

ISSN 0214-915X

ESTUDIOS DEL MUSEO DE  
CIENCIAS NATURALES DE  
Á L A V A

ESTUDIOS DEL MUSEO DE CIENCIAS NATURALES DE ÁLAVA

Arabako  
Foru Aldundia  
Kultura Saila  
Museo Zerbitzua



Diputación  
Foral de Alava  
Departamento de Cultura  
Servicio de Museos

ISSN 0214-915X



VOLUMEN 16 -2001

V O L U M E N 1 6  
2 0 0 1

---

ESTUDIOS DEL MUSEO DE  
CIENCIAS NATURALES DE  
Á L A V A

---



---

V O L U M E N      1 6  
2      0      0      1

---

**ESTUDIOS DEL MUSEO DE CIENCIAS NATURALES DE ÁLAVA**

no se solidariza ni identifica necesariamente  
con los juicios y opiniones que sus autores exponen  
en el uso de su plena libertad intelectual.

FECHA DE PUBLICACIÓN: 13 de julio de 2001.

**ISSN 0214-915X**

**D.L. VI-629-1999**

**ESTUDIOS DEL MUSEO DE CIENCIAS NATURALES DE ÁLAVA**

Tomo 16 Vitoria-Gasteiz, 2001.

Edita: Departamento de Cultura de la Diputación Foral de Álava.

Fotocomposición: Arriaga, S.L. Vitoria-Gasteiz.

Imprime: Imprenta de la Diputación Foral de Álava.

**Printed in Spain.** Impreso en España.

Diseño portada: L&A, Diseño Gráfico.

## INDICE

HILARIO LLANOS, JAIME GARFIAS & BENITO ÁBALOS Estudio Hidrogeológico General de la unidad de Sierra de Cantabria .....	5
MARTA INFANTE & PATXI HERAS Presencia y conservación de <i>Buxbaumia viridis</i> (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. & Nest. ( <i>Musci</i> , <i>Buxbaumiaceae</i> ) en el Pirineo aragonés (Norte de España) .....	43
CARLOS E. HERMOSILLA Notas sobre orquídeas (VIII) .....	51
CARLOS E. HERMOSILLA Observaciones Sobre la polinización de <i>Ophrys speculum</i> por <i>Dasyscolia Ciliata</i> .....	59
JAVIER BENITO AYUSO & JOSÉ-MIGUEL TABUENCA MARRACO Apuntes sobre orquídeas ibéricas .....	67
JAVIER BENITO AYUSO, CARLOS E. HERMOSILLA & ROMIEG SOCA <i>Ophrys X Bodegomii</i> ( <i>Ophrys Passionis X Ophrys Tenthredinifera</i> ) Nuevo híbrido de la Península Ibérica .....	89
P.M. URIBE-ECHEBARRIA Notas corológicas sobre la flora vascular del País Vasco y alrededores (X) .....	93
LUCÍA ARNÁIZ RUIZ, PABLO BAHILLO DE LA PUEBLA & PABLO BERCEDO PÁRAMO Los Buprestidos de la Comunidad Autónoma Vasca y áreas limítrofes y ampliación de la corología de las especies para España e islas baleares. (Coleoptera: Buprestidae) .....	103
PABLO BAHILLO DE LA PUEBLA & JOSÉ IGNACIO LÓPEZ COLÓN La Subfamilia Tillinae Leach, 1815 (Coleoptera, Cleridae) en la Península Ibérica .....	153
SANTOS EIZAGUIRRE El género <i>Pharoscyminus</i> (Coleoptera: Coccinellidae) en la Península Ibérica .....	173
JESÚS MARÍA MÉNDEZ GARNICA Resultado de 20 años de muestreo y seguimiento de lepidópteros en La Cerca (Burgos) .....	179

JABI ZABALA, IÑIGO ZUBEROGOITIA+, INAZIO GARIN & JOSE RAMÓN AIHARTZA Abnormal coloration of badgers ( <i>Meles meles</i> ) in a clan from Biscay (Basque Country).....	203
IÑIGO ZUBEROGOITIA, MIGUEL ANGEL CAMPOS, JUÁN JOSÉ TORRES, ALEJANDRO ONRUBIA, LUISA FERNANDA CAMPOS & MARIO SAENZ DE BURUAGA El gato montés en el Parque Natural de Urkiola. ¿Podemos considerar extinguida la especie? .....	205
JUAN MANUEL PÉREZ DE ANA Aves montanas no forestal es en el Parque Natural del Gorbeia .....	211
CONRADO TEJADO LANSEROS & M <sup>a</sup> ELENA POTES GORDO Observaciones herpetológicas en África Austral .....	217
GORKA BELAMENDIA Mamíferos carnívoros inventariados en la colección zoología vertebrados del Museo de Ciencias Naturales de Álava .....	221

## ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO GENERAL DE LA UNIDAD DE SIERRA DE CANTABRIA

HILARIO LLANOS<sup>1</sup>, JAIME GARFIAS<sup>2</sup> & BENITO ÁBALOS<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Universidad del País Vasco. Facultad de Ciencias, Dpto. de Geodinámica. Leioa*

<sup>2</sup> *Univ. Autónoma del Edo. de México. Facultad de Ingeniería (CIRA). Toluca, México*

### Resúmen

LLANOS, H.; GARFIAS, J. & ABALOS, B. (2001). Estudio hidrogeológico general de la unidad de Sierra de Cantabria. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. **16**: 5-41.

La Sierra de Cantabria, condicionada por la presencia de una gran estructura cabalgante de vergencia sur, constituye una de las principales unidades hidrogeológicas del País Vasco. Sin embargo, dada su especial ubicación meridional, una pequeña porción de su superficie pertenece a las colindantes comunidades autónomas de Navarra, Rioja y Castilla-León. Este hecho, y su proximidad inmediata a la comarca de La Rioja Alavesa, le confiere un gran interés estratégico, particularmente en un momento de acelerado incremento de la demanda de agua con fines agrícolas que en los últimos tiempos se ha materializado en la realización de diferentes proyectos, desde el punto de vista político no siempre adecuadamente consensuados. En este sentido, con el presente estudio se pretende avanzar en el conocimiento hidrogeológico de esta unidad, único argumento sobre el que en el futuro deben sustentarse las actuaciones que se aborden para el aprovechamiento y gestión de sus recursos.

Palabras claves: Hidrogeología, planificación hidrológica, sobreexplotación, karst, análisis estructural, geofísica, Sierra de Cantabria, País Vasco.

### Summary

LLANOS, H.; GARFIAS, J. & ABALOS, B. (2001). Hydrogeological general study about the Cantabria mountain range. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. **16**: 5-41.

The Cantabria mountain range, conditioned by the presence of a big thrust structure of south direction, constitutes one of the hydrological principal units of the Basque Country. But, because of its special southern location, a little part of its surface belongs to the adjoining Autonomous Communities of Navarra, Rioja and Castilla-León. This fact, and its next proximity to the Region of La Rioja Alavesa, confers a big strategic interest, particularly in a moment of an accelerated increase of water request for agricultural aims that in the last years has been materialized in the realization of different projects, not always adequately consensuated by the politics. In that way, with this study is tried to advance in the hydrogeological knowledge of this unit, unique argument over which in the future must be supported the actuations that would be realized for the profit and negotiation of its resources.

Key words: Hydrogeology, Hydrological planning, overexploitation, karst, structural analysis, geophysics, Cantabria mountain range, Basque Country.

### Laburpena

LLANOS, H.; GARFIAS, J. & ABALOS, B. (2001). Kantauri mendikatea unitatearen ikerketa hidrogeologiko orokorra. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. **16**: 5-41.

Kantauri mendikatea, hegoaldeko norabidea duen egitura goratu baten presentzia baldintzatuta dagoelarik, Euskal Herriko unitate hidrogeologiko haundienetarikoa bat da. Dena den, hegoalderuntz kokatuta dagoenez, bere azaleraren zati txiki bat Nafarroa, Errioxa eta Gaztala-Lehoi Autonomia Erkidegoetan sartuta dago. Hau dela eta, eta Arabar-Errioxa erregioaren parean dagoenez, interes handia dauka estrategikoki, batez ere momentu honetan non uraren eskaria nekazal helburuekin handitu den, azken urteotan hainbat proiektu ezberdinen eginerarekin gauzatu delarik, baina beti ere, politikarien ez-jakintasunarekin holako proiektuak eramateko orduan. Horrela, ikerketa honekin lortu nahi dena unitate honen ezagutza hidrogeologikoa handitzea da. Honako hau etorkizunean erabili beharko den argudioa baita, errekurtsoen kudeaketa eta aprobetxamendu ekintzak eutsi ahal izateko.

Gako hitzak: Hidrogeologia, planifikazio hidrogeologikoa, esplotakuntza gehieria, karst, azterketa estrukturala, geofisika, Kantauri mendikatea, Euskal Herria.

## INTRODUCCIÓN

La unidad hidrogeológica de la Sierra de Cantabria, cartográficamente dispuesta entre las hojas topográficas del Servicio Geográfico y Catastral a escala 1:50.000 de Miranda de Ebro (n° 137), La Puebla de Arganzón (n° 138), Eulate (n° 139), Casalarreina (n° 169), Haro (n° 170) y Viana (n° 171), se sitúa en la mitad meridional de la provincia de Álava, poseyendo una superficie total de unos 210 km<sup>2</sup>. Constituye la alineación montañosa más meridional de la Comunidad Autónoma Vasca, asentada geográficamente entre la depresión de Treviño y la comarca de la Rioja Alavesa, que se prolonga de este a oeste desde la Peña de la Población, en el límite provincial con Navarra, hasta el río Ebro en las conocidas como Conchas de Haro (figura 1). Su borde norte está definido, inicialmente, por los Montes de Portilla y, posteriormente, siguiendo los relieves existentes entre las localidades de Peñacerrada y Navarrete. El borde sur es mucho más sencillo de reconocer ya que coincide con las fuertes pendientes que descienden hacia la Rioja Alavesa. Además, presenta un carácter sumamente agreste y se caracteriza por la presencia de una zona somital de espectacular aspecto cuyas cumbres sobrepasan ampliamente los 1.200 metros (Lapoblación, 1.243; San Tirso, 1.333; Cruz del Castillo, 1.346; Palomares, 1.436; Cervera, 1.366; San León, 1.222 y Toloño, 1.271). Ello da lugar en este sector a la aparición de dos vertientes, norte y sur, prácticamente contiguas y especialmente abruptas, con desplomes verticales o subverticales generalizados, lo que colabora a la dificultad de transitar por la unidad y de efectuar en ocasiones de forma directa reconocimientos precisos de los materiales aflorantes.

La unidad encierra algunas depresiones y valles estructurales, por los que discurren los principales cursos de agua, que muestran un acusado hábito longitudinal coincidente con la dirección este-oeste, de la unidad. El drenaje de la Sierra de Cantabria se organiza principalmente entre las cuencas de los ríos Ega e Inglares cuyas cabeceras se encuentran separadas por un abombamiento en el relieve (domo de Pipaón), y, en menor proporción, hacia la cuenca del río Ayuda, situada inmediatamente al norte, y a través del río Ebro bien de forma directa a su paso por las Conchas de Haro o integrándose en la red hidrográfica de la Rioja Alavesa. Estos valles de la Montaña Alavesa incluyen un escaso número de localidades cuya principal actividad es el cultivo de la patata de siembra y la ganadería. Entre las más importantes pueden mencionarse las de Angostina y Bernedo en el extremo oriental, las de Lagrán, Pipaón y Peñacerrada en la zona central y las de Ber-

ganzo, Ocio y Salinillas de Buradón en el extremo occidental. A pesar de ser una zona escasamente poblada cara a la utilización de sus recursos, la unidad presenta un gran interés hidrogeológico dada su proximidad a la Rioja Alavesa en la que existe una creciente demanda de agua. Esta especial situación junto a la existencia de incipientes problemas de abastecimiento urbano, como ha sucedido años atrás, ha alentado diferentes iniciativas desde distintos organismos, relacionados con los temas hidráulicos para el adecuado aprovechamiento de sus recursos, las cuales se han materializado en la realización de una serie de proyectos de investigación hidrogeológica al objeto de paliar en parte tal situación. En este sentido, es de esperar que nuevas actuaciones que se aborden con este mismo propósito en la unidad, permitan tener un conocimiento cada vez más ajustado de sus recursos globales y de sus posibilidades de explotación.

## CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

La Sierra de Cantabria situada en el sector meridional de la Cuenca Vasco-Cantábrica (Pirineos Occidentales), forma parte de un dominio paleogeográfico individualizado, entre el Sinclinal de Urbasa-Treviño y la Depresión Terciaria de la cuenca del río Ebro, conocido en la literatura geológica regional como Franja Móvil de la Sierra de Cantabria-Montes Obarenes (Ramírez del Pozo, 1973). Constituye, así mismo, la prolongación occidental del Cabalgamiento Frontal Sur-Pirenaico (Choukroune et al., 1980; Choukroune, 1992) y, en consecuencia, está representada por una estrecha banda alóctona de rocas plegadas mesozoicas con una notable diversidad de sus estructuras aflorantes. Básicamente está constituida por materiales mesozoicos eminentemente carbonatados que muestran una intensa deformación, que se manifiesta en el desarrollo de una apretada tectónica de carácter epidérmico caracterizada por la formación de pliegues sucesivos a lo largo de planos y rampas de cabalgamiento que lateralmente pueden asociarse con pliegues más suaves o dar paso a estructuras dómicas o diapíricas complejas como las existentes en Pipaón, Peñacerrada y Ocio. Además hay que destacar el desigual espesor que presentan las series sedimentarias mesozoicas, con potencias superiores a los 2.500 metros en el borde norte, que disminuyen hasta los 650 metros aflorantes en la zona frontal. Del mismo modo, reseñar la presencia de continuos e importantes cambios laterales de facies, discordancias y lagunas estratigráficas relacionadas con procesos tectono-estratigráficos condicionados por su particular posi-

ción paleogeográfica inmediata al borde de la cuenca de sedimentación y por el empuje ascensional a nivel del Trías diapírico.

**Estratigrafía**

Afloran materiales con edades comprendidas entre el Triásico y el Cuaternario. El Trías Keuper ocupa básicamente los relieves deprimidos circunscritos en torno a las localidades de Peñacerrada y Ocio, asociado a estructuras diapíricas perforantes de variable complejidad que dan lugar a cambios en las potencias y en las facies de la cobertera mesozoica (figura 1). Está representado por un conjunto extremadamente deformado de arcillas y margas varioladas en el que es posible reconocer niveles fragmentados de la más diversa naturaleza y edad incluyendo rocas de origen subvolcánico (ofitas). Del mismo modo, aparece igualmente en facies evaporíticas en el reducido afloramiento de Pipaón, cuya localización está directamente relacionada con el núcleo de la compleja es-

tructura cabalgante de la unidad. El Jurásico (figura 1) aflora al noroeste de Montoria constituyendo el núcleo de un anticlinal extremadamente fracturado. Así mismo, existen otros afloramientos aunque de menor entidad en las estructuras de Ocio y de Pipaón y pequeños enclaves en el interior del diapiro de Peñacerrada. Está representado por un tramo carbonatado de dolomías y carniolas en su base (Infralías), sobre las que se sitúa una alternancia de margas y margocalizas del Jurásico inferior y medio con abundante macrofauna (ammonites, braquiópodos, belemnites, etc.). La serie finaliza con un tramo de calizas arcillosas, con intercalaciones de calcarenitas y niveles de areniscas de grano fino, que dan paso a los materiales terrígenos con los que se inicia la sedimentación cretácica.

El Cretácico Inferior está representado por un conjunto de litologías predominantemente arenosas que se sitúan regresivamente y en discordancia cartográfica sobre los materiales Jurásicos anteriormente descritos (figura 1). Se trata de una compleja

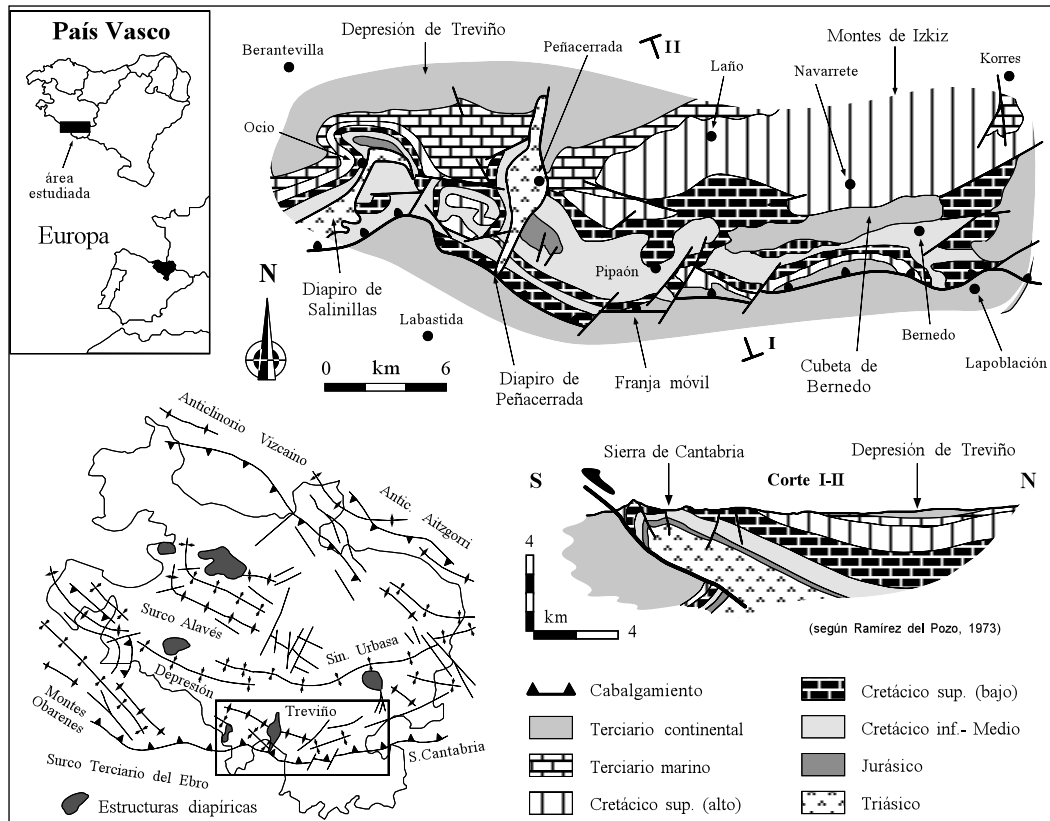


Figura 1. Encuadre estructural y esquema geológico simplificado.

sucesión detrítica que incluye arenas, conglomerados, limolitas y niveles carbonatados, entre los que existen bruscos cambios laterales de facies, razón por la que las columnas estratigráficas pueden diferir en el detalle de unos afloramientos a otros. Las estructuras sedimentarias que presentan estas sucesiones son indicativas de una sedimentación en etapas alternantes, en zonas próximas a costas o francamente continentales, que incluyen medios sedimentarios de tipo fluvial, aluviales costeros, de llanuras costeras pantanosas, marinos someros y de plataformas carbonatadas. Este dispositivo coincide con un ambiente paleogeográfico inestable con frecuentes fluctuaciones relacionadas con posibles pulsaciones tectónicas acaecidas en este sector de la Cuenca Vasco Cantábrica (Ramírez del Pozo, 1973).

Para su descripción pueden considerarse los siguientes niveles. El tramo basal corresponde a una sucesión de conglomerados, con cantos calcáreos y matriz lutítica, y de areniscas gris-verdosas de grano medio que alternan con niveles de arcillas calcáreas de similar tonalidad, situándose a techo un paquete de limolitas arcillosas y arenas con intercalaciones ocasionales de areniscas calcáreas. Regionalmente parte de estos depósitos, de los que al menos los niveles inferiores deben pertenecer al Jurásico, se correlacionan con las facies Purbeck-Weald, representativas de una etapa transicional en las condiciones de sedimentación que tuvo lugar al comienzo del Cretácico. El tramo intermedio se caracteriza por una secuencia areno-arcillosa con niveles de calizas arenosas ricas en ostreidos, mayoritarias hacia el este en el sector de Pipaón, y que son los equivalentes de los depósitos arrecifales del Complejo Urgoniano ampliamente representados más al norte en áreas más internas de la Cuenca Vasco-Cantábrica. El Cretácico Inferior culmina con una sucesión de arenas arcósicas, a veces microconglomeráticas, correlacionables con la Formación Utrillas. Las areniscas, de tonos blanquecinos, muestran numerosas estructuras sedimentarias y de igual forma las limolitas pueden albergar niveles carbonosos de posible interés económico.

El Cretácico Superior está representado por una serie prácticamente continua de materiales carbonatados depositados en ambientes sedimentarios marinos que posteriormente, y como consecuencia de un rejuvenecimiento en toda la Cuenca, da paso a una sedimentación terrígena a finales del Cretácico (figura 1). El término basal corresponde al Cenomaniense que se sitúa en concordancia por encima de la Formación Utrillas, condicionando al menos entre Montoria y el puerto de Herrera los principales relieves en cuesta localizados al pie de los escarpes calizos de la Sierra de Cantabria. En su base está representado por un tramo de areniscas micáceas

amarillentas y por calizas arenosas con orbitolinas a las que sigue un paquete en el que alternan margocalizas y calcarenitas compactas estratificadas en bancos gruesos frecuentemente dolomitizados. El Turoniense está representado por una formación de carácter margoso constituida por margocalizas y calizas margosas de tonos claros, muy arcillosas, con intercalaciones de margas grises de aspecto noduloso. Dada su naturaleza poco competente, condiciona la formación de morfologías deprimidas en el relieve constituyendo un excelente nivel fotogeológico, por lo que en la Sierra de Cantabria ha facilitado de algún modo el estudio y establecimiento de las estructuras. Pese a su reducida potencia, su importancia hidrogeológica es grande, ya que constituye el nivel de base impermeable de las principales formaciones carbonatadas aflorantes en la unidad permitiendo su individualización en subunidades independientes.

El Coniaciense-Santoniense medio constituye el conjunto litoestratigráfico de mayor representación en la unidad de Sierra de Cantabria y dada su competencia mecánica condiciona, casi con exclusividad, los abruptos relieves situados al sur de la alineación Ocio-Angostina. Corresponde a un paquete eminentemente carbonatado, con sus mayores espesores y áreas de afloramiento al norte de Lagrán, disminuyendo localmente en extensión al quedar en parte cubierto por la discordancia de los materiales del Campaniense suprayacente. Este tramo se inicia con dolomías y calcarenitas compactas estratificadas en bancos métricos, que a techo pasa a una sucesión de calcarenitas bioclásticas de aspecto masivo con intercalaciones de calizas micríticas y algunos niveles oolíticos. En general, el Coniaciense-Santoniense medio se encuentra muy fracturado, lo que ha condicionado el desarrollo de una intensa karstificación que facilita la infiltración directa del agua de lluvia en las zonas de menor pendiente. En continuación con el tramo anterior existe una estrecha banda calcárea, que bordea de forma prácticamente continua sus principales afloramientos. Está representada por una serie de calcarenitas de tonos rojizos del Santoniense superior que incluyen delgadas pasadas más arenosas, localmente de areniscas calcáreas. Las calizas se encuentran bien estratificadas en bancos decimétricos y se caracterizan por su alto contenido en Lacazinas, perfectamente visibles en el campo, razón por la que en la literatura geológica se le conoce como “nivel de calcarenitas con lacazinas” (Ramírez del Pozo, 1973). En la Sierra de Cantabria existen además otros afloramientos de la misma edad, principalmente en los extremos noroccidental y mediooriental, donde se pierde el carácter carbonatado al situarse sobre zonas alejadas al borde de la Cuenca.

En estos puntos el Santoniense superior se caracteriza por una monótona sucesión de margas nodulosas gris-verdosas y calizas arcillosas de aspecto apizarrado con abundante macrofauna del género *Micraster*.

El Campaniense (Cretácico Superior alto, figura 1) aflora principalmente en el borde septentrional de la unidad y está caracterizado por una monótona sucesión de carácter margoso que configura en la cartografía una banda de suaves relieves ligeramente deprimidos entre las localidades de Laño y Kintana. En el detalle está constituido por una secuencia de margas grises y margas calcáreas de aspecto noduloso de naturaleza impermeable, por lo que en todo este sector representa a efectos prácticos el límite natural entre las unidades hidrogeológicas de la Sierra de Cantabria y de Urbasa-Treviño, actuando de horizonte confinante y de nivel de base de una y otra respectivamente. Hacia el interior de la unidad el Campaniense pierde el carácter margoso dada su mayor proximidad al borde de la Cuenca por lo que en este último caso se presenta como un único tramo litoestratigráfico esencialmente carbonatado, representado por calizas arenosas y areniscas calcáreas, que alternan con pequeños niveles lutíticos, con unas características hidrogeológicas en cierto modo equiparables al nivel acuífero subyacente. La sedimentación cretácica finaliza con el Maestrichtiense. Se trata de una secuencia de reducida potencia constituida por areniscas calcáreas y calcarenitas tableadas muy fosilíferas, cuyos afloramientos, parcialmente laminados, se circunscriben esencialmente al sector de Loza-Peñacerrada.

El Terciario es un conjunto de materiales correspondientes a diferentes medios de sedimentación (figura 1). Los términos basales pertenecientes al Paleoceno están representados por una secuencia marina de tipo carbonatado presente en la estructura de Loza. Incluye un primer tramo dolomítico de edad Daniense caracterizado por niveles de calizas dolomíticas y dolomías masivas que dan paso a una serie de calizas recristalizadas y calcarenitas parcialmente dolomitizadas del Thanetiense. El tramo superior (Thanetiense superior) representa el tránsito a condiciones continentales y está representado por una secuencia terrígena, en facies Garumniense, de limolitas y arcillas rojas que intercalan niveles de areniscas. El Eoceno está constituido por una sucesión de dolomías blanquecinas con gasterópodos, localmente oolíticas, que intercalan niveles de arcillas ocreas y areniscas. A techo se dispone un paquete de calizas lacustres silicificadas con algas y gasterópodos, que incluyen algunos niveles dolomíticos. El Oligoceno constituye una secuencia terrígena de margas arcillosas en la que alternan niveles conglomeráticos de naturaleza calcárea. Por su parte, el

Mioceno-Plioceno constituye un conjunto de depósitos procedentes de la erosión en relación con los últimos impulsos tectónicos que condicionaron el levantamiento de la unidad y sus afloramientos aparecen ocupando las zonas deprimidas del relieve. Así, y a excepción de los afloramientos limítrofes de carácter margo-arcilloso, presentes en la depresión de Treviño y en la cuenca del río Ebro, sus materiales se encuentran rellenando la depresión del río Ega entre Lagrán y Angostina, y, en el sector suroccidental, fosilizando una pequeña cubeta sinclinal en los alrededores de Salinillas de Buradón. Del mismo modo cabe señalar la presencia de niveles discontinuos asociados al frente de cabalgamiento. Se trata de una desigual sucesión de conglomerados con cantos calcáreos y de arcillas arenosas que alternan con lechos de limolitas de tonos ocreas.

Finalmente el Cuaternario incluye tres tipos de depósitos relacionadas con diferentes modalidades de sedimentación actual. Los niveles coluviales o depósitos de pie de monte constituidos por conjuntos litológicamente heterogéneos dispuestos caóticamente en áreas inestables de acusada pendiente. Aunque son en general poco potentes pueden alcanzar gran desarrollo en zonas favorables, como es el caso de las vertientes septentrional y meridional de la unidad entre Pipaón y Bernedo. Los sedimentos aluviales constituyen los depósitos de acarreo asociados a la dinámica fluvial y están representados por arenas y gravas de escasa consolidación y elevada porosidad. Por último, los travertinos están representados por depósitos recientes de precipitación química y escasamente consolidados. Sus afloramientos se sitúan principalmente en la cuenca media y baja del río Inglares y su existencia está relacionada con los principales manantiales que drenan el sector hidrogeológico occidental de la unidad.

### Tectónica

Desde el punto de vista estructural en la Sierra de Cantabria pueden considerarse dos zonas o unidades de diferente complejidad: la Franja Móvil propiamente dicha y la Depresión Intermedia. Esta tectónica no es sino el reflejo de la característica del área definida por un despegue generalizado de los sedimentos mesozoicos a nivel del Trías con un corrimiento superior a los 15 kilómetros, del que la Franja Móvil representa el frente del cabalgamiento, merced al cual todo el conjunto de la Cuenca Vasco-Cantábrica se desplazó sobre los materiales terciarios de la depresión del Ebro según una traslación generalizada de vergencia sur (figura 1). Hay que indicar que en este sector de la Cuenca Vasco-Cantábrica es donde se reconocen los mayores desplaza-



Figura 2. La Sierra de Cantabria, prolongación occidental del borde meridional de la cadena pirenaica, constituye el cabalgamiento frontal de la Cuenca Vasco-Cantábrica sobre la depresión del Terciario del Ebro. Su vertiente norte está representada por el valle o depresión estructural existente entre las localidades de Peñacerrada y Angostina.

mientos tectónicos, dado que lateralmente tanto hacia el Oeste (Montes Obarenes) como hacia la zona de los diapiros de Estella (Sierras de Santiago de Lóquiz y de Codés (Castiella *et al.*, 1982) estas estructuras son progresivamente recubiertas por el Terciario discordante y/o se amortiguan y no se aprecian accidentes de tan gran envergadura como el cabalgamiento frontal de la Sierra de Cantabria. Además esta unidad estructural se encuentra fragmentada por numerosas fallas de desgarre oblicuas al frente de cabalgamiento (Martínez-Torres, 1984), fallas que, como veremos, permiten individualizar bloques con connotaciones hidrogeológicas diferenciadas.

La Depresión Intermedia corresponde a la banda localizada entre el flanco meridional del Sinclinal de Urbasa-Treviño y la zona frontal de la Sierra de Cantabria. Se trata de una zona de moderados relieves que incluye dos áreas diferentes: las elevaciones de la alineación Portilla-Navarrete y la depresión de Peñacerrada-Angostina. La primera, si bien guarda ciertas relaciones espaciales con el sinclinal de Urbasa-Treviño, con el que finalmente se articula, sus caracteres morfológicos y estructurales permiten considerarla como una unidad independiente del sinclinal. Aparece definida por los tramos carbonatados del Cretácico Superior y del Terciario basal y su rasgo más destacable, en particular el de la banda localizada al este de Peñacerrada, es la del moderado buzamiento de sus capas hacia el norte, lo

que junto a sus características litológicas, con exclusivo predominio de niveles altamente permeables, convierten a la zona en uno de los principales acuíferos de la Sierra de Cantabria.

Por su parte, la depresión de Peñacerrada-Angostina (figura 2) constituye un estrecho y alargado valle que corre, en dirección este-oeste entre las unidades estructurales ya mencionadas. Se encuentra ocupada ocasionalmente por sedimentos poco consolidados, relativamente recientes del Mioceno-Plioceno y Cuaternario y notable interés hidrogeológico (Cubeta de Bernedo) que fosilizan una importante zona de debilidad puesta de manifiesto, entre otras, por la presencia de estructuras anticlinales complejas (domo de Pipaón) cuya existencia se debe al desarrollo de importantes accidentes distensivos longitudinales. Estos accidentes, evidenciados mediante el análisis estructural de la megaestructura anticlinal en base a la aplicación de técnicas geofísicas (Llanos, 1992; Abalos et Llanos, 1994) y a la construcción de cortes balanceados, corren paralelos al frente de la estructura principal, con la que guardan una estrecha relación geométrica y genética. Actualmente se encuentran enmascarados por los depósitos recientes mencionados y, como veremos, son de una gran transcendencia para la comprensión del funcionamiento hidrogeológico de la Sierra de Cantabria.

Por último, se debe señalar que atravesando las series sedimentarias se encuentran dos estructuras diapíricas de cierta envergadura (Peñacerrada y Salinillas de Buradón) localizadas en la mitad occidental de la unidad (figura 1). En particular la estructura de Peñacerrada permite la individualización hidrogeológica entre dos sectores: el de la Sierra de Cantabria propiamente dicha y el de la Sierra de Toloño, este último situado inmediatamente al oeste de la anterior. Además, como consecuencia de los fenómenos diapíricos los materiales en el borde de las estructuras se encuentran notablemente fracturados y verticalizados y, así mismo, dado el carácter impermeable de los materiales evaporíticos, da lugar a la presencia de un cierto número de salidas de flujo subterráneo. Algunas son de especial importancia volumétrica, tal es el caso del manantial del molino de Peñacerrada uno de los principales puntos de emergencia de los recursos de la unidad.

#### TÉCNICAS DE ESTUDIO COMPLEMENTARIAS

Junto a los trabajos propios de cualquier estudio hidrogeológico se han aplicado diferentes técnicas complementarias, relacionadas por un lado con la disposición y evolución en profundidad de los materiales y por otro con la reconstrucción de las condiciones que determinan el flujo del agua subterránea. Estas técnicas han consistido en la realización de una campaña de prospección geoelectrica y la interpretación de sondeos de investigación, así como en la aplicación de métodos específicos del análisis estructural.

#### Prospección Geofísica

La prospección geofísica se ha abordado exclusivamente en aquellos puntos de especial interés donde los rasgos litoestructurales han venido hasta el momento considerándose de manera subjetiva. Básicamente, se ha tratado de definir en diversos sectores el espesor y profundidad de los materiales, y de identificar las posibles variaciones litológicas, tanto verticales como horizontales, en ellos existentes. Todo ello con la finalidad de tener un mejor conocimiento de la geometría de ciertos depósitos. Los resultados han sido de gran ayuda a la hora de establecer la individualización de determinadas subunidades hidrogeológicas y de definir la verdadera importancia de estos materiales como acuíferos. Como método de trabajo se eligió el de resistividades en su modalidad de sondeos eléctricos verti-

cales (SEV) adaptado para el dispositivo tetraeléctrico de Schlumberger. La campaña propiamente dicha (junio 1991) consistió en la realización de 13 sondeos, con distancias interelectrónicas (AB) comprendidas entre 1.500 y 2.000 metros, repartidos en cuatro perfiles transversales a la cubeta de Bernedo entre las localidades de Lagrán y Angostina (figura 3).

En cada perfil los sondeos eléctricos se reparieron de acuerdo con la extensión de los materiales aflorantes, desde la proximidad de sus bordes con las subunidades hidrogeológicas adyacentes hasta las zonas internas de la depresión. Su finalización se decidió en unos casos cuando la existencia de barreras, condicionada por una desigual distribución de los materiales, daba lugar a la aparición de puntos anómalos que desaconsejaban su continuación. En otros, se determinó una vez atravesados los términos, de escasa resistividad, correspondientes a los sedimentos arcillosos y limoarenosos del Mioceno-Plioceno, que dan paso a la existencia de un horizonte altamente resistivo, correlacionable con materiales carbonatados. Los esquemas geoelectricos obtenidos, en base a una secuencia alternante de materiales de desigual resistividad que en conjunto se disponen de acuerdo con las directrices de las principales estructuras, presentan, no obstante, algunos rasgos a tener muy en cuenta de cara a la interpretación. Entre estos puede indicarse el carácter, a veces fragmentario, de algunos afloramientos (principalmente recubrimientos recientes), la existencia de cambios bruscos en la naturaleza de los materiales, y la presencia de fracturas que complican la disposición de aquellos. Teniendo en cuenta estos condicionantes, el proceso interpretativo se ha desarrollado en dos etapas, la primera de tipo cualitativo y la segunda cuantitativa.

Para la interpretación cualitativa se ha partido de una inspección general de las curvas de campo (figura 3), deduciendo de ello la presencia alternante de niveles con diferentes propiedades geoelectricas, separadas normalmente por superficies estratigráficas concordantes, aunque pueden reconocerse algunas discordantes erosivas y discontinuidades de carácter mecánico. En este sentido la diferenciación entre niveles resistivos y conductores se establece con claridad, si bien en los últimos se aprecia una gran variación de sus resistividades dependiendo del porcentaje de la fracción arcillosa presente y de la existencia de niveles saturados de agua. Hay que indicar que en algunos casos las curvas presentan una serie de inflexiones en sus tramos característicos, indicativas de la presencia de intercalaciones cuya naturaleza difiere notablemente de la del material envolvente (caso de bloques de variable tamaño, de origen coluvionar, ocultos en el seno de materiales

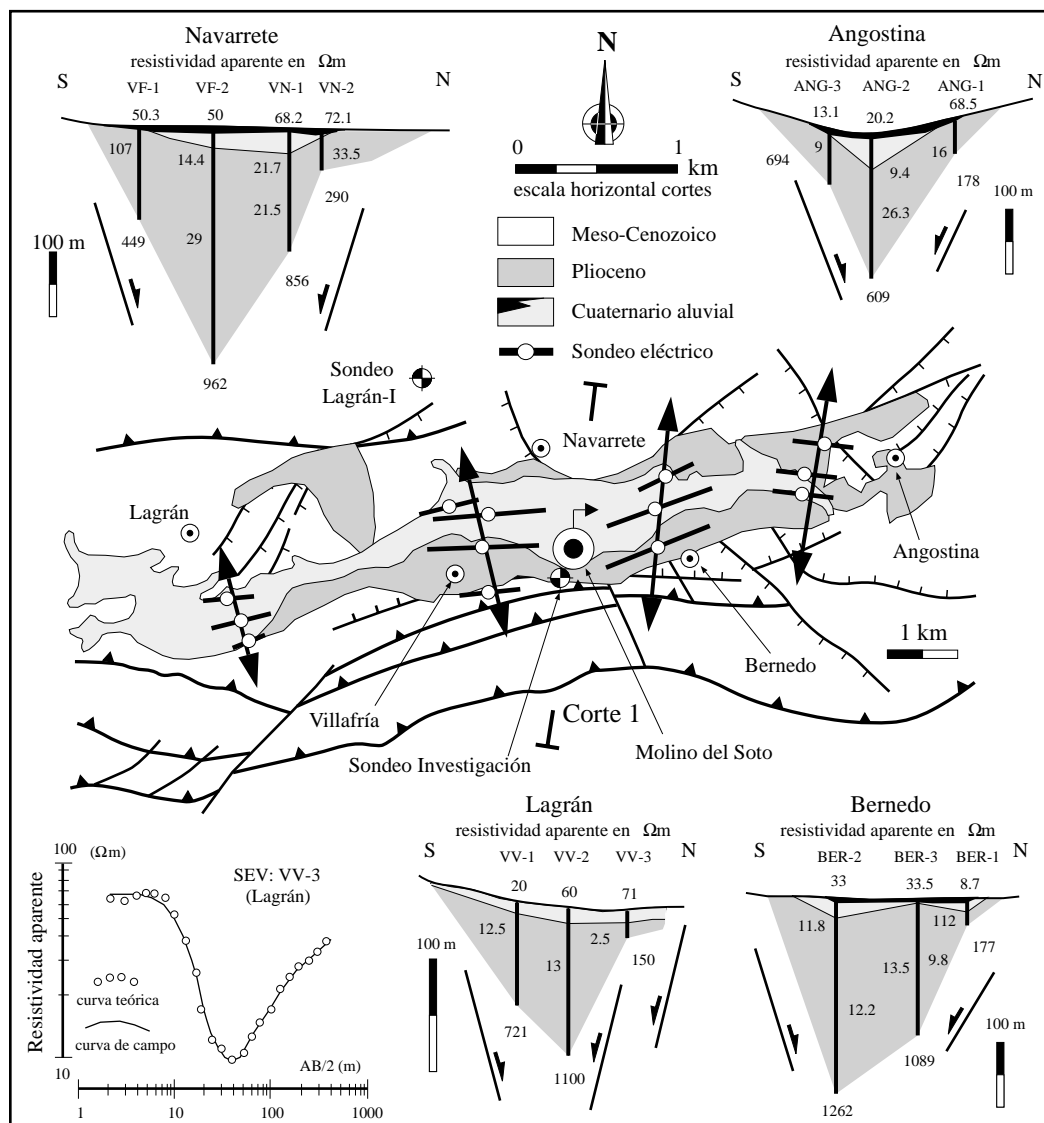


Figura 3. Interpretación geoelectrónica de la cubeta de Bernedo.

más finos), y que desde el punto de vista cuantitativo entrañan cierta dificultad de interpretación. La interpretación cuantitativa se ha efectuado mediante el método tradicional de superposición sobre curvas patrón. Esta interpretación se ha completado con la utilización de métodos alternativos para el tratamiento de curvas de sondeos eléctricos que, por comparación entre la curva de campo y la curva teórica calculada, suministran en cada caso un modelo de resistividades generado de forma automática,

convenientemente optimizado por sucesivas iteraciones (Abem, 1986). En la figura 3 se muestra a modo de ejemplo uno de los ajustes efectuados por este método, en concreto el correspondiente al VV-3 de la transversal de Lagrán.

#### Sondeos de Investigación

En la Sierra de Cantabria son relativamente numerosos los sondeos realizados con fines hidrogeoló-

gicos en sus dos vertientes de investigación y explotación, que han servido de apoyo a las conclusiones obtenidas por otros métodos de investigación. La mayor parte de ellos han sido ejecutados por la Diputación Foral de Álava (DFA), especialmente durante la década de los ochenta, y más recientemente por el Ente Vasco de la Energía (EVE), los cuales han permitido el suministro de agua para actividades agropecuarias, así como para abastecimiento. Naturalmente existe un mayor número de sondeos de los cuales una parte constituyen pozos de escasa profundidad y gran diámetro utilizados de antaño con fines agrícolas y otra corresponde a perforaciones previas realizadas en las inmediaciones de los principales sondeos cuya consideración no representa una ganancia sustancial de la información. Las perforaciones de pequeño diámetro, correspondientes a sondeos de investigación con recuperación de testigo continuo, han permitido establecer con rigurosidad las características litológicas y la presencia de accidentes tectónicos en las sucesiones. Además de estos sondeos de pequeño diámetro se han considerado otros realizados en el pasado, como el de Lagrán I, tendentes a la investigación y localización de hidrocarburos. Igualmente, se han tenido en cuenta los sondeos de preexplotación (figura 6), los cuales han revelado el carácter francamente heterogéneo y anisótropo, de los acuíferos caracterizados por la existencia de una apretada aunque variable red de fracturas desigualmente karstificadas y bien conec-

tadas entre sí que ocasionalmente incluyen depósitos arcillosos procedentes de la alteración de los carbonatos que ralentizan en cierta medida la circulación del agua. En consecuencia, los sondeos muestran diferentes resultados dependiendo de su ubicación en la unidad, poniendo de manifiesto, por una parte, variaciones locales en el tipo y densidad de la kárstificación y, por otro, la influencia que ejerce la existencia de barreras positivas y/o negativas (drenajes diferidos y bordes impermeables, respectivamente) próximas a los pozos. Estos desiguales comportamientos condicionan, como veremos, los distintos valores de los parámetros hidráulicos de los acuíferos.

### Análisis Estructural

Hasta el momento los modelos estructurales diseñados para la Sierra de Cantabria la presentan como una banda constituida por una cobertera mesozoica estructurada en pliegues anticlinales con los núcleos ocupados por grandes volúmenes de rocas evaporíticas del Trías Keuper (Brinkmann *et al.*, 1967; Riba, 1976). Esta idea tradicionalmente aceptada e incluso apoyada por estudios recientes (Serrano *et al.*, 1989) que parecen evidenciar acumulaciones de evaporitas de más de 2.000 metros de espesor, ha propiciado en buena parte el desarrollo de la investigación hidrogeológica de la Sierra de Cantabria. Los resultados del análisis estructural realizado en la cu-



Figura 4. La complejidad tectónica de la unidad se hace más evidente en su vertiente sur, coincidente con los principales relieves, caracterizada por un apilamiento de estructuras de plegamiento que contrastan fuertemente con los depósitos terrígenos subhorizontales de la Rioja Alavesa.

beta de Bernedo han tenido en cuenta la campaña de prospección geofísica descrita, así como la información disponible de los sondeos efectuados en este sector, con el objetivo final de reconstruir una sección geológica. Para ello se ha supuesto que las estructuras cartográficas observadas en superficie condicionan la geometría en profundidad a lo largo de la sección, y que, por tanto, las acumulaciones triásicas están únicamente limitadas a las estructuras diápiricas de Peñacerrada y Salinillas de Buradón y al domo complejo de Pipaón, de modo que las duplicaciones inducidas por el cabalgamiento sólo implican pequeños volúmenes de evaporitas.

El análisis de la geometría del cabalgamiento principal, así como del acortamiento geométrico deducido asumiendo la conservación de la longitud de las series sedimentarias, en corte, muestran que importantes volúmenes de rocas deben estar presentes debido a procesos tectónicos (figura 4). Esta hipótesis viene corroborada por el reconocimiento por sísmica de reflexión (IGME, 1990; Roure *et al.*, 1989) cuyos resultados permiten sospechar que existen volúmenes considerables de rocas de la covertera que deben encontrar una ubicación en las porciones no aflorantes de los cortes geológicos. En consecuencia, el corte balanceado deducido para la

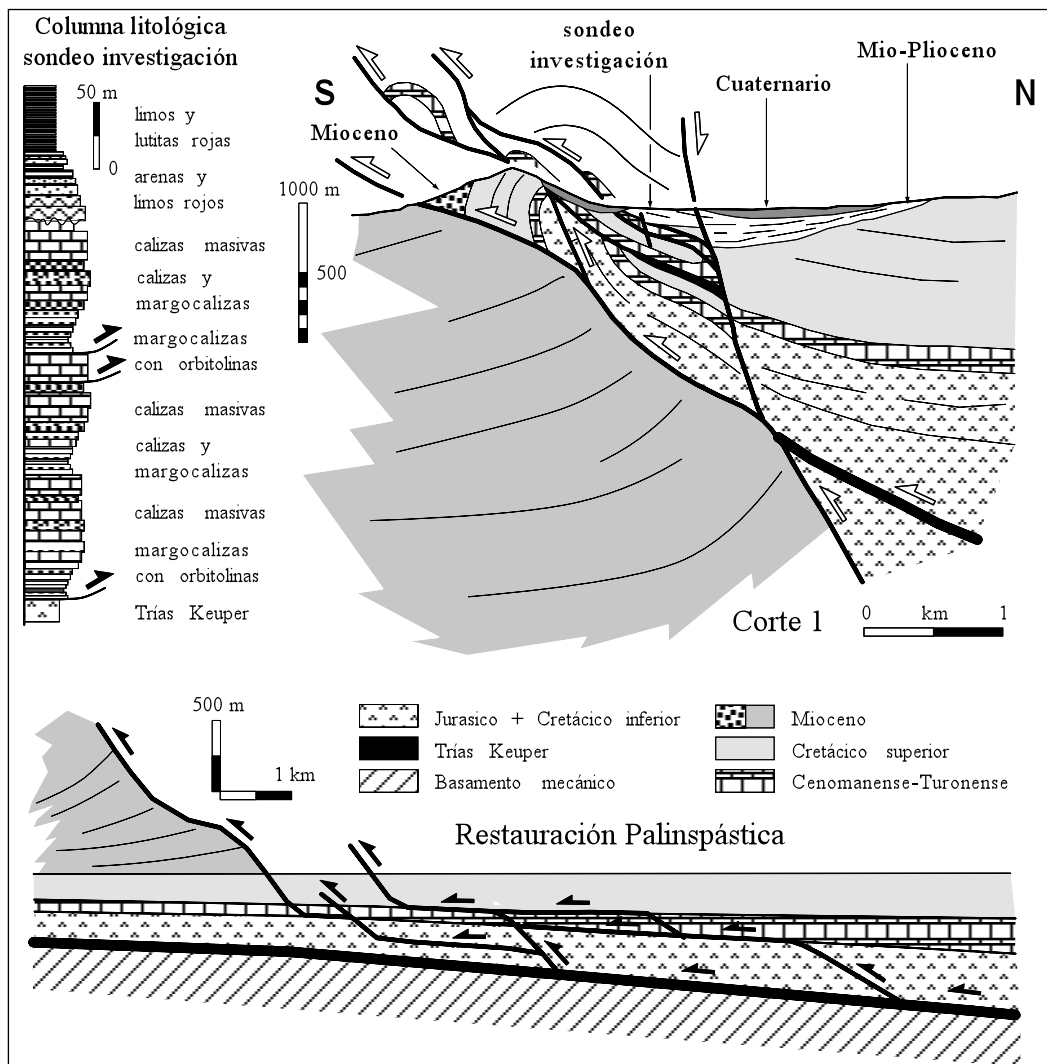


Figura 5. Interpretación de la estructura en la transversal de Bernedo.

Sierra de Cantabria en la transversal de Bernedo (figura 5) se caracteriza por un apilamiento en forma anticlinal de unidades cabalgantes compuestas de Jurásico y Cretácico, en el que para mantener la coherencia del modelo geométrico el núcleo de la megaestructura debe estar ocupado por los materiales post-triásicos y no por evaporitas del Keuper tal y como se suponía con anterioridad.

Como conclusión general a las pruebas realizadas en la depresión de Bernedo, hay que reseñar que permiten evidenciar una serie de hechos incuestionables acerca de la estructura y, en consecuencia, del funcionamiento hidrogeológico de la Sierra de Cantabria, a su vez corroborados por la información procedente de los sondeos de investigación mecánica, a testigo continuo, llevados a cabo en este sector. Así, por lo que se refiere a uno de estos sondeos (figura 3) efectuados en la vertiente septentrional de la Franja Móvil, próximo a la localidad de Villafría (EVE, 1992a), puede indicarse que los materiales coluvionares que recubren buena parte del sustrato mesozoico carbonatado, pueden presentar espesores moderados, aunque variables (2-5 metros), constituyendo por tanto un importante conjunto permeable cuya especial situación le confiere un singular papel en la regulación de los recursos hídricos. Además, se confirma que los niveles detríticos de edad finiterciaria, profusamente representados hacia el fondo del valle, efectivamente rellenan una antigua cubeta de origen tectónico individualizada entre las estructuras o dominios adyacentes que permite establecer la continuidad de los afloramientos mesozoicos fuertemente estructurados de la alineación montañosa de Sierra de Cantabria con los litológicamente similares localizados al norte de la depresión de Bernedo, entre Lagrán y Navarrete.

#### DESCRIPCIÓN DE LAS FORMACIONES ACUIFERAS

La estructuración de los materiales aflorantes permite establecer la existencia una unidad principal, si bien en algún punto pudiera mostrar ciertas relaciones hidráulicas con la unidad de Urbasa-Treviño localizada inmediatamente al norte, especialmente en el área comprendida entre las localidades de Ocio y Loza. Al margen de esta última constatación la Sierra de Cantabria puede considerarse como un conjunto hidrogeológico perfectamente diferenciado por lo que su análisis puede abordarse individualmente. En base a las características litológicas se han definido cinco categorías de materiales con distinto comportamiento hidrogeológico, en las que,

con independencia de su edad, se han agrupado una serie de tramos a partir de los diferentes tipos de permeabilidades que presentan (figura 6). Esta diferenciación, por grupos o categorías hidrogeológicas, posteriormente va a permitir el establecimiento de un total de 14 subunidades hidrogeológicas agrupadas en dos sectores o sistemas separados por los materiales arcillosos de carácter impermeable presentes en la estructura diapírica de Peñacerrada.

#### Materiales Calizo-Dolomíticos

Representan los terrenos permeables con porosidad por fisuración y karstificación constituidos por las formaciones fundamentalmente carbonatadas del Mesozoico y Terciario (figura 6). Los materiales a los que nos referimos son en concreto las calcarenitas y dolomías de edad Coniaciense-Santonense, las calizas del Maastrichtiense y las dolomías del Paleoceno. El primer tramo constituye el acuífero de mayor interés de la unidad. Se trata de una formación altamente permeable, constituida por calizas detríticas blanquecinas, que tiene como nivel de base a las margas y margocalizas impermeables de edad Turoniense. El techo está generalmente definido por los niveles margosos del Campaniense, si bien al oeste del meridiano de Pipaón su progresivo enriquecimiento en carbonatos parece dar lugar a una interrelación entre la unidad de la Sierra de Cantabria y la de Urbasa-Treviño. La potencia de la formación permeable es muy variable, presentando un máximo al norte de Lagrán (300 m), que disminuye lateralmente hacia el este quedando recubierta por los materiales posttectónicos de la cubeta de Bernedo. Análogamente hacia el oeste presenta una progresiva reducción por efecto de la compresión ocasionada por la estructura diapírica de Peñacerrada, y hacia el sur al corresponder a una ubicación paleogeográfica próxima al borde de la Cuenca Vasco-Cantábrica. A diferencia de los anteriores, los niveles del Paleoceno poseen una menor representación y están constituidos por un paquete de carácter dolomítico circunscrito al sector noroccidental de la unidad, donde llega a desaparecer lateralmente hacia el oeste, al situarse por debajo de los materiales impermeables de la Depresión de Treviño. El Maastrichtiense aparece definido como un tramo carbonatado de reducida potencia que tiene la particularidad de estar conectado con los materiales ya descritos. Está constituido por una serie de calizas tableadas y calizas arenosas, localmente areniscas calcáreas, condicionadas por la existencia de cambios laterales de facies en la sucesión. En general presenta valores ligeramente inferiores de permeabilidad, si bien el hecho de encontrarse asociado

especialmente a los principales niveles acuíferos obliga a considerarlo conjuntamente.

La recarga básicamente se efectúa por infiltración del agua de lluvia, si bien en modo variable dependiendo de los rasgos morfoestructurales de los afloramientos y de su grado de karstificación. Además, y al margen de la diferente infiltración que unos y otros presentan, ha de tenerse en cuenta otras aportaciones indirectas que pueden contribuir de manera importante a la recarga. Estas aportaciones provienen principalmente de los materiales que en determinados puntos recubren a las formaciones calcáreas, y a partir de los cuales se desarrollan flujos verticales por goteo, que localmente pueden dar lugar a una recarga adicional de interés aunque difícilmente cuantificable. Además, en algunos puntos la alimentación puede verse incrementada por los aportes superficiales de la red hidrográfica. En efecto, en el sector comprendido entre Peñacerrada y Pipaón buena parte del año el cauce del río In-

glares permanece seco en respuesta a un mecanismo de influencia por el que el río recarga directamente al acuífero carbonatado subyacente. La descarga de estas formaciones se realiza principalmente por los manantiales situados en sus bordes impermeables y en ciertos casos se efectúa a través de los depósitos cuaternarios situados en las laderas o al pie de las subunidades, como por ejemplo entre Pipaón y Bernedo y, en otros, como en los sectores de Berganzo y Salinillas de Buradón, el drenaje tiene lugar directamente a la red hidrográfica.

**Materiales Aluviales y Coluviales**

Bajo esta categoría se han considerado las formaciones Cuaternarias (figura 6). Se trata de un conjunto de niveles acuíferos altamente permeables por porosidad intersticial representados por los sedimentos de origen aluvial depositados durante el Holoceno y asociados a la red hidrográfica actual.

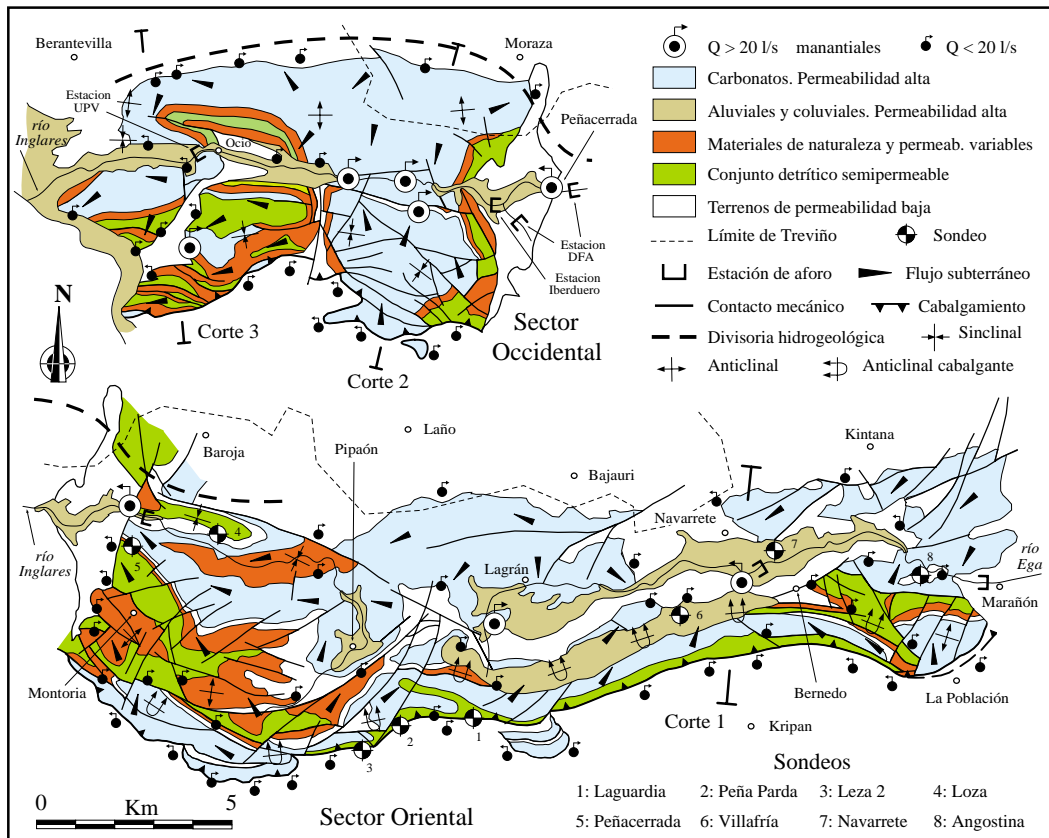


Figura 6. Mapa hidrogeológico general.

Existen, no obstante, importantes acumulaciones de materiales coluvionares, localizados al pie de los escarpes calizos, principalmente entre Lagrán y Bernedo, que aunque muestran una cierta potencialidad, dado su carácter igualmente no consolidado, su particular posición les resta interés ya que, bajo estas condiciones, su explotación directa presentaría enormes dificultades técnicas. Por otra parte, siguiendo el curso del río Inglares, puede reconocerse una serie de afloramientos fragmentarios a diferentes cotas de tobas de tonos blanquecinos que hacia la parte baja de la cuenca, y ya próxima a la desembocadura (sector de Ocio), constituyen un recubrimiento continuo de espesor variable. Por lo que se refiere a los propios depósitos aluviales, bien recientes o integrados en antiguas terrazas colgadas, desconectadas de la dinámica fluvial actual, hay que indicar que en general están constituidos por elementos de acarreo que han sufrido rigurosos procesos de selección, dando lugar a la presencia de cuerpos discontinuos de granulometría y geometría variables. La recarga de estos materiales se debe principalmente a la infiltración directa de las aguas de lluvia y de las escorrentías procedentes de los niveles periféricos sobre los que se asientan. Igualmente y en determinados puntos puede existir una recarga adicional inducida relacionada con un flujo en los materiales infrayacentes y en situaciones de regímenes hídricos especiales a través de los lechos semiconfinantes de los cursos de agua (condiciones de influencia). La descarga se efectúa de forma natural a través de los diversos cauces de la red y artificialmente mediante pozos artesanales y otras obras de captación que tienen como principal finalidad la utilización de sus recursos para usos agrícolas.

### **Materiales Detríticos Semipermeables**

Se han considerado los materiales terrígenos de porosidad intersticial que, sin embargo, presentan valores de permeabilidad cuantitativamente más bajos. Mayoritariamente están representados por los niveles detríticos, en ocasiones conglomeráticos, del Terciario continental aflorantes a lo largo del frente de cabalgamiento de la Sierra de Cantabria, en la que, salvo los depósitos que conforman una pequeña cubeta sedimentaria, al sur de Ocio, por lo general, los materiales muestran una intensa tectonización. Así mismo, se incluyen las formaciones del Cretácico Inferior presentes en las inmediaciones del diapiro de Peñacerrada y en la estructura compleja de Salinillas de Buradón-Ocio, así como los depósitos de esta misma edad localizados al este de Bernedo (figura 6). Los niveles conglomeráticos por su textura heterogénea y, en ocasiones, altos índices de porosidad, pueden constituir excelentes rocas almacén

dado que su permeabilidad primaria puede localmente estar incrementada por la fracturación. No obstante, el carácter lenticular de los cuerpos y el hecho de hallarse englobados en materiales limoarcillosos limitan en general su interés, dando lugar a la existencia de paquetes productivos de moderado espesor. El resto de los materiales está caracterizado por una serie detrítica de grano fino que varía en detalle de uno a otro punto tanto en su composición como en sus espesores. En general, se trata de unas secuencias en las que alternan materiales arenosos localmente muy permeables y depósitos limosos y limoarcillosos, lo que condiciona la existencia de numerosos niveles acuíferos productivos. A diferencia de las unidades carbonatadas la descarga en estas formaciones no se efectúa de manera puntual, a través de puntos de emergencia bien definidos y de cierta entidad; por el contrario, es frecuente observar la existencia de zonas de drenaje lento y difuso donde localmente se originan amplios encharcamientos. Si bien, y en conjunto, presentan una potencialidad menor que los acuíferos de tipo carbonatado, no por ello dejan de tener un notable interés hidrogeológico, particularmente en aquellos lugares donde su representación es mayor.

### **Materiales de Naturaleza y Permeabilidad Variable**

Constituyen aquellos afloramientos de variada litología y edad dispuestos entre las formaciones precedentes. Incluyen los materiales mesozoicos correspondientes al Jurásico y Cenomaniense y, excepcionalmente, los pertenecientes al Campaniense inferior (figura 6). En general poseen unas características análogas a las de las formaciones carbonatadas de las que se diferencian únicamente por la presencia de bancos intercalados de margas, margocalizas y/o areniscas calcáreas, que condicionan la aparición de pequeños niveles acuíferos colgados, y en principio desconectados, que dan lugar a la existencia de escasas surgencias de agua de moderado caudal. Desde el punto de vista de su explotación directa, el interés hidrogeológico de estos niveles es reducido, dada la escasa superficie que por separado presentan y la naturaleza de los mismos. Únicamente los afloramientos situados en el área de Montoria, asociados a la estructura anticlinal allí existente, y los correspondientes a la zona de Salinillas de Buradón pudieran tener cierta potencialidad al encontrarse sus materiales intensamente fracturados. Pese a todo lo anterior juegan, no obstante, un importante papel en la recarga e interrelación de algunas subunidades hidrogeológicas al constituir un interestratificado entre las formaciones carbonatadas mediante el cual puede establecerse su comu-

nicación, contribuyendo así a la regulación de los recursos, como sucede en el sector de Montoria y en la zona central del cabalgamiento principal, en la transversal de la localidad de Lagrán, cuyas disposiciones estructurales permite el tránsito entre las subunidades adyacentes. Este hecho se hace particularmente patente en el flanco sur del sinclinal de Loza, entre Pipaón y Peñacerrada donde, como se indicó, los niveles del Campaniense inferior muestran un súbito carácter carbonatado al situarse en una posición paleogeográfica próxima al borde de cuenca permitiendo el tránsito de flujos provenientes de las dolomías Paleocenas hacia el acuífero carbonatado subyacente. En este sentido, parece obligado incluir en la unidad hidrogeológica de la Sierra de Cantabria parte de los sedimentos del Terciario, pese a que tradicionalmente se han venido considerando en exclusividad como integrantes de la unidad hidrogeológica de Urbasa-Treviño.

### Materiales de Permeabilidad Baja

El resto de las formaciones han sido consideradas como impermeables y definen un conjunto litológico que incluye los niveles margosos del Cretácico superior (Turoniense y Campaniense inferior-medio), los términos evaporíticos y las arcillas del Trías diapírico, los sedimentos limo-arenosos que colmatan la depresión de Bernedo y, por último, las secuencias terrígenas del Terciario continental, tanto de la depresión de Treviño como de la cuenca del río

Ebro. Dada su incompetencia mecánica, que los hace más fácilmente erosionables, se agrupan principalmente ocupando amplias depresiones morfológicas, asentándose sobre ellos los fondos de valle. En general, se trata de formaciones sin ninguna importancia hidrogeológica y su único interés es el de constituir los horizontes confinantes o de actuar de niveles de base de los principales acuíferos, representando barreras hidráulicas, soslayables en casos muy concretos por accidentes tectónicos que dan lugar a la aparición de pequeños manantiales.

### INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA

El estudio de los puntos de agua es la herramienta básica que permite definir las principales características de los acuíferos, de ahí la importancia de abordar un buen inventario, más en calidad que en cantidad. En la Sierra de Cantabria existe un elevado número de manantiales, si bien sólo se han considerado los de naturaleza perenne o de régimen intermitente ligados a las formaciones karstificadas, pudiendo, por tanto, en algún caso encontrarse sus caudales sobredimensionados al coincidir el momento de su visita con periodos lluviosos. En total se han considerado más de 100 manantiales, parte de los cuales aparecen representados en la figura 6. La mayoría de ellos, con caudales cercanos a un litro

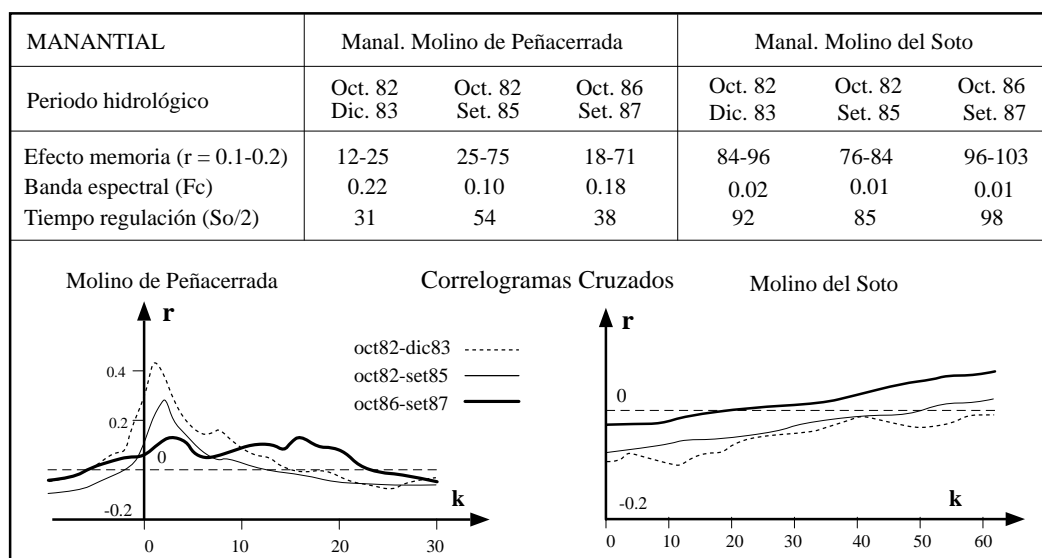


Figura 7. Tipología de los sistemas acuíferos.

por segundo, aparecen ligados a paquetes de margocalizas, areniscas y a recubrimientos cuaternarios de variable espesor, si bien gran número de ellos se encuentran, por lo general, relacionados con horizontes privilegiados de carácter semipermeable, distribuidos a diferentes niveles en el interior de las series sedimentarias y, en consecuencia, sus caudales son los más bajos, pudiendo disminuir significativamente coincidiendo con épocas estivales. A este grupo pertenecen algunos de los manantiales de moderado caudal existentes fuera de la Comunidad Autónoma Vasca, pero que cuya consideración, a todas luces necesaria, permite la adecuada caracterización hidráulica de algunas de las subunidades presentes en el borde meridional de la Sierra de Cantabria. Así mismo, existe una relativa abundancia de manantiales más caudalosos hacia el interior de la unidad, asociados a las formaciones calizo-dolomíticas, entre los que aparece un número muy determinado con caudales que superan ampliamente la decena de litros por segundo. Su situación cartográfica se corresponde con los principales puntos de drenaje y, por tanto, han contribuido a definir los límites de las subunidades hidrogeológicas y a establecer sus funcionamientos. Entre los manantiales más importantes cabe destacar en el sector oriental de la unidad, el de San Bartolomé y los molinos de Peñacerrada y el Soto, y en el occidental el del Pilagar, la Laguna y la Tejera.

El manantial molino del Soto se emplaza bajo la carretera que une las localidades de Villafria y Bernedo cercano al contacto entre los sedimentos aluviales y los materiales terrígenos que rellenan la depresión de Bernedo (figuras 3 y 6). Su existencia está relacionada, como veremos, con el desarrollo de accidentes distensivos (fallas normales) dispuestos paralelamente y en retaguardia al frente de cabalgamiento de la unidad (Abalos y Llanos, 1994), por lo que en realidad representa una salida puntual de lentos, aunque volumétricamente elevados, flujos en carga provenientes de los acuíferos carbonatados subyacentes estructurados bajo la mencionada depresión entre las subunidades del Castillo y Lagrán-Navarrete. Estas consideraciones están corroboradas, entre otros, por los resultados del estudio estructural de sus series temporales (análisis correlatorio y espectral) que permite definir su funcionamiento y su caracterización y comparación con otras surgencias. Las variables tenidas en cuenta (figura 7) son el efecto memoria, la banda espectral, el tiempo de regulación y el hidrograma unitario (Antigüedad, 1986). La primera pone de manifiesto la inercia del sistema, en tanto en cuanto se relaciona con el papel regulador de las reservas, y corresponde al tiempo  $k$  (días) relativo a un valor de  $r=0.1-0.2$  en la llamada función de autocorrelación. La segunda,

indicativa de la función filtro que ejerce el sistema acuífero, se obtiene directamente sobre el espectro de densidad de varianza a partir de la frecuencia de corte ( $F_c$ ). La tercera, deducible igualmente del espectro, traduce el tiempo a lo largo del cual una impulsión unitaria tiene influencia sobre el sistema y se define mediante  $S(0)/2$ , donde  $S(0)$  es el valor del espectro para  $F=0$ . Finalmente, el hidrograma unitario corresponde a la imagen del correlograma cruzado y suministra una buena descripción de la relación lluvia-caudal, a pesar de que en ocasiones resulte un tanto impreciso en la medida en que el sistema puede no ser totalmente lineal. Sin entrar en la discusión de todos y cada uno de los parámetros considerados, cabe señalar que los resultados del análisis correlatorio y espectral son coincidentes y llevan a definir al acuífero drenado por este manantial como un sistema notablemente inercial de gran poder autorregulador (Llanos, 1992). En este sentido, únicamente las variaciones climáticas a largo plazo, con un desfase de entre 90 y 120 días, se manifiestan en el hidrograma, y no así las de corto y medio plazo que resultan ser prácticamente filtradas por el sistema acuífero (figura 7). En consecuencia, los aportes subterráneos se efectúan con una gran regularidad e importancia, como se pone de manifiesto por el análisis de sus hidrogramas que suponen un volumen de agua interanual de unos  $3 \text{ hm}^3$  drenado de forma casi inmediata por el río Ega.

El manantial del Molino de Peñacerrada (figura 8) constituye sin duda el principal punto de drenaje de la unidad de la Sierra de Cantabria con una aportación subterránea e interanual de unos  $7.5 \text{ hm}^3$  (figuras 6 y 10). En realidad se trata de una zona de surgencias permanentes con salidas en 5 puntos principales relativamente próximos (20 m de separación). Las surgencias se encuentran estructuralmente asociadas al contacto mecánico entre la estructura diapírica de Peñacerrada y los niveles dolomíticos del Paleoceno aflorantes en el flanco meridional del sinclinal de Loza, que, como se verá, se encuentran individualizados hidrogeológicamente de la unidad de Urbasa-Treviño (figura 8), formando parte integrante de la subunidad de Lagrán. El comportamiento global de estas surgencias, a la luz del análisis correlatorio y espectral de los hidrogramas observados, resulta en el detalle bastante heterogéneo dependiendo del ciclo anual considerado, evidenciándose diferentes grados de ciclicidad en la evolución de los caudales, relacionados con el desigual drenaje de los materiales asociados, bajo diferentes situaciones hidráulicas (figura 7). En cualquier caso, la surgencia muestra un notable poder autorregulador con caudales de base por lo general no inferiores a los  $100 \text{ L/s}$ .

El manantial de San Bartolomé localizado al suroeste de Lagrán tradicionalmente representa el nacimiento del río Ega (figuras 6 y 10). Al igual que el de Peñacerrada constituye una zona de surgencias prácticamente contiguas desarrolladas bajo el pequeño promontorio que actualmente alberga una pequeña área de esparcimiento en torno a la ermita de San Bartolomé. Se sitúa en una zona inmediata al acuífero cuaternario del río Ega y, en principio, dada su posición topográfica, su existencia parece estar relacionada con el drenaje de parte de la franja frontal de la Sierra de Cantabria (subunidad del Castillo) si bien no debe descartarse la posible influencia que ejerce en su régimen de descarga los materiales de la subunidad de Lagrán aflorantes inmediatamente al norte. Al margen de esta consideración el manantial exhibe un grado de autorregulación notable con una variabilidad que oscila en los 300 L/s. para situaciones de caudales altos y los 10 L/s. en momentos de acusado agotamiento.

El manantial del Pilagar posee un caudal de base de unos 40 L/s., con una cierta componente de salida en carga hidráulica, y se encuentra asociado a las formaciones carbonatadas del Cretácico Superior. Constituye el principal punto de drenaje de la subunidad de Salinillas de Buradón y su ubicación coincide con el contacto impermeable de la estructura diapírica allí presente (figuras 6 y 10). Por su parte, la fuente de la Tejera, con un caudal en momentos de estiaje de unos 25 L/s., surge en la margen izquierda

del río Inglares unos metros antes de la localidad de Berganzo. Representa uno de los drenajes de los niveles calcodolomíticos de la subunidad de Berganzo y su presencia está muy probablemente asociada a la existencia del accidente tectónico que de forma aproximada corre subparalelo al cauce del río Inglares entre la localidad de Ocio y el diapiro de Peñacerrada. El manantial de la Laguna representa una salida de agua a gran cota (690 m), si la comparamos con las correspondientes a las anteriores surgencias (522 y 574 m), que da lugar a un pequeño arroyo que vierte por la margen izquierda al río Inglares, formando un sinfín de pequeñas cascadas de travertinos. Se encuentra asociado a los niveles del Cretácico superior que condicionan los importantes relieves existentes entre el collado de Peña Colorada y el término de Mendilatza e hidrogeológicamente constituye, por el norte, el principal punto de drenaje del acuífero colgado de la subunidad de Toloño. En consecuencia, presenta una notable irregularidad si bien con caudales de base moderados, de entre 15 y 20 L/s., que se mantienen bastante constantes durante la época estival.

Otros manantiales que merecen atención son el de Angostina principal punto de drenaje en el extremo oriental de la unidad y en general los localizados en el borde meridional de la Sierra de Cantabria (figura 6), que aunque con bajos caudales en estiaje presentan un gran interés estratégico razón por la que de antaño han venido utilizándose como abasteci-



*Figura 8.* El manantial del Molino de Peñacerrada, con una aportación media cercana a los 8 Hm<sup>3</sup>/año, representa la principal surgencia de la unidad. Parte de sus recursos se han venido derivando de antaño para la alimentación de la cámara de carga de un antiguo molino harinero hoy convertido en establecimiento panificador.

miento de un gran número de localidades de la Rioja Alavesa. Entre éstos, cabe citar por su importancia volumétrica los ubicados en la alineación Cervera-San León, correspondiente a la subunidad del Castillo: manantiales de San Cristóbal, Peña Parda, San Miguel, Bombaila, etc.

Por lo que se refiere a los sondeos, como ya se ha apuntado, se han considerado tanto los de explotación como los de investigación, reflejados en las figuras 3 y 6, y realizados en su mayoría por la Diputación Foral de Álava y el Ente Vasco de la Energía. Así mismo, se han tenido en cuenta algunos de los sondeos de prospección petrolífera efectuados en el entorno de la unidad cuya información ha permitido establecer la evolución de las estructuras tectónicas en profundidad. Además, las principales direcciones de flujo en la unidad (figura 6), se han establecido teniendo en cuenta los datos piezométricos deducidos a partir de la cota de los manantiales y de los niveles de agua en los sondeos. Así se observa en general un drenaje desde las subunidades situadas en el frente de cabalgamiento hacia las subunidades que componen la depresión intermedia. Posteriormente el flujo se desarrollaría de forma divergente hacia los ríos Ega e Inglares. En cuanto a las variaciones piezométricas interanuales observadas en los sondeos inventariados hay que indicar que los que no están sujetos a explotación presentan una buena correlación de su nivel con la época hidrológica de tal modo que los mínimos coinciden con el final de la época estival. En cualquier caso se observa que la amplitud estacional difiere para cada sondeo dependiendo del tipo de emplazamiento. Por su parte, los sondeos afectados por la explotación presentan las lógicas variaciones piezométricas ligadas a las extracciones. Así en los utilizados de forma temporal (Loza, Villafra, Navarrete, etc.) se observa una recuperación general de los niveles tras los bombeos. En el caso de los sondeos de Peña Parda y Laguardia (figura 6), los bombeos se efectúan casi de manera permanente por lo que no se puede hablar de recuperación sino todo lo contrario ya que los niveles registrados son siempre dinámicos y se caracterizan por un abatimiento prácticamente continuo sin estabilización, lo que supone para este sector de la subunidad del Castillo el comienzo de una incipiente sobreexplotación.

#### BALANCES HIDRICOS

La información procedente de las estaciones de aforos ha resultado básica para analizar las relaciones existentes entre las aguas superficiales y sub-

terráneas, así como para establecer una primera caracterización del régimen hidrológico de la unidad. Posteriormente, mediante la combinación de datos climáticos y las correspondientes aportaciones contabilizadas, se han podido definir los volúmenes de los distintos tipos de escorrentías que intervienen en el ciclo hidrológico a partir de un esquema, ya clásico, de estudio de balances hídricos a nivel de cuencas, como paso previo para determinar el diferente grado de contribución de las subunidades hidrogeológicas a la escorrentía subterránea. La unidad de la Sierra de Cantabria básicamente se integra entre las cuencas de los ríos Inglares y Ega. Se trata de unos ríos con unos regímenes hídricos moderadamente influenciados por las precipitaciones, lo que en general da lugar a una elevada regulación de sus caudales (figura 9). Ello condiciona períodos interanuales con caudales de base muy constantes y comparativamente más altos en primavera que dan paso a estiajes poco pronunciados que temporalmente se ven agravados por captaciones directamente para abastecimientos y por la utilización de sus aguas para regadíos (Llanos *et al.*, 1999).

En el presente análisis se han tenido en cuenta los datos de las aportaciones obtenidas durante el período 1982-1987, para lo que fue necesario el establecimiento de una red de nueva creación, que incluyó tres puntos de control periódico (Lagrán, Peñacerrada y Berganzo), mediante las oportunas regletas, y otros dos dotados de limnógrafo, lo que permitió disponer de registros continuos en estos últimos (Bernedo y Ocio). Así mismo, se dispuso de los datos pertenecientes a la estación ubicada en el término de Payueta (Iberdrola SA), que recoge las aguas de la cuenca alta y parte de la media del río Inglares, y de los registros generados en la estación de aforos que la Confederación Hidrográfica del Ebro tiene instalada en la localidad de Marañón para el control de caudales del río Ega a la salida de la unidad. En la figura 9 se muestran para dicho período los elementos que intervienen en el balance a nivel de cuenca. Para la determinación de la aportación pluviométrica se ha partido de un esquema de distribución de isoyetas definido para un año meteorológico medio, y los datos de las aportaciones a las salidas de los sistemas fluviales, mostrando los volúmenes de escorrentía totales así como los porcentajes que representan frente a la precipitación, son los observados en las estaciones limnográficas de Ocio y Marañón durante este mismo período. Los correspondientes déficits de escorrentía, que constituyen las pérdidas habidas por evaporación directa y por evapotranspiración debidas a la vegetación, se han calculado por simple diferencia entre las precipitaciones y las aportaciones medias anuales.

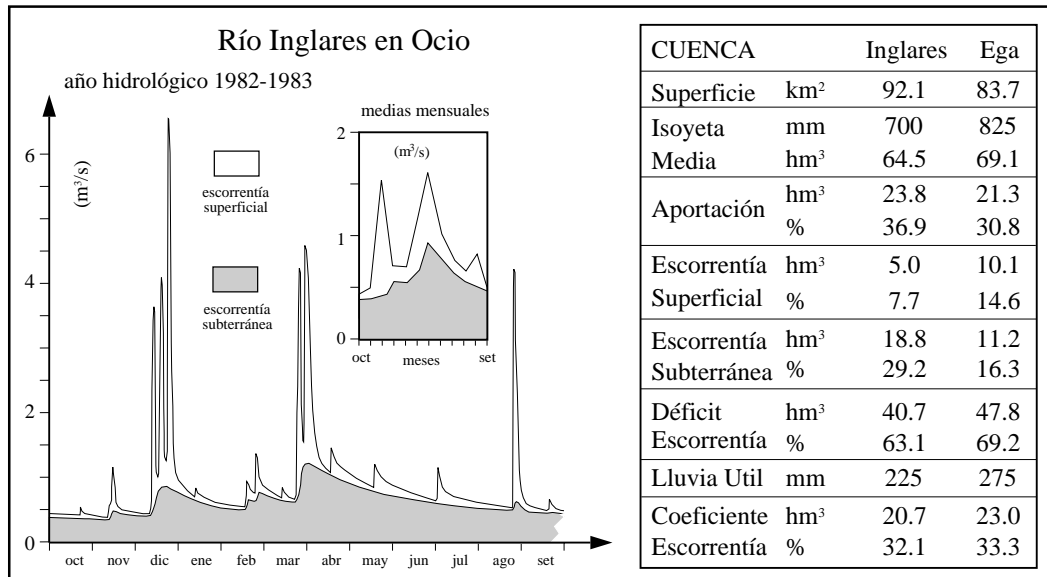


Figura 9. Descomposición de hidrogramas y balances a nivel de cuencas.

Posteriormente, para cada cuenca se ha desglosado la escorrentía total entre la aportación exclusivamente superficial y la subterránea, calculando así las disponibilidades totales de agua subterránea de la unidad. Para ello se ha procedido al trazado y descomposición de los hidrogramas (figura 9) en función de los caudales medios y mínimos mensuales, considerando las medias móviles de los mismos. De acuerdo con este esquema de descomposición, y teniendo en cuenta las superficies correspondientes de cada una de sus partes integrantes, se han calculado los valores porcentuales y los volúmenes de infiltración e, indirectamente, la componente superficial con la que las cuencas contribuyen al balance hídrico. Los resultados obtenidos para el balance hídrico en cada cuenca se indican en la figura 9 destacando los altos valores porcentuales de escorrentía subterránea respecto de la aportación total, que confirman lo antedicho respecto a sus altas capacidades de regulación. Sin embargo, estos resultados parciales no son directamente utilizables ya que los límites reales de la unidad hidrogeológica no coinciden con las divisorias hidrográficas de las cuencas, lo que da lugar a la existencia de una serie de pérdidas, no contabilizadas en las estaciones de aforos de Ocio y Marañón, que se manifiestan por unos elevados porcentajes de sus déficits de escorrentía (figura 9).

En consecuencia, se ha abordado el estudio de estas peculiaridades mediante un nuevo balance por subunidades hidrogeológicas mediante una estima-

ción ajustada de la lluvia útil a nivel de cuenca, en base a la cual se han obtenido unos coeficientes de escorrentía medios que, posteriormente, se aplicaron a las subunidades hidrogeológicas correspondientes. De este modo, la estimación de los recursos subterráneos se ha realizado para cada subunidad considerando diferentes valores de infiltración en función de la naturaleza de los niveles de diferente permeabilidad, de la superficie de los mismos y de las características estructurales de los acuíferos. Finalmente, los resultados obtenidos se han contrastado con la información hidrogeológica disponible: evolución de los caudales en las principales surgencias, aforos directos y, especialmente, aportaciones subterráneas observadas a la salida de las cuencas, lo que ha permitido definir las principales direcciones de flujo, cuantificar los mecanismos de transferencia entre cuencas adyacentes y, en definitiva, establecer con precisión los recursos subterráneos. En la tabla I se presenta el proceso de cálculo, comprobándose que la escorrentía subterránea total para el conjunto de la unidad, por suma de los valores parciales, supone un volumen de 41,17 hm<sup>3</sup>/año. Igualmente se muestra la repartición de los recursos subterráneos por cuencas hidrográficas. De ellos, y a excepción de las aportaciones de las subunidades hacia los ríos Inglares (20,97 hm<sup>3</sup>) y Ega (13,20 hm<sup>3</sup>), un volumen significativo (6,99 hm<sup>3</sup>) corresponde a pérdidas no contabilizadas en la estación de aforos de Ocio y de Marañón, las cuales se drenan directamente hacia los ríos Ebro (5,24 hm<sup>3</sup>) y Ayuda (1,75 hm<sup>3</sup>).

### SUBUNIDADES HIDROGEOLOGICAS: GEOMETRICA Y FUNCIONAMIENTO

Como ya se ha señalado, la disposición geológica de los materiales aflorantes, condicionada por la presencia de una gran estructura anticlinal cabalgante sobre los materiales de la depresión Terciaria del Ebro, permite definir la existencia de una compleja unidad hidrogeológica separada de la unidad de Urbasa-Treviño, cuyos niveles acuíferos están mayoritariamente representados por los materiales carbonatados de edad Coniaciense-Santoniense, que dada su competencia y especial disposición condicionan las importantes elevaciones de la Sierra de Cantabria. Agrupa dos sectores hidrogeológicos, separados por los afloramientos impermeables del núcleo de la estructura diapírica de Peñacerrada. Ambos incluyen una serie de subunidades menores mutuamente relacionadas entre sí (figura 10), si bien la intensa deformación en algunos puntos ha condicionado la aparición de subunidades independientes que generalmente corresponden a núcleos de pliegues o a bloques cizallados que por efecto de la denudación han quedado actualmente aislados. Tal es el caso de la subunidad del Toloño, que constituye un bello ejemplo de acuífero colgado asociado a una estructura de tipo sinclinal, de la subunidad inmediata a la localidad de Navarrete, y de la cuña tectónica asociada a la subunidad del Castillo existente en el frente del cabalgamiento.

### Sector Occidental

Constituye la zona de la unidad de la Sierra de Cantabria comprendida entre la estructura diapírica de Peñacerrada y el río Ebro, este último considerado como nivel de base natural en su prolongación hacia el oeste. Ocupa una superficie aproximada de 70 km<sup>2</sup> perteneciente casi en su totalidad a la cuenca del río Inglares, si bien una pequeña parte se integra en los sistemas de los ríos Ayuda y Ebro. Presenta unos recursos brutos de 13,6 hm<sup>3</sup> e incluye las subunidades hidrogeológicas de Salinillas de Buradón, Inglares, Ocio, Berganzo y Toloño.

### Subunidad de Salinillas de Buradón

La subunidad de Salinillas de Buradón ocupa una superficie de 10,30 km<sup>2</sup>, con una precipitación anual media de 650 mm, lo que supone un volumen de 6,70 hm<sup>3</sup> (tabla I). Se dipone entre las subunidades de Ocio y Toloño formando parte de la banda frontal del cabalgamiento de la Franja Móvil de la Sierra de Cantabria (figuras 6 y 10). Este hecho ha condicionado que la subunidad se encuentre fuertemente tectonizada mostrando pliegues apretados de dirección este-oeste congruentes con las directrices generales de la estructura principal. En general, los pliegues muestran una asimetría acusada y una clara vergencia sur, con flancos frecuentemente invertidos y cabalgamientos menores asociados, en los que intervienen los materiales plásticos del Trías Keuper. Estos últimos complican aún más si cabe su estructura frontal y favorecen el desarrollo de la fractura-

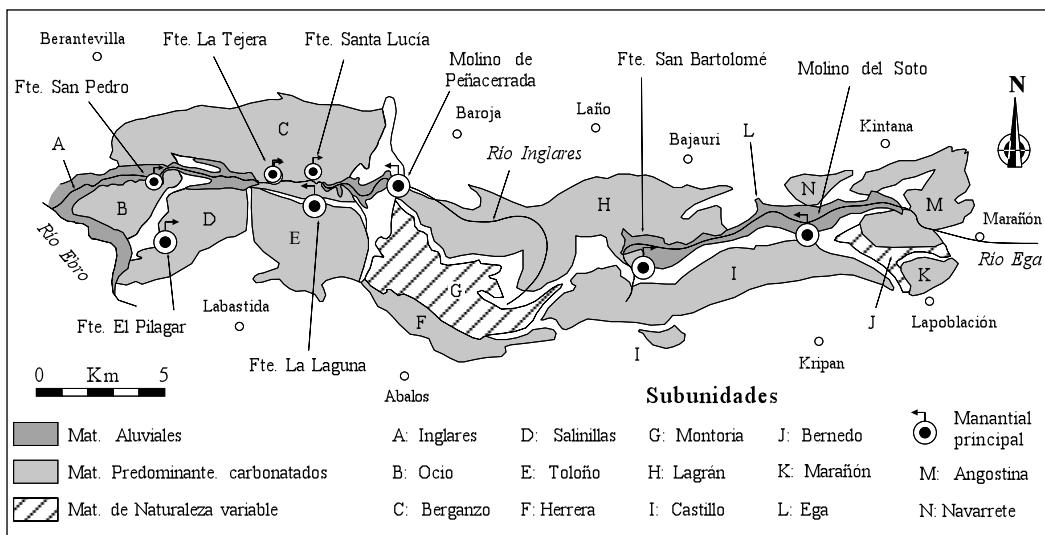


Figura 10. Esquema de subunidades hidrogeológicas.

ción en los niveles competentes, lo que necesariamente debe traducirse en un incremento adicional de sus permeabilidades. Hacia el norte, no obstante, los materiales presentan una menor complejidad estructural. La estructura se caracteriza por la existencia de un pliegue sinclinal, hacia el eje ocupado

por sedimentos detríticos del Terciario continental. Lateralmente, hacia el oeste, es interrumpida por el diapiro de Salinillas de Buradón y, al este, es separada de la subunidad de Toloño por una estrecha banda de materiales de porosidad restringida. Las formaciones acuíferas están constituidas por las

SUBUNIDAD		Salinillas	Inglares	Ocio	Berganzo	Toloño	Montoria	Herrera
Superficie	Km <sup>2</sup>	10.30	8.50	5.94	27.54	15.41	14.90	7.15
Isoyeta media	mm	650	650	625	700	725	750	850
Precipitación	Hm <sup>3</sup>	6.70	5.53	3.71	19.28	11.17	11.18	6.08
Aportación teórica	Hm <sup>3</sup>	2.15	1.78	1.19	6.20	3.72	3.72	2.03
Materiales calizo	Km <sup>2</sup>	2.36	—	3.25	6.50	10.31	2.50	5.50
dolomíticos	Hm <sup>3</sup>	0.69	—	0.81	2.05	3.36	0.75	1.92
Mat. detríticos	Km <sup>2</sup>	3.44	8.50	1.42	4.30	2.30	1.50	—
y semipermeables	Hm <sup>3</sup>	0.56	1.38	0.09	0.60	0.25	0.11	—
Materiales de	Km <sup>2</sup>	4.50	—	1.27	16.74	2.80	10.9	1.65
Naturaleza variable	Hm <sup>3</sup>	0.59	—	0.04	2.93	0.30	1.64	0.14
Recursos anuales	Hm <sup>3</sup>	1.83	1.38	0.94	5.58	3.92	2.50	2.06
Infiltración	%	27.4	25.0	25.3	28.9	35.1	22.3	33.8
Río Inglares	Hm <sup>3</sup>	0.60	1.38	0.30	4.38	3.52	2.50	1.32
Río Ebro	Hm <sup>3</sup>	1.23	—	0.64	—	0.40	—	0.74
Río Ayuda	Hm <sup>3</sup>	—	—	—	1.20	—	—	—

Tabla I. Balances hídricos de las subunidades hidrogeológicas.

SUBUNIDAD		Lagrán	Castillo	Bernedo	Marañón	Ega	Navarrete	Angostina
Superficie	Km <sup>2</sup>	32.0	24.8	2.60	2.20	7.90	1.95	11.2
Isoyeta media	mm	825	850	850	850	850	850	850
Precipitación	Hm <sup>3</sup>	26.4	21.08	2.21	1.87	6.72	1.66	9.52
Aportación teórica	Hm <sup>3</sup>	9.77	7.80	0.82	0.69	2.24	0.61	3.52
Materiales calizo	Km <sup>2</sup>	25.2	10.3	—	1.60	—	1.95	11.2
dolomíticos	Hm <sup>3</sup>	8.73	3.68	—	0.54	—	0.58	3.33
Mat. detríticos	Km <sup>2</sup>	0.80	13.6	1.80	—	7.90	—	—
y semipermeables	Hm <sup>3</sup>	0.17	2.89	0.31	—	1.68	—	—
Materiales de	Km <sup>2</sup>	6.00	0.90	0.80	0.60	—	—	—
Naturaleza variable	Hm <sup>3</sup>	0.74	0.11	0.10	0.10	—	—	—
Recursos anuales	Hm <sup>3</sup>	9.64	6.68	0.41	0.64	1.68	0.58	3.33
Infiltración	%	36.5	31.7	18.5	33.5	25.0	34.0	35.0
Río Inglares	Hm <sup>3</sup>	7.50	—	—	—	—	—	—
Río Ebro	Hm <sup>3</sup>	—	1.70	—	0.14	—	—	—
Río Ayuda	Hm <sup>3</sup>	0.54	—	—	—	—	—	—
Río Ega	Hm <sup>3</sup>	1.60	4.96	0.41	0.50	1.68	0.58	3.33

Tabla I (continuación). Balances hídricos de las subunidades hidrogeológicas.

arenas de las Facies Utrillas, las calcarenitas del Cretácico medio, los depósitos limoarenosos y microconglomeráticos del Terciario y las calizas del Coniaciense-Santoniense, si bien estas últimas con una representación cartográfica subordinada. La recarga se produce por precipitación directa sobre sus afloramientos, aunque no se debe descartar la posibilidad de alguna conexión en profundidad con la vecina subunidad de Toloño, a tenor del elevado caudal de alguno de sus manantiales (en concreto la surgencia del Pilagar presenta un caudal de base de unos 25 L/s. equivalentes a unos 0,75 hm<sup>3</sup>/año). El drenaje principal se establece hacia el arroyo Salinillas (mnl. del Pilagar y fte. Taula) y hacia el río Ebro, tanto a favor de los manantiales localizados en el borde meridional de las estructuras (ftes. de San Julián y Las Rozadas), como, de manera directa, a través de las terrazas instaladas a su paso por las denominadas Conchas de Haro. Los recursos subterráneos de la subunidad se han establecido en 1,83 hm<sup>3</sup>, de los cuales una parte, 0,6 hm<sup>3</sup>, se incorporan al aluvial del río Inglares y el resto, 1,23 hm<sup>3</sup>, pasan a engrosar los recursos hídricos de la cuenca del río Ebro (tabla I).

#### *Subunidad del Río Inglares*

Está constituida por diversos afloramientos de irregular superficie dispuestos en terrazas ligadas al régimen fluvial de la cuenca del río Inglares (figuras 6 y 10). En conjunto ocupan una superficie de 8,5 km<sup>2</sup>, con una precipitación media de 650 mm que representa un volumen de 5,53 hm<sup>3</sup> (tabla I). Básicamente están representados por materiales detríticos de origen fluvial que alternan con sedimentos tobáceos, esto es: depósitos continentales de precipitación química, generalmente de elevada porosidad, asociados al funcionamiento hidrogeológico de la unidad durante episodios cálidos o interstadios templados del Pleistoceno y Holoceno (Llanos *et al.*, 1998). Las tobas, en su variedad de travertinos, están fundamentalmente compuestas por carbonato cálcico y su formación está íntimamente relacionada con factores físico-químicos y ambientales, tales como la disponibilidad de agua y la temperatura y la cantidad de CO<sub>2</sub> en el suelo, que implican una fuerte dependencia de las condiciones climáticas (Durán *et al.*, 1988). Los travertinos generalmente se inician con un nivel de gravas y mayoritariamente responden a dos diferentes tipos de facies bioconstruidas: la facies en cascada y la facies con estructuras de vegetales. Por su parte, los materiales detríticos de acarreo están constituidos por gravas de cantos, moderadamente redondeados y arenas en el interior de una fracción de naturaleza limoarcillosa, todo ello parcialmente cementado por carbonato cálcico

(figura 12). Hacia la parte baja de la cuenca, entre Berganzo y su desembocadura, junto a sedimentos arenosos aparecen limos calcáreos con niveles lenticulares intercalados de travertinos destruidos y transportados, de importancia volumétrica variable, entre los que destaca por su gran desarrollo el afloramiento situado inmediatamente al oeste de la localidad de Ocio. En general, están constituidos por fragmentos de variable tamaño envueltos por carbonato cálcico dando lugar a estructuras de tipo oncolítico y a concreciones cilíndricas, lo que les confiere un característico aspecto esponjoso y de elevada porosidad. El interés hidrogeológico de estos materiales es grande ya que facilitan el tránsito de las aportaciones subterráneas provenientes de las otras subunidades en su drenaje hacia el río Inglares, contribuyendo en cierta medida a la regulación de sus recursos. Sus recursos teóricos, procedentes en exclusiva de la precipitación directa, sin contar la recarga de las subunidades a las que en parte recubre, se han estimado en 1,38 hm<sup>3</sup> de los cuales 0,9 hm<sup>3</sup> corresponderían a la terraza inferior situada entre Ocio y el río Ebro y 0,48 hm<sup>3</sup> procederían de los afloramientos localizados aguas arriba de la estación de aforos de Ocio.

#### *Subunidad de Ocio*

Localizada en el extremo occidental de la unidad, ocupa una superficie de 5,94 km<sup>2</sup>. Geológicamente está definida por un monoclinado de moderado buzamiento que hacia el norte se articula con la subunidad de Berganzo definiendo en profundidad una estructura sinclinal (figuras 6 y 10). El núcleo de esta estructura aparece ocupado por niveles terrígenos de naturaleza impermeable del Terciario continental, sobre los que se disponen los depósitos cuaternarios de la subunidad del río Inglares (figura 11). Lateralmente, se encuentra delimitada y sellada por los afloramientos de la estructura diapírica de Salinillas de Buradón, lo que, por un lado, motiva su individualización de la subunidad de Salinillas de Buradón y, por otro, da lugar a la existencia de algunas fracturas que condicionan la repetición de los términos basales de la serie. Los principales niveles acuíferos están representados por las calizas del Coniaciense-Santoniense y por las dolomías del Paleoceno, y, en una menor proporción, por los materiales detríticos del Albiense y las margocalizas del Cenomaniense. La recarga se efectúa a partir de la infiltración del agua de lluvia, lo que supone unos recursos anuales estimados en 0,94 hm<sup>3</sup> (tabla I). Los drenajes se realizan de manera difusa a través de los depósitos travertínicos de la subunidad del río Inglares (0,30 hm<sup>3</sup>), si bien por debajo del punto de control de la estación de aforos de Ocio en el curso

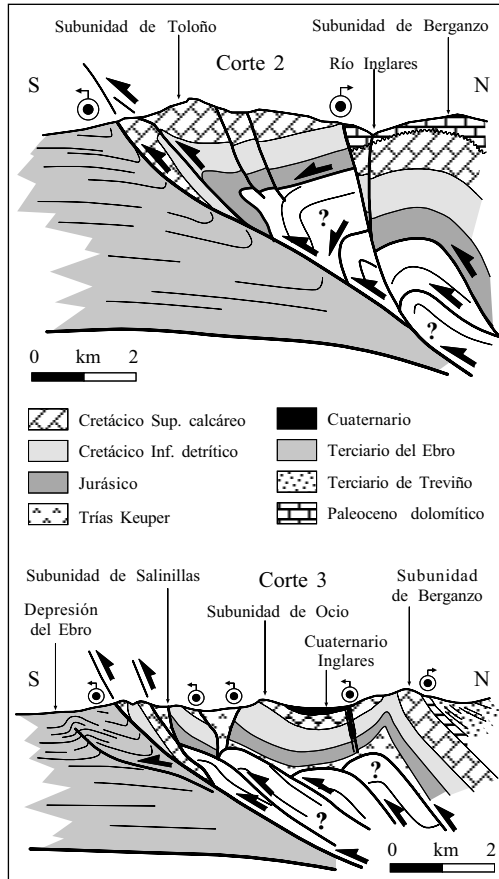


Figura 11. Cortes hidrogeológicos del sector occidental.

inferior de la cuenca cerca de su desembocadura y, de forma directa, hacia el río Ebro ( $0,64 \text{ hm}^3$ ). No obstante, puede mencionarse la presencia de un escaso número de manantiales de bajo caudal en el borde meridional de la subunidad que vierten igualmente hacia el río Ebro.

#### Subunidad de Berganzo

La subunidad de Berganzo, situada entre las cuencas de los ríos Inglares y Ayuda, posee una superficie de  $27,54 \text{ km}^2$  y una pluviometría anual media de  $700 \text{ mm}$  correspondiente a una aportación de  $19,28 \text{ hm}^3$  (tabla I). Geológicamente se integra en una estructura de carácter abovedado interrumpida por el diapiro de Peñacerrada (figuras 6 y 10). Hacia el oeste se prolonga interfiriendo con los sedimentos plásticos de la estructura de Salinillas, adquiriendo una mayor complejidad que finalmente se

traduce en la presencia de un pliegue anticlinal, en parte diapírico, con el núcleo parcialmente extruído, que muestra una significativa aunque ligera vergencia septentrional (figura 11). A pesar de estar representada en su mayor parte por sedimentos del Terciario carbonatado (Paleoceno-Eoceno), litológicamente análogos a los constitutivos de la unidad hidrogeológica de Urbasa-Treviño, para su estudio se ha incluido en la unidad de la Sierra de Cantabria dada su especialísima ubicación y habida cuenta de las relaciones estructurales e hidráulicas que muestra con alguna de sus subunidades (subunidades de Ocio y Toloño). Se encuentra representada la práctica totalidad de la serie sedimentaria mesozoica, si bien parcialmente reducida, e incluye los niveles del Jurásico presentes en el núcleo del anticlinal de Ocio, y los ya mencionados niveles de edad Paleocena. Estos últimos, sin embargo, poseen unas características propias y muestran por lo general una gran diversidad de facies complejamente estructuradas que van desde dolomías bien karstificadas hasta niveles limoarenosos pasando por litologías intermedias propias ya de unos ambientes de sedimentación de transición marino continental. Por estas razones a dichos niveles, junto con los materiales calizos del Cretácico Superior, se les ha asignado un coeficiente de infiltración proporcionalmente menor que el de sus homólogos correspondientes al resto de las subunidades. El resto de las formaciones acuíferas está representado por las arenas de la formación Utrillas y por las margocalizas del Jurásico y del Cenomaniense. La recarga se produce principalmente por precipitación directa sobre sus afloramientos, y, en parte, debido a aportaciones subterráneas de la subunidad de Toloño e Inglares, que aunque volumétricamente importantes pueden considerarse como momentáneas ya que son rápidamente transferidas al río Inglares. Sus recursos teóricos, procedentes exclusivamente de la precipitación, se han cifrado en  $5,58 \text{ hm}^3$  de los cuales  $1,20 \text{ hm}^3$  se incorporan a la cuenca del río Ayuda a través de los numerosos manantiales que jalonan su contacto septentrional. El flujo principal se realiza, no obstante, hacia la cuenca del río Inglares ( $4,38 \text{ hm}^3$ ), puntualmente a favor del manantial de La Tejera y fuente Lucía y, de manera difusa, a lo largo de los sedimentos cuaternarios instalados aguas abajo de la localidad de Berganzo.

#### Subunidad de Toloño

La subunidad de Toloño posee una superficie de  $15,41 \text{ km}^2$ , con una precipitación media de  $725 \text{ mm}$ , lo que representa un volumen anual de  $11,17 \text{ hm}^3$  (tabla I). Lateralmente se encuentra encajada entre la subunidad de Salinillas de Buradón y la estructura

de Peñacerrada (figuras 6 y 10) y, por el norte parece individualizarse, en principio, de la subunidad de Berganzo (al menos parte de su conjunto permeable superior) gracias a la existencia de una banda continua de margas impermeables de edad Turoniense limitada tectónicamente por un importante accidente distensivo que corre entre la estructura de Ocio y el diapiro de Peñacerrada y que condiciona sus principales puntos de descarga. Al igual que la subunidad de Buradón, se caracteriza por una intensa tectonización que se manifiesta por la presencia de fallas subparalelas de notable desarrollo, más numerosas en la zona frontal, que condicionan la inversión de los materiales implicados y dan lugar a la existencia de una serie de escamas entre cabalgamientos sucesivos. Hacia el norte, la estructura evoluciona hasta configurar una amplia estructura sinclinal de suaves buzamientos y dirección aproximada noroeste-sureste. ligeramente basculada hacia el norte, con el núcleo mayoritariamente ocupado por los materiales calizos del Cretácico Superior, que en conjunto determinan un acuífero colgado (figura 11). Las formaciones acuíferas están representadas por los sedimentos detríticos del Cretácico Inferior, las margocalizas del Cenomaniense, las calizas dolomitizadas del Coniaciense-Santoniense, y las calcarenitas y areniscas calcáreas del Campaniense y Maastrichtiense, si bien los dos últimos términos constituyen el nivel acuífero principal. Los recursos subterráneos derivan, en exclusiva, de la infiltración

directa del agua de lluvia y se han establecido en  $3,92 \text{ hm}^3$ , de acuerdo con el grado de deformación y de karstificación de los niveles aflorantes, la mayor parte de los cuales ( $3,36 \text{ hm}^3$ ) proceden de los materiales calizo-dolomíticos del Cretácico superior. Una pequeña parte de los recursos ( $0,4 \text{ hm}^3$ ) se drena por el conjunto de manantiales ubicados en el borde meridional (ftes. El Toro, Torralate, etc.) o en el contacto diapírico (fte. La Toba), y mayoritariamente hacia el norte ( $3,52 \text{ hm}^3$ ), bien a través de la zona de surgencias estructuralmente asociada al manantial de La Laguna ( $40 \text{ L/s.}$ ) y de forma difusa hacia el río Inglares. A pesar de que sus relaciones con la subunidad de Berganzo no están del todo definidas debido a las dificultades de observación inherentes a la acusada orografía, en su extremo occidental sí se ha constatado una conexión hidráulica entre ambas merced a la cual esta última podría estar sujeta a una recarga adicional que puede cifrarse en  $1.5 \text{ hm}^3$ , la cual pasaría casi de forma inmediata a formar parte del caudal de base del río Inglares.

### Sector Oriental

Corresponde al área situada al este de Peñacerrada entre la estructura diapírica del mismo nombre y la depresión de Bernedo y se encuentra limitada, al norte, por la unidad hidrogeológica de Urbasa-Treviño y, al sur, por la depresión Terciaria del río Ebro. Los principales acuíferos están constituidos por for-



*Figura 12.* Los travertinos son depósitos poco compactos de tobas calcáreas que engloban restos de vegetales y niveles detríticos de diversa naturaleza asociados a pretéritos niveles de drenaje. Su análisis radio-isotópico ha permitido establecer la evolución geomorfológica reciente de la unidad.

maciones calizo-dolomíticas cuya permeabilidad, aunque variable, puede alcanzar altos valores al tener localmente una importante componente kárstica favorecida por una intensa fracturación. A éstos siguen en interés e importancia los sedimentos detríticos, que ocasionalmente presentan estrechas relaciones espaciales con los afloramientos carbonatados. En conjunto, el sector ocupa una superficie aproximada de 150 km<sup>2</sup> y sus afloramientos se integran básicamente en los sistemas de los ríos Ega e Inglares. Presenta unos recursos brutos de 27,5 hm<sup>3</sup> repartidos entre un determinado número de subunidades menores (Montoria, Herrera, Lagrán, Castillo, Bernedo, Angostina Ega, Marañón y Navarrete) definidas en base a los datos litológicos, estructurales e hidrogeológicos que de ellas se dispone, y cuyas localizaciones se han reflejado en el esquema de subunidades hidrogeológicas (figura 10).

#### *Subunidad de Montoria*

Se sitúa en el extremo occidental del sector entre las subunidades de Lagrán y Herrera, quedando limitada lateralmente por los niveles impermeables del Trías diapírico (figuras 6 y 10). Ocupa una superficie de 14,9 km<sup>2</sup>, con una precipitación media de 750 mm, correspondientes a un volumen anual de 11,18 hm<sup>3</sup> (tabla I). Geológicamente forma parte de una banda transicional de complejidad intermedia existente entre las estructuras monoclinales de la Depresión Intermedia (Llanos, 1992) y los cabalgamientos que caracterizan a la zona frontal. Básicamente se integra en una estructura anticlinal afectada por una red de fracturas de diferente desarrollo y desplazamiento que condicionan su compartimentación. En su núcleo afloran exclusivamente los materiales jurásicos, sobre los que se disponen los sedimentos del Cretácico inferior y los términos basales del superior. Los acuíferos están representados por los niveles carbonatados del Jurásico, por las arenas de la Facies Utrillas y las areniscas calcáreas del Albiense, y por las margocalizas del Cenomaniense, definiendo un conjunto de naturaleza y permeabilidad variables aislado de la subunidad de Lagrán por los niveles impermeables del Turoniense, que en buena parte bordean la estructura de Montoria. La recarga de la subunidad se realiza por infiltración directa del agua de lluvia y por las aportaciones de la subunidad de Herrera a lo largo de su borde meridional, de modo que a sus propios recursos teóricos, 2,50 hm<sup>3</sup>, habrá que sumar los procedentes de la subunidad de Herrera que se han estimado en una cuantía anual aproximada de 0,4 hm<sup>3</sup>. El drenaje principal se efectúa hacia el diapiro de Peñacerrada, en cuyo contacto se localizan las principales surgencias (ftes. del Barranco, Turnina, etc.) cuyas aporta-

ciones, a través del arroyo Montoria, se incorporan finalmente al río Inglares. Existe, además, un cierto número de manantiales en la zona suroccidental asociados a niveles colgados del Cenomaniense, como las fuentes de Rumias I y II, cuyas aguas tras un corto recorrido en superficie nuevamente se incorporan al acuífero, así como un flujo lateral, aunque de menor entidad, hacia la cabecera de la cuenca del río Inglares que da lugar a las surgencias de fuente Grande y de Rotasari, esta última principal punto de abastecimiento de la localidad de Pipaón. Los excedentes pasan a formar parte de los recursos de la subunidad de Lagrán.

#### *Subunidad de Herrera*

Limitada al norte por la subunidad de Montoria y al sur por los sedimentos de la Depresión del Ebro, posee una superficie de 7,15 km<sup>2</sup> y una pluviometría media de 850 mm, que suponen unos recursos brutos anuales de 6,08 hm<sup>3</sup> (tabla I). Tectónicamente forma parte de una estrecha banda de materiales fundamentalmente carbonatados del Cretácico Superior que exhiben una elevada complejidad estructural que condiciona los abruptos y casi inaccesibles escarpes de la unidad de la Sierra de Cantabria, únicamente atravesada en el portillo de La Herrera, asentado entre las elevaciones de San León (1.219) y Peña del Cuervo (1.229), por la carretera que desde Peñacerrada conduce a la comarca de la Rioja Alavesa. Desde el punto de vista estructural está caracterizada por la presencia de pliegues apretados de vergencia sur, desarrollados a favor de las numerosas fallas inversas subparalelas situadas a retaguardia del cabalgamiento principal (figuras 6 y 10). Los pliegues poseen una dirección general noroeste-sureste, y muestran una asimetría acusada, con morfologías del tipo flanco largo-flanco corto, siendo el meridional generalmente un flanco invertido y laminado, que ocasionalmente (en particular en la zona frontal) da lugar a dispositivos en cascada que evolucionan a complejas estructuras gravitatorias de colapso. El nivel acuífero principal está constituido por los materiales calizo-dolomíticos del Coniaciense-Santoniense y, en menor proporción, por las margocalizas del Cenomaniense, cuyos afloramientos prácticamente se encuentran independizados si exceptuamos las conexiones que presenta con la subunidad de Montoria, pudiendo incluso presentar cierta relación lateral con la vecina subunidad del Castillo. La recarga se produce en exclusiva por infiltración directa del agua de lluvia y el drenaje se realiza principalmente hacia la subunidad de Montoria (1,1 hm<sup>3</sup>) y, en menor proporción, por los manantiales de rebosamiento localizados en su borde meridional (0,74 hm<sup>3</sup>), pudiendo contribuir a

la recarga de la subunidad del Castillo con una aportación que se ha estimado en  $0,22 \text{ hm}^3$ . Este último extremo, no obstante, es de problemática constatación al no disponer de datos objetivos sobre la evolución en profundidad de las estructuras implicadas. Los recursos subterráneos se han establecido en  $2,06 \text{ hm}^3$ , en su mayoría procedentes de la formación acuífera carbonatada de edad Coniacense-Santonense, de los cuales  $1,32 \text{ hm}^3$  pasarían a formar parte del caudal de base del río Inglares, desigualmente a través de las subunidades ya mencionadas, y el resto ( $0,74 \text{ hm}^3$ ) se incorporarían a la cuenca del río Ebro.

#### *Subunidad de Lagrán*

Situada en el sector septentrional de la unidad y ubicada entre las cuencas de los ríos Ega, Ayuda e Inglares, ocupa una superficie de  $32 \text{ km}^2$  y presenta una pluviometría media de  $825 \text{ mm}$ , lo que supone un volumen de lluvia anual de  $26,4 \text{ hm}^3$  (tabla I). Se encuentra definida por un conjunto de sedimentos carbonatados de elevada permeabilidad que limita al norte con los materiales impermeables del Campaniense inferior y con los correspondientes a la unidad hidrogeológica de Urbasa-Treviño, si bien con estos últimos ya en su extremo occidental y a lo largo del accidente de Loza (figuras 6 y 10). Por el sur se dispone sobre los niveles margosos del Turoniense, quedando hacia el este recubierta por los sedimentos impermeables de la cubeta de Bernedo y por el aluvial de río Ega con el que mantiene claras conexiones. Además de estos límites, establecidos en base a criterios puramente cartográficos y deducibles de observaciones exclusivamente superficiales, la subunidad de Lagrán parece mostrar estrechas relaciones estructurales con la subunidad del Castillo, puestas de manifiesto por los resultados obtenidos en la campaña de geofísica desarrollada en la cubeta de Bernedo. Con independencia de estas consideraciones, geológicamente configura una estructura monoclin de bajo buzamiento hacia el norte seccionada por diversas fallas subverticales, algunas de ellas de notable desarrollo. Mayoritariamente está constituida por sedimentos carbonatados que muestran un significativo incremento de sus potencias. Este hecho ya fue advertido durante la ejecución del sondeo petrolífero Lagrán-I (IGME, 1979), en el que se atravesaron  $435 \text{ m}$  de calizas y dolomías correspondientes al Cretácico Superior, encontrándose todos los términos de la serie mesozoica ( $2.104 \text{ m}$ ) sin interrupciones y de manera continua hasta el Triásico.

En principio, sus relaciones con la unidad de Urbasa-Treviño pueden estar sujetas a diversas interpretaciones, todas ellas subjetivas, si bien existe una

serie de hechos incuestionables que apuntan a que al menos parte de los materiales de dicha unidad, individualizados tanto sedimentológicamente como tectónicamente, formen parte de la subunidad de Lagrán. En efecto, en el sector de Loza las calizas del Coniacense-Santonense se sitúan a muro de las facies calcareníticas del Campaniense sobre las que se disponen en clara discordancia los términos basales del Paleoceno, a su vez separados del Terciario continental por una banda de unos  $35 \text{ m}$  de materiales impermeables en facies Garumniense. Todo este conjunto está integrado en un estrecho sinclinal parcialmente laminado por el norte y lateralmente desplazado por efecto del levantamiento de su flanco septentrional a favor del accidente de Loza ya mencionado. En consecuencia, los niveles acuíferos están constituidos por los sedimentos calizo-dolomíticos karstificados del Coniacense-Santonense, por las dolomías presentes en el flanco meridional del sinclinal de Loza, y por el tramo intermedio de margocalizas y calcarenitas del Campaniense que de este modo sirven de vínculo transmisor de los recursos del Terciario en su recorrido hasta el manantial del Molino de Peñacerrada, principal surgencia de la subunidad de Lagrán. La recarga de este importante acuífero kárstico se produce por precipitación directa sobre sus afloramientos, lo que representa unos recursos teóricos interanuales de  $9,64 \text{ hm}^3$ , y no se deben descartar otras posibles aportaciones, principalmente a cargo de la subunidad del Castillo, cuya cuantificación, por el momento, es ciertamente problemática. El drenaje se realiza, como ya se ha adelantado, mayoritariamente hacia el oeste, por el manantial del Molino de Peñacerrada ( $7,5 \text{ hm}^3$ ), situado en el contacto con los niveles impermeables de la estructura diapírica allí presente, y, en menor proporción, a través de la subunidad Cuaternaria del río Ega ( $1,60 \text{ hm}^3$ ) y, hacia su borde septentrional ( $0,54 \text{ hm}^3$ ), integrado en la cuenca del río Ayuda, mediante diversas surgencias difusas que posteriormente pasan a formar parte de los recursos de la Depresión de Treviño.

#### *Subunidad del Castillo*

Básicamente limitada por los sedimentos impermeables de la cubeta de Bernedo y de la depresión del Ebro, se sitúa entre las subunidades de Montoria, Herrera y Lagrán en su borde occidental y por las de Bernedo y Marañón en el oriental (figuras 6 y 10). Ocupa una superficie de  $24,8 \text{ km}^2$  y goza de una pluviometría media de  $850 \text{ mm}$  correspondiente a una precipitación anual de  $21,08 \text{ hm}^3$ . Estructuralmente se enmarca a lo largo del cabalgamiento frontal de la Sierra de Cantabria y se caracteriza por la existencia de al menos otros dos cabalgamientos subparalelos

(parcialmente cartografiados al estar en buena parte cubiertos por los depósitos coluvionares que tapizan la vertiente septentrional de la Sierra) situados a retaguardia del principal (hacia el norte) y no relacionados con el nivel de despegue del Trías Keuper (figura 6). Estos cabalgamientos dan lugar a repeticiones en los materiales implicados (figura 5). Esta particular estructuración queda corroborada por el análisis de la sección atravesada durante la ejecución del sondeo de investigación de Bernedo (EVE, 1992a) emboquillado sobre los materiales de la cubeta de Bernedo en un punto situado inmediatamente al sur del manantial del Molino del Soto (figura 3), cuyas características generales se muestran esquemáticamente en la columna litológica de la figura 5. Así, en dicho sondeo además de alcanzar el nivel de despegue principal se atravesaron los dos cabalgamientos menores mencionados, que originan sendas superposiciones en la serie Mesozoica.

Además existen una serie de hechos que conviene examinar y que pudieran arrojar cierta luz sobre la evolución en profundidad de la estructura de la subunidad del Castillo. Por un lado, la existencia reiterada, al pie de sus escarpes septentrionales, de afloramientos Mio-Pliocenos de características impermeables que junto a los aluviales asociados al río Ega determinan una depresión morfológica de relieve subhorizontal entre Lagrán y Angostina conocida como Cubeta de Bernedo y que en este sector separa la subunidad del Castillo con las situadas inmediatamente al norte o Subunidades de Lagrán y Navarrete. Por otro, está la presencia de una serie de manantiales, algunos de ellos de notable caudal, alineados en dirección este-oeste, que muestran una sorprendente regularidad, en particular el manantial del Molino del Soto, cuyas localizaciones por lo general no coinciden, como cabría de esperar, con los bordes impermeables de las subunidades hidrogeológicas, dando, a priori, la sensación de que se trata más bien de puntos de salida a través de accidentes tectónicos que afectan a los sedimentos de la cubeta de Bernedo, relacionados con la existencia de acuíferos profundos.

Todas estas observaciones motivaron la ejecución de la campaña de prospección geofísica en corriente continua, cuyos principales aspectos se trataron con anterioridad. No obstante, se deben reseñar algunos resultados obtenidos, en especial los que conciernen a las relaciones existentes entre los depósitos de la depresión y el alóctono carbonatado subyacente (figura 3). De ello se deduce que la cubeta de Bernedo, ligeramente asimétrica con potencias que aumentan hacia la zona frontal, constituyó un paleovalle, limitado tectónicamente por fallas distensivas, que actualmente favorecerían la existencia de un flujo en carga hacia la superficie topográfica, en el que tuvo

lugar una deposición, de sin a postectónica, de carácter terrígeno, durante el Terciario terminal, situándose en todo momento a muro los materiales calizo-dolomíticos del Cretácico Superior. Con toda esta información, además de la proveniente del vecino sondeo petrolífero Lagrán-I (IGME, 1979), ubicado sobre la subunidad hidrogeológica de Lagrán, se procedió a la reconstrucción, ya comentada (figura 5), de la estructura geológica de este sector de la Sierra de Cantabria (Abalos y Llanos, 1994). Para ello se concibió la correspondiente restauración palinspástica que, en realidad, constituye una operación de reconstrucción basada en la técnica de balanceo de cortes geológicos (Dahlstrom, 1969), mediante la cual se trata de restituir los materiales implicados en el plegamiento hasta su posición original previa a los cabalgamientos. Como se ha descrito, la restauración propuesta tendría como resultado una tectónica de tipo epidérmico (*Thin Skinned*) que estaría caracterizada por un acúmulo de escamas cabalgantes, que en su zona posterior daría lugar a un accidente distensivo, determinado mecánicamente por la geometría escalonada de la rampa frontal, similar a la gran falla normal desarrollada en el bloque alóctono del cabalgamiento de Absaroka, definida por Royse *et al.* (1975) en el área de Wyoming de las Montañas Rocosas.

Esta interpretación contrasta con las hipótesis tradicionales, propuestas en estudios previos (DFA, 1977; CADEM, 1985; CADEM, 1986), basadas en estructuraciones en las que los núcleos de los grandes pliegues anticlinales cabalgantes estarían ocupados mayoritariamente por los materiales impermeables del nivel de despegue (Trías Keuper), que en nuestro caso, incluso, condicionarían la segmentación longitudinal de la propia subunidad del Castillo en dos subunidades independientes. Sin embargo, dichos volúmenes impermeables, de acuerdo con la estructura propuesta, estarían representados por los términos de la serie Mesozoica, y lo que es más importante, se encontrarían intensamente fracturados y brechificados con interesantes estructuras de deformación por cizalla e importantes formas endokársticas de disolución asociadas, que afectarían así mismo a los niveles menos permeables, tal y como se muestra en el modelo conceptual propuesto para este sector en la figura 13. Todo ello apuntaría hacia la tesis de un único conjunto hidrogeológico meridional (subunidad del Castillo), de ningún modo segmentado, y a su vez conectado en profundidad con las subunidades septentrionales (Lagrán y Navarrete) por debajo de los sedimentos impermeables de la cubeta de Bernedo, que tendría como área de recarga los materiales carbonatados altamente karstificados que condicionan las importantes elevaciones de la zona frontal entre las subunidades de

Herrera y Marañón y como principales salidas, entre otras, los manantiales de la alineación San Bartolomé-Molino del Soto, situados sobre el accidente distensivo que, al menos, corre entre las localidades de Lagrán y Bernedo seccionando longitudinalmente la cubeta allí presente.

De ser así, estaríamos ante un embalse subterráneo de importantes proporciones que se prolongaría hacia el norte por debajo de la unidad hidrogeológica de Urbasa-Treviño, como así se puso de manifiesto en los sondeos petrolíferos Laño-I, Laño-II, Treviño-II, Treviño-III y Castillo-V (IGME, 1978; IGME, 1979), el cual podría presentar conexiones con los niveles igualmente carbonatados y de la misma edad de la unidad hidrogeológica de Subijana (EVE, 1996) situada al noroeste, próxima a la latitud de Vitoria-Gasteiz. Además, existen algunos hechos secundarios dignos de consideración que servirían igualmente de apoyo a esta hipótesis y que derivan, por un lado, de las características químicas de las principales surgencias. En concreto, la del Molino del Soto posee unos contenidos en  $\text{Cl}^-$  y  $\text{Na}^+$  moderados, pero sus aguas no son tan salinizadas como las asociadas a los afloramientos francamente diapíricos. Por otro lado, los datos de los sondeos de explotación emboquillados en el flanco sur de la subunidad del Castillo (figura 6), destinados a incrementar el abastecimiento de los núcleos poblacionales asentados en la colindante Rioja Alavesa apoyan esta misma línea de razonamiento (sondeos de Laguardia, Peña Parda y Leza-II). Su ubicación partió de la consideración de suponer la ya comen-

tada individualización de la subunidad del Castillo, en base a la existencia de un núcleo perforante de Trías impermeable inyectado en las zonas de menor de presión de la estructura anticlinal cabalgante.

Estos sondeos, desde su puesta en explotación en el verano de 1984, han condicionado una disminución significativa de las aportaciones de las surgencias localizadas en los bordes de la subunidad del Castillo. Así, además de las surgencias del borde meridional, temporalmente agotadas (Peña Parda, San Miguel, Bombaila, etc.), utilizadas de antiguo para el abastecimiento de importantes localidades de la Rioja Alavesa como Laguardia y El Ciego, en el manantial del Molino del Soto esta evolución se ha hecho especialmente patente ya que mientras sus aportaciones en régimen no influenciado, con las lógicas oscilaciones interanuales, solían encontrarse entre los 3,3 y 3,5  $\text{hm}^3/\text{año}$  (lo que supone un caudal medio de unos 100 L/s.) durante los periodos hidrogeológicos de observación posteriores que van de 1985 a 1989 descendieron de forma sucesiva a los 2,5 y 2  $\text{hm}^3/\text{año}$ . Los recursos subterráneos de la subunidad del Castillo se han cifrado en 6,68  $\text{hm}^3$  (tabla I), en su mayoría provenientes de los niveles carbonatados del Cretácico superior, de los cuales 1,7  $\text{hm}^3$  se reparten entre los manantiales situados en el borde meridional, cuyas aportaciones se incorporan a la red fluvial del río Ebro. El resto, 4,96  $\text{hm}^3$ , pasaría a engrosar los caudales de base del río Ega, entre otros, a través de los manantiales de Saganota, La Fábrica y San Bartolomé, localizados al sur de Lagrán y, especialmente, a favor de los manantiales situados en el entorno del Molino del Soto, entre las localidades de Villafría y Bernedo (ftes. de Villafría y El Suso, etc.), no descartando la posibilidad de que en parte pueda contribuir a la recarga, en profundidad, de las subunidades de Lagrán y Navarrete (figura 13).

#### Subunidades de Bernedo y Marañón

Encajadas entre las subunidades del Castillo y de Angostina, y apesar de que entre ambas existe una desigual banda de materiales impermeables del Turoniense que en cierto modo posibilitan su individualización, para su estudio se han considerado de forma conjunta, ya que en numerosos puntos exhiben relaciones espaciales en muchos aspectos análogas a las mostradas entre las subunidades de Montoria y Herrera (figuras 6 y 10). Desde el punto de vista geológico forman parte de un dominio fuertemente tectonizado integrado en una estructura anticlinal, de dirección aproximada W.NW.-E.SE. y de ligera vergencia sur, con la charnela parcialmente desmantelada por efecto de la erosión que deja al descubierto un núcleo en el que mayoritariamente se en-

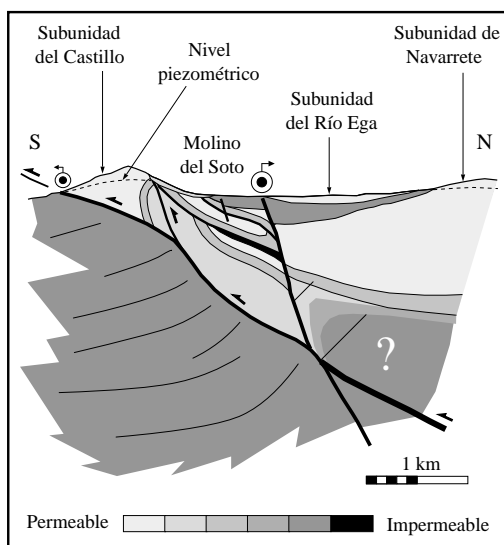


Figura 13. Modelo conceptual del acuífero.

cuentran los sedimentos terrígenos del Cretácico Inferior. Las formaciones acuíferas de la subunidad de Bernedo corresponden a los niveles internos de la estructura y como tal están representados por los depósitos limoarenosos, areniscas microconglomeráticas y margocalizas del Albiense-Cenomaniense. Por su parte, la subunidad de Marañón estaría constituida por las calizas y dolomías del Coniaciense-Santoniense, espacialmente asociadas al flanco meridional del anticlinal, que dada su competencia respecto a la de los niveles del núcleo muestran una deformación claramente independiente que se manifiesta por su disposición monoclinas con moderados buzamientos hacia el sur que tienden a verticalizarse en las proximidades del cabalgamiento de la zona frontal.

En conjunto las subunidades de Bernedo y Marañón ocuparían una superficie de 4,8 km<sup>2</sup>, lo que unido a una precipitación media de 850 mm representaría un volumen de agua anual de 4,08 hm<sup>3</sup> (tabla I). Los recursos teóricos globales se han cifrado en 1,05 hm<sup>3</sup> en su mayoría procedentes del acuífero kárstico de la subunidad de Marañón. El drenaje principal se establece hacia la cuenca del río Ega (0,91 hm<sup>3</sup>) a través del tramo semipermeable de la subunidad de Bernedo, dando lugar a la existencia a diferentes cotas de pequeñas surgencias cuyos caudales se acrecientan a medida que nos acercamos hacia el borde impermeable septentrional. Existen además algunos manantiales localizados en el frente de cabalgamiento que parcialmente drenan el nivel acuífero superior (subunidad de Marañón) cuyas aportaciones, escasas en número (0,14 hm<sup>3</sup>), se incorporan a la cuenca del río Ebro, y es posible que se establezca un flujo lateral hacia el noreste, por el momento difícilmente cuantificable, que contribuya a la recarga adicional de la colindante subunidad de Angostina.

#### *Subunidad del Río Ega*

Situada entre las subunidades de Lagrán, Navarrete y Angostina, por el norte, y las del Castillo y Bernedo, por el sur (figura 10), posee una superficie de 7,9 km<sup>2</sup> y una pluviometría anual de 850 mm lo que supone un volumen de lluvia de 6,72 hm<sup>3</sup> (tabla I). Geológicamente está representada por los depósitos aluviales con porosidad intersticial asociados al río Ega que básicamente se disponen a lo largo de la depresión de Bernedo entre Lagrán y Angostina, bien sobre los depósitos Mio-Pliocenos que rellenan dicha depresión (figuras 6 y 10) o sobre los niveles acuíferos de las subunidades circundantes con las que localmente guarda estrechas relaciones (figura 13). Dado su escaso desarrollo, el interés de esta subunidad radica, al igual que la mayoría de los sedi-

mentos cuaternarios reconocidos en el área de estudio, en que constituye un horizonte de tránsito a través del cual se pueden desarrollar flujos procedentes de las subunidades a las que desigualmente recubre, principalmente la de Lagrán en su extremo occidental, contribuyendo así a la regulación de unos recursos adicionales, volumétricamente importantes, que de otra manera se incorporarían casi de forma instantánea al cauce del río Ega. Los recursos teóricos de la subunidad del Ega, considerando una recarga en exclusiva a cargo de la precipitación sobre su superficie aflorante, se han estimado en 1,68 hm<sup>3</sup>, que junto a los recursos subterráneos provenientes de otras subunidades se drenan en su totalidad a la salida del sistema fluvial en el borde oriental de la cubeta de Bernedo.

#### *Subunidad de Navarrete*

Constituye una pequeña subunidad situada al nordeste de Navarrete prácticamente aislada, que lateralmente puede considerarse como la prolongación de la subunidad de Lagrán (figuras 6 y 10). Posee una superficie de 1,95 km<sup>2</sup> y una pluviometría anual media de 850 mm correspondientes a 1,66 hm<sup>3</sup>. Estructuralmente está definida por un monoclinas, de suave buzamiento al noroeste, segmentado tectónicamente de la vecina subunidad de Angostina e individualizado hidrogeológicamente, al menos en superficie, por los materiales impermeables del Campaniense inferior y del Terciario de la depresión de Bernedo, encontrándose en su borde meridional muy próxima a los sedimentos aluviales del río Ega. El nivel acuífero está representado por los materiales carbonatados del Coniaciense-Santoniense y la recarga se produce por precipitación directa sobre sus afloramientos. Los recursos se han estimado en 0,58 hm<sup>3</sup> y el drenaje, hacia la cuenca del río Ega, se efectúa a favor de los escasos manantiales existentes en su extremo occidental.

#### *Subunidad de Angostina*

Se encuentra en el extremo oriental de la unidad de la Sierra de Cantabria y pese a estar limitada hacia el sur por la subunidad semipermeable de Bernedo posee una entidad propia dadas las características litológicas y estructurales de los materiales que la conforman (figuras 6 y 10). Hacia el norte se prolonga bajo las margas impermeables del Campaniense que la separan hidrogeológicamente de la unidad de Urbasa-Treviño y lateralmente sus bordes quedan sellados por los sedimentos Mio-Pliocenos de la cubeta de Bernedo y por sus homólogos de la depresión de Santa Cruz de Campezo. Presenta una superficie de 11,2 km<sup>2</sup> y una pluviometría media de

850 mm lo que supone un volúmen de lluvia anual de 9,52 hm<sup>3</sup> (tabla I). Está constituida por una serie de suaves estructuras de plegamiento cuyos ejes, generalmente subparalelos y con direcciones que oscilan entre N-50°-E y N-80°-E, muestran significativas incurvaciones y cabeceos por efecto del basculamiento diferencial de un sistema de fallas distensivas, de dirección aproximada este-oeste. Dichos accidentes muy probablemente estarían genéticamente asociados a la megaestructura cabalgante, y se prolongarían hacia el este condicionando a partir de este punto la geometría y la sedimentación de los depósitos de la mencionada depresión.

La formación acuífera está en su totalidad constituida por las calizas y dolomías del Coniaciense-Santonense, que tienen como nivel de base general al río Ega y como substrato impermeable a las margas del Turoniense. Este último hecho se pone de manifiesto en distintos puntos en sus estructuras de plegamiento, en particular en los núcleos anticlinales, al encontrarse localmente sus bóvedas dismanteladas por la erosión, dando lugar a pequeños afloramientos impermeables de geometría elipsoidal, como el que se intersecta a lo largo del desfiladero que corre entre Angostina y Marañón por cuyo fondo transcurre el río Ega. La recarga se produce en exclusiva por el agua de lluvia y sus re-

ursos teóricos se han estimado en 3,33 hm<sup>3</sup>, descargándose débilmente en su borde occidental por escasos manantiales entre los que cabe citar los manantiales de Valdekintana, Rioñes y el de Fuente Vieja de Angostina localizados en el contacto con los materiales impermeables del Campaniense inferior y de la cubeta de Bernedo. Una parte de la descarga, no cuantificable, se produce a través del aluvial de la subunidad del Ega, y las mayores aportaciones tienen lugar de forma directa al propio curso fluvial.

### PARAMETROS DE LOS ACUIFEROS

La existencia de captaciones, principalmente mediante sondeos, permite evaluar las características hidrogeológicas de los acuíferos, con una mayor garantía cuanto mayor sea el número de datos, de manera que cuando éstos son escasos, los resultados obtenidos no dejan de ser meras estimaciones. Hasta hace unos años en la unidad de la Sierra de Cantabria han sido ciertamente poco numerosos los sondeos de explotación y más reducido si cabe el número de ensayos de bombeo realizados en los

Surgencia	Molino del Soto				Molino de Peñacerrada				
	1983	1984	1985	1987	1983	1983	1983	1985	1987
Año hidrológico	1983	1984	1985	1987	1983	1983	1983	1985	1987
Tramo agotamiento	I	I	I	I	I	II	III	I	II
Pendiente	1/630	1/702	1/342	1/401	1/125	1/216	1/645	1/221	1/329
Coef. agotamiento	0.0037	0.0033	0.0067	0.0057	0.0184	0.0107	0.0036	0.0104	0.0070
Distancia divisoria	4000	4000	4000	4000	5000	5000	5000	5000	5000
Transmisiv. S (%)	237	213	437	372	1866	1080	362	1056	709

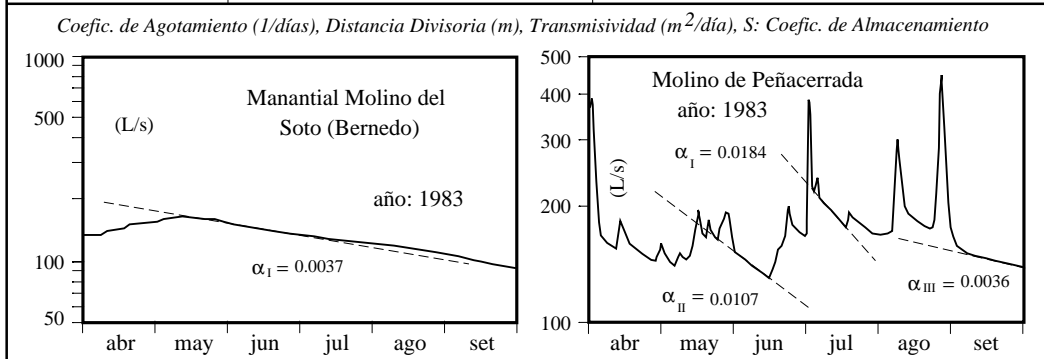


Figura 14. Analisis de agotamientos y parámetros obtenidos.

mientos. Esta situación es perfectamente justificable por el hecho de que se trata de una zona en la que no ha existido una tradición ni necesidad de utilización directa de los recursos subterráneos. Sin embargo, en los últimos años la incorporación de nuevas técnicas en las explotaciones agrarias y el crecimiento demográfico habido en zonas adyacentes a la unidad han dado lugar a la aparición de importantes demandas que, en parte, se han ido cubriendo mediante los programas de exploración que, en este sentido, han venido desarrollando en diferentes puntos de la unidad la Diputación Foral de Álava y el Ente Vasco de la Energía. Además, se ha de reseñar que simultáneamente a estos trabajos se han abordado algunos proyectos de investigación durante los cuales se ha generado gran cantidad de información hidrológica y principalmente hidrogeológica, que en cierta medida han dado pie a las diferentes actuaciones llevadas a cabo en la unidad. En este sentido, la caracterización de los parámetros hidráulicos de las formaciones acuíferas, se ha fundamentado en el análisis de los agotamientos de los hidrogramas de las principales surgencias, de las que se ha tenido un control continuo de sus caudales, y de los datos directamente obtenidos durante los ensayos de bombeo realizados en algunas de las subunidades hidrogeológicas.

### **Análisis de Agotamiento**

El estudio de los hidrogramas de las surgencias asociadas a las formaciones carbonatadas resulta ser un excelente método para la estimación de sus características hidrodinámicas ya que representan la respuesta a los impulsos originados por precipitaciones uniformemente repartidas sobre sus superficies aflorantes. En este sentido, suele considerarse que la forma del hidrograma, que sigue a un episodio lluvioso dado, depende del grado de organización funcional del acuífero, esto es, del diferente nivel de desarrollo de la red de conductos y fisuras existentes, tanto en la franja no saturada como en la saturada, así como de la extensión y de la capacidad de regulación de la franja saturada. De las diferentes partes en que se subdivide el hidrograma de salida en el presente apartado básicamente nos vamos a referir al tramo que sigue a la decrecida principal, es decir el agotamiento, el cual representa, en cierto modo, la fase en la que no existe influencia de la precipitación, indicándonos la manera en que se produce el vaciado de la franja saturada, una vez que ha cesado la infiltración a través de la franja no saturada del acuífero.

Sólomente se han considerado los datos correspondientes a dos de las surgencias existentes en la unidad que representan los principales puntos de

drenaje de las subunidades del Castillo y de Lagrán (figuras 6 y 10). En concreto, el análisis se ha aplicado a los hidrogramas obtenidos durante los años 1983, 1984, 1985 y 1987 en los manantiales del Molino del Soto y Molino de Peñacerrada, considerando un periodo común comprendido entre el 1 de abril y el 30 de septiembre de cada ciclo hidrológico. De este modo, y utilizando la ley de decrecimiento exponencial propuesta por Maillet que determina la salida del caudal de un manantial en fase de agotamiento en función del tiempo, se calcularon los correspondientes coeficientes de agotamiento que representan el inverso del número de días en que un manantial reduce su caudal a la décima parte.

En la figura 14 se muestran los hidrogramas analizados correspondientes al año 1983 e igualmente se consignan los distintos valores de los coeficientes de agotamiento obtenidos ajustando la fórmula de Maillet a los diferentes tramos del conjunto de hidrogramas analizados. Estos valores a su vez dependen de las características hidrogeológicas de los materiales que conforman el sector drenado, por lo que el coeficiente de agotamiento a su vez está relacionado con los parámetros y la forma del acuífero. De este modo, considerando que este tipo de materiales carbonatados puede presentar en los casos más favorables valores del coeficiente de almacenamiento cercanos al 1%, para cada tramo y periodo anual con coeficiente de agotamiento conocido, se han establecido los diferentes rangos de la transmisividad, teniendo en cuenta la particular posición de las surgencias en relación con las dimensiones de los acuíferos a los que se encuentran asociados.

### **Ensayos de Bombeo**

Si bien suele ser habitual efectuar a lo largo de las perforaciones pequeños ensayos de aforo orientativos por el procedimiento de cuchareo, los ensayos a los que nos referimos en el presente epígrafe constituyen las pruebas de bombeo que suelen realizarse con posterioridad a la ejecución de los sondeos, una vez que se ha ultimado la operación de entubado de los mismos. Todos los ensayos de los que se dispone información se han realizado en condiciones predefinidas, bien a caudal constante o mediante bombeos escalonados, y en un sólo caso los bombeos se sustituyeron por ensayos de permeabilidad, en concreto en el sondeo de Laguardia (CGS, 1982), mediante el proceso inverso de inyección de agua en el acuífero a través de la columna del pozo. El objetivo final en ambos métodos, al igual que en el análisis de hidrogramas de las surgencias, es tener una idea aproximada, en este caso particular, de las características de las formaciones atravesadas (transmisividad y coeficiente de almacenamiento) cuyos

valores van a condicionar a la postre el caudal óptimo de explotación y el ritmo de las extracciones en el marco de un plan general de aprovechamiento de recursos subterráneos. De estos dos parámetros únicamente se ha podido establecer el coeficiente de almacenamiento en el sondeo de Peña Parda (IGME, 1985), ya que se dispuso de un piezómetro de control en las inmediaciones del sondeo. En el resto de los sondeos en los que se abordaron este tipo de prueba las medidas del nivel dinámico se realizaron en el propio pozo al no contarse con ningún piezómetro en sus proximidades, donde se hubieran efectuado observaciones simultáneas, razón por la que en estos últimos no se han podido calcular los coeficientes de almacenamiento.

Independientemente de la modalidad del ensayo y de los caudales de extracción inicialmente elegidos, las pruebas de aforo tuvieron diferente duración, desde un mínimo de 9 hasta 30 horas (descenso), prolongándose sin interrupción, a las que siguió una toma de lecturas de los niveles en fase de ascenso (recuperación) hasta su estabilización, momento éste en el que se dieron por finalizados los ensayos. La interpretación de los resultados se ha basado en el análisis de los gráficos de descenso y ascenso en función del tiempo. Así, a título de ejemplo, se

muestra en la figura 15 este tipo de curvas obtenidas en los ensayos realizados en el sondeo de Villafría (Llanos y Ullibarri, 1981). En ellas se han representado, en escala semilogarítmica, los valores de los descensos y los ordenes de recuperación de niveles en función de  $t$  y de  $t+t'/t'$  respectivamente, siendo  $t$  el tiempo de bombeo. Del análisis de estas curvas pueden definirse diferentes tramos rectos, a partir de cuyas pendientes y utilizando el método de interpretación simplificado de Theis (Jacob), se calcula la transmisividad de las formaciones acuíferas atravesadas. En general, los valores de transmisividad varían significativamente de unos puntos a otros; así para los sondeos realizados o que captan agua en formaciones carbonatadas fluctúan entre los 250 y los 350  $m^2/día$  de los sondeos de Villafría y de Navarrete (IGME, 1980), y los 100 y los 280  $m^2/día$ , encontrados en los sondeos de Laguardia y Peña Parda emboquillados hacia la zona frontal del cabalgamiento de la Sierra de Cantabria.

Por lo que se refiere al sondeo de Angostina (EVE, 1992b; figura 6), que en buena parte interviene materiales detríticos del Cretácico Inferior (Albiense-Cenomaniense), especialmente en su segunda mitad, se han realizado 3 ensayos de bombeo escalonados de larga duración, los 2 últimos tras

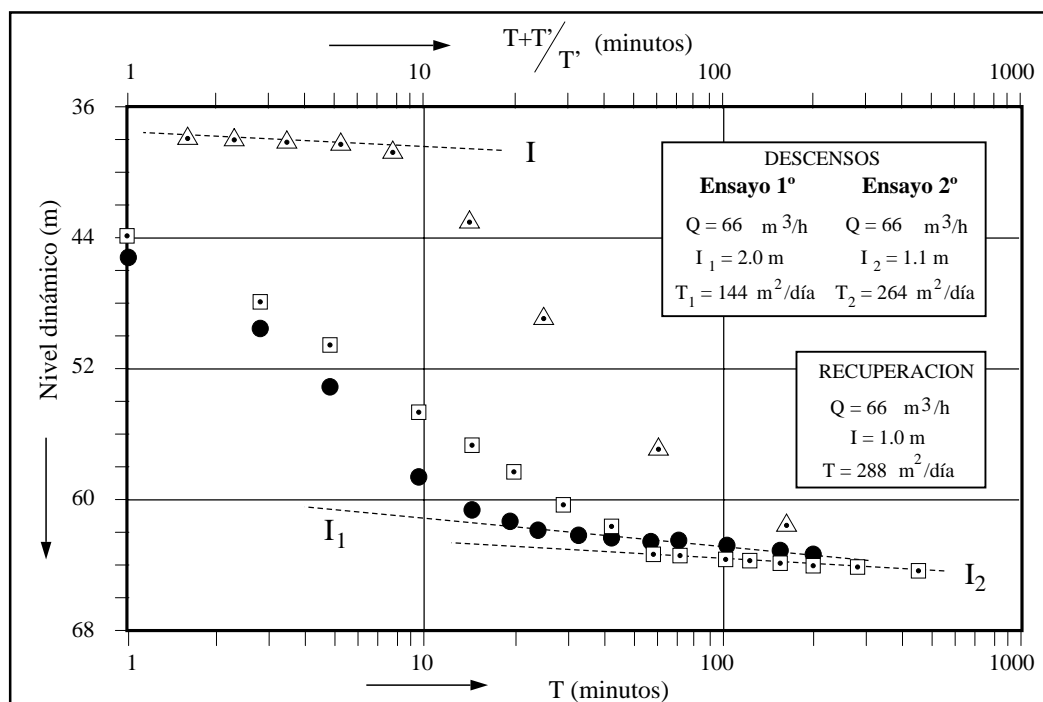


Figura 15. Ensayos de bombeo en el sondeo de Villafría.

efectuar una profundización adicional de 25 metros a fin de atravesar parte de la formación Utrillas detectada en un sondeo de investigación inmediato de pequeño diámetro. En este tipo de materiales los bombeos arrojan una transmisividad de comportamiento global generalmente baja (inferior a 10 m<sup>2</sup>/día), si bien se observa una tendencia momentánea a la estabilización de los niveles alrededor de los 150 metros, debido a la posible presencia de barreras positivas próximas al pozo, a la que posteriormente sigue una aceleración de los descensos. Por su parte, el sondeo de Loza, asentado sobre materiales carbonatados de edad Paleocena, pertenecientes al sector transicional comprendido entre las unidades hidrogeológicas de Urbasa Treviño y de la Sierra de Cantabria (figura 6), constituye un punto anómalo, con transmisividades de unos 4 m<sup>2</sup>/día, debido a la presencia de numerosos horizontes arcillosos, en facies Garumniense, interestratificados a diferentes niveles en la sucesión, lo que provocó múltiples y continuos problemas en su ejecución, que, en definitiva, incidieron negativamente en su rendimiento final. Otro tanto sucedió con el sondeo de Peñace-

rrada (figura 6) ejecutado para el abastecimiento de esta localidad.

Como conclusiones generales relativas a los parámetros de las formaciones acuíferas, cabe resaltar que los resultados son en cierto modo optimistas, en base a los conocimientos actuales que de ellos se posee. Como puede deducirse a través de los resultados obtenidos en el análisis de agotamiento anteriormente descrito, las formaciones carbonatadas por encima de la cota de los manantiales se comportan con unas transmisividades francamente elevadas, propias de medios kárstificados, oscilando entre 700 y 1.900 m<sup>2</sup>/día, que descienden a valores comprendidos entre 225 y 350 m<sup>2</sup>/día en momentos de agotamientos acusados (figura 14). Sin embargo, los primeros valores se refieren mayormente a situaciones en las que difícilmente puede abordarse una regulación de los recursos, ya que el nivel piezométrico se encuentra en posiciones inusualmente altas que coinciden con periodos de recarga. Por ello, y a fin de captar agua subterránea mediante sondeos, los niveles productivos deben buscarse por debajo de la cota de los manantiales donde las transmisividades,

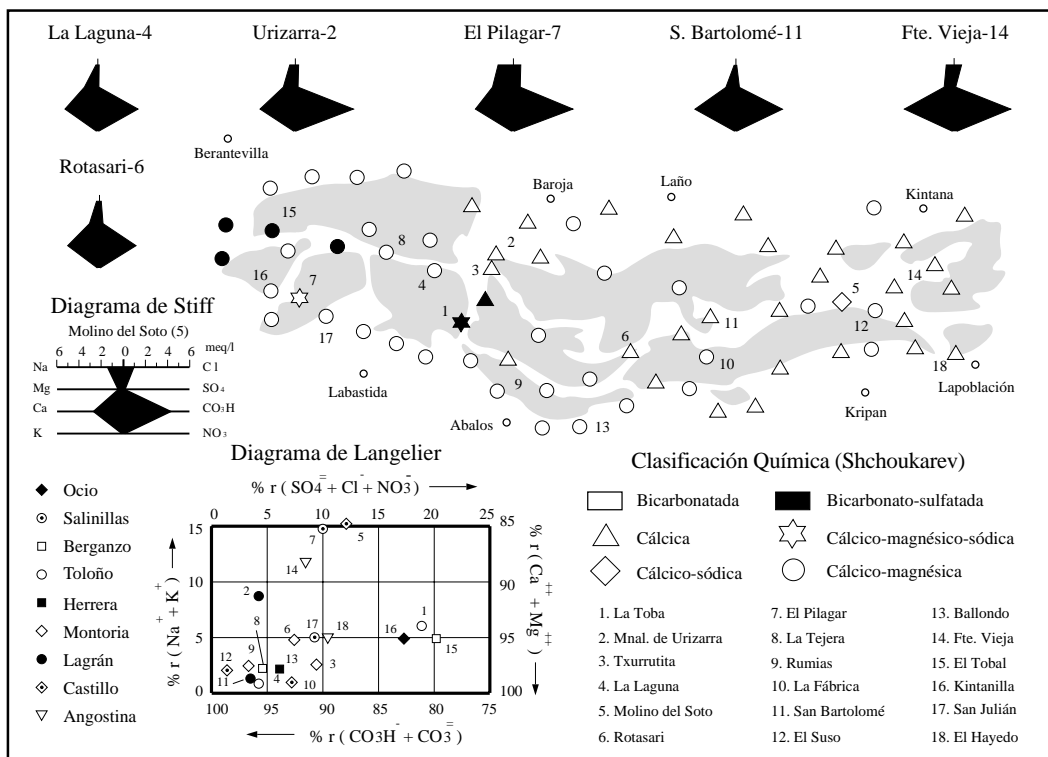


Figura 16. Diagramas hidroquímicos y clasificación del agua subterránea.

aunque más bajas, presentan valores de entre 40 y 300 m<sup>3</sup>/día. En consecuencia los caudales de explotación esperados en los sondeos que, a buen seguro, se realicen en lo sucesivo en las formaciones carbonatadas razonablemente deberán estar comprendidos entre los 10 y 20 L/s., pudiendo alcanzarse incluso hasta los 50 L/s. en aquellos puntos hidrogeológicamente más favorables.

### CALIDAD DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

En el presente estudio además de prestar una especial atención a la cuantificación y localización de los recursos hidráulicos existentes, se ha tenido, como fin complementario, la definición de su calidad química. La presentación de los resultados obtenidos, a parte de suministrar una orientación sobre la distribución espacial de las características químicas del agua, responde a la actual situación de relativa falta de información al respecto. Esta situación ha sido agravada con ocasión de los periodos de sequía que se han venido sucediendo, con lo que los abastecimientos tradicionalmente utilizados han visto reducidas sus reservas, debiendo, por tanto, las comunidades más directamente implicadas realizar una serie de gestiones para el uso de nuevos abastecimientos alternativos. Así mismo, hay que señalar el creciente aumento de las actividades agrícolas que inciden negativamente en la calidad de las aguas. Este hecho que se manifiesta por un incipiente grado de contaminación de las aguas, pudiera ocasionar en los próximos años ciertos problemas de abastecimiento. La caracterización química de las aguas subterráneas se ha establecido a partir los resultados de análisis correspondientes a diferentes proyectos (EVE, 1989; Llanos, 1992; EVE, 1992a).

Los análisis químicos considerados pertenecen en algunos casos a distintas épocas de muestreo, por lo que para su interpretación ha sido preciso realizar una labor previa de homogeneización. Así mismo, se han utilizado los resultados de algunas muestras pertenecientes a puntos de agua fuera de la unidad al objeto de poder tener referencias externas de sus posibles relaciones con otras unidades colindantes, como la de Urbasa-Treviño, con la que estructuralmente se encuentra asociada. Las características químicas correspondientes a los elementos mayoritarios se han representado en los diagramas de Langelier y de Stiff de la figura 16. En estas representaciones se advierte en el detalle una notable homogeneidad de las características químicas de las aguas analizadas, existiendo un reducido número de muestras que se separan de esta norma que corres-

ponden a aguas con mayor mineralización. En cualquier caso las aguas en su conjunto muestran un grado de mineralización que oscila entre ligero y medio, encontrándose los valores más bajos hacia la parte alta de la unidad que se incrementan paulatinamente hacia las zonas internas siguiendo el sentido de las directrices principales del flujo subterráneo. Este esquema general de comportamiento de las aguas de la unidad coincide grosso modo con la distribución espacial de los parámetros analizados, tal y como se observa en la figura 17 en la que a título de ejemplo se incluyen diferentes mapas de isovalores.

Dichos mapas facilitan una mejor visualización de las variaciones composicionales y permiten relacionar y establecer las distintas características de las aguas de forma areal. Todos ellos permiten deducir además de las características hidroquímicas de cada punto de agua estudiado, la de un acuífero determinado, así como la de otros puntos actualmente no inventariados, dentro de los márgenes de precisión de la propia técnica. Los mapas hidroquímicos corresponden a los valores de la conductividad eléctrica, dureza total en grados franceses, y a las concentraciones, en tanto por cien de miliequivalentes, de los elementos mayoritarios siguientes: bicarbonatos, sulfatos, calcio y magnesio, que en conjunto manifiestan una alta correspondencia como puede deducirse de alternativos solapamientos operando con los mapas. Igualmente se ha confeccionado un mapa (figura 17) en el que esquemáticamente se representa el predominio y distribución por sectores de los distintos tipos de aguas. Para ello se ha procedido a una diferenciación de los mismos en familias, siguiendo la clasificación de Shchoukarev. Estas representaciones ponen en evidencia lo antedicho acerca del aumento progresivo de la mineralización de las aguas desde las zonas altas del área estudiada hacia los puntos más bajos en correspondencia con la seriación litológica presente en la misma, con lo que se constata una vez más la íntima relación existente entre las diferentes litofacies y tipos de aguas.

La mayor parte de las aguas analizadas son de tipo bicarbonatado cálcico, fiel reflejo del predominio de las formaciones calcáreas. Les siguen en importancia las de tipo bicarbonatado cálcico-magnésico, especialmente en el sector occidental de la unidad, pudiendo, como es lógico, existir las correspondientes a los términos intermedios y otras facies complejas aunque de manera puntual. Las aguas, por lo general, se encuentran saturadas respecto a los carbonatos más frecuentes (calcita y dolomita), pudiendo mostrar ligeras diferencias en cuanto a los valores de la presión parcial de CO<sub>2</sub> que unas y otras presentan. Este parámetro es particularmente útil ya que permite orientar a cerca de los tiempos de residencia de las aguas en las formaciones acuíferas. En

este sentido, y si nos ceñimos a las dos principales surgencias de la unidad, como son el manantial de Peñacerrada y del Molino del Soto, el primero muestra un porcentaje de la presión parcial de  $\text{CO}_2$  relativamente elevado indicando una influencia de flujos cortos importante, a diferencia del segundo caracterizado por valores bajos de este mismo parámetro que ponen de manifiesto flujos lentos y prolongados en el tiempo. Otra característica relevante de las aguas de la unidad es la baja concentración en sílice que presentan, por lo general inferior a 10 mg/L, con un valor medio de 5 mg/L. Estos valores son representativos de aguas subterráneas asociadas a acuíferos carbonatados en los que la presencia de minerales silicatados es baja. Por lo que se refiere a las concentraciones de manganeso y hierro en disolución, y a excepción de un escaso número de muestras relacionadas con los afloramientos existentes en la estructura diapírica de Peñacerrada, los valores se encuentran por término medio por debajo de los lí-

mites de detección, dado el ambiente oxidante existente en el interior de la unidad, que impide su movilidad en disolución quedando de este modo retenidos en el medio sólido.

Por último, los contenidos de nitratos en las aguas de la unidad son muy variables con valores que oscilan entre los 0 mg/L y cerca de los 100 mg/L puntualmente. De hecho pudiera pensarse que existen factores locales que incidan en las elevadas concentraciones detectadas en algunos puntos. En este sentido, cabe argumentar que no parece existir una disolución en profundidad de rocas con altos contenidos en este parámetro por lo que se debe más bien pensar en fenómenos superficiales para explicar algunos de estos contenidos. Las muestras con más altas concentraciones corresponden a los sondeos de Villafría y Navarrete con 50 y 99 mg/L, respectivamente, cuyos emplazamientos coinciden con zonas de gran desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas en

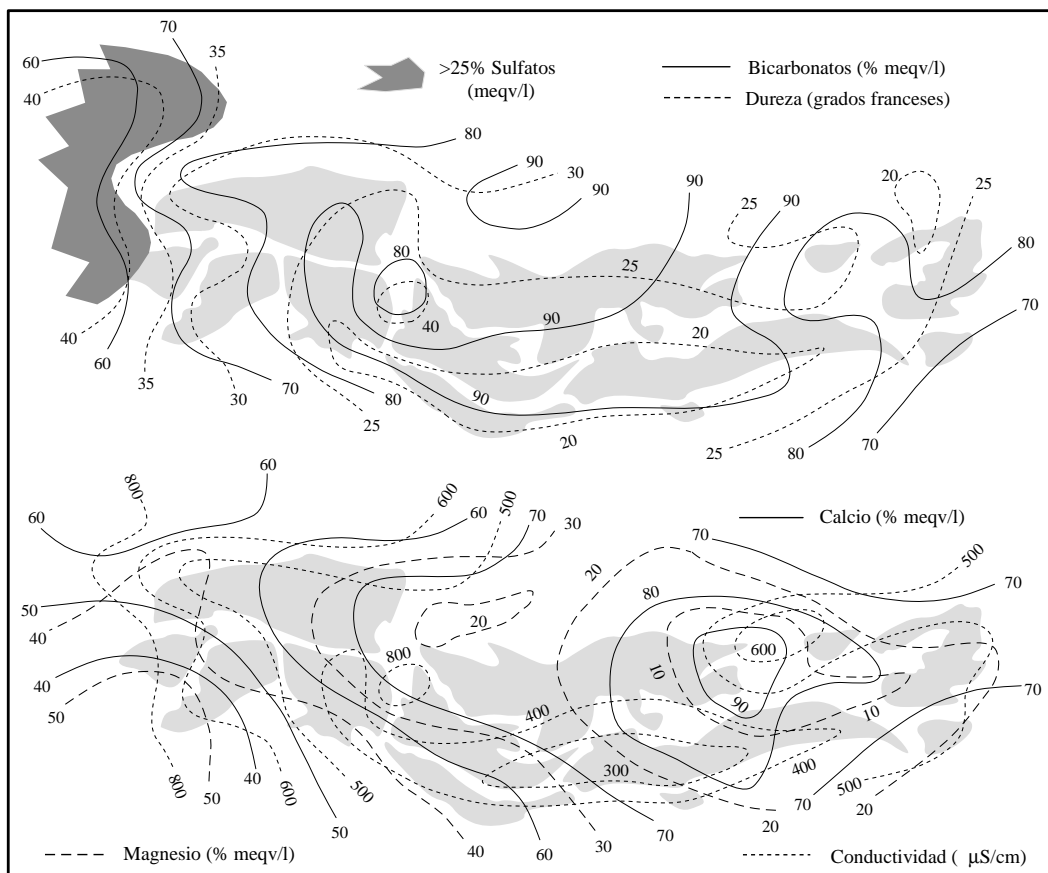


Figura 17. Mapas hidroquímicos.

las que se viene haciendo un uso intensivo de fertilizantes nitrogenados. Así mismo puede señalarse la presencia de contenidos menores, aunque preocupantes, en nitratos en algunos de los manantiales destinados al consumo humano tales como la fuente de Angostina y las surgencias de El Suso en Bernedo y el Pilagar en Salinillas de Buradón, lo que pone de manifiesto la existencia de problemas de contaminación en la unidad. A este respecto, se ha de recordar que la mayor parte de los acuíferos carbonatados presentan carácter libre, en una gran extensión, y una elevada tasa de infiltración, poseyendo además internamente una compleja red de conductos motivada por el desarrollo de procesos de karstificación, que da lugar a la existencia de componentes transmisivas en ocasiones privilegiadas. Este hecho les confiere obviamente una alta vulnerabilidad a la contaminación, por lo que en el futuro, y a fin de preservar la calidad de sus recursos, deberán regularizarse las actividades que sobre ellos se puedan desarrollar.

#### APROVECHAMIENTO ACTUAL Y RECOMENDACIONES PARA SU REGULACIÓN

En la unidad de la Sierra de Cantabria la cantidad de recursos hídricos utilizados se ha visto notablemente incrementada durante los últimos años. En este sentido el aprovechamiento básicamente está orientado a cubrir las necesidades de agua con destino al consumo agrícola y al abastecimiento urbano. Por lo que se refiere a los usos agrícolas la unidad se encuentra estructurada en 8 comunidades de regantes con una superficie total cercana a las 1.200 hectáreas. El calendario de riegos varía en función del carácter climático del año hidrológico, de modo que para un año climático medio los riegos se ponen en práctica entre los meses de julio y agosto. La cantidad de agua utilizada supone un volumen aproximado de 1,5 hm<sup>3</sup>/año de los cuales casi el 80% proceden de los caudales de base (recursos subterráneos) de los principales cursos de agua a su paso por la unidad. El resto corresponde a los bombeos efectuados en la vertiente norte de la Sierra de Cantabria a través de los sondeos existentes en la depresión de Bernedo (sondeos de Navarrete, Villafría, etc), si bien una pequeña parte proviene de obras de captación (balsas de riego) que tienen como misión la regularización de las escorrentías superficiales.

En cuanto a los consumos para abastecimiento, tanto doméstico como industrial, se usan indistintamente los recursos subterráneos bien a través de

sondeos como de manantiales. De hecho un porcentaje elevado de los manantiales existentes en la unidad se vienen aprovechando de antaño para abastecimiento, de los que una buena parte se usan como fuentes públicas. Sin embargo, el principal punto de abastecimiento corresponde a los sondeos de explotación emboquillados en la subunidad del Castillo entorno al término de Peña Parda (sondeos de Laguardia y Peña Parda). Dichos sondeos abastecen a un cierto número de localidades de la Rioja Alavesa tales como Baños de Ebro, Villabuena, Elciego, Laguardia, Navaridas y Oyón, por citar las más importantes, lo que supone un volumen bombeado cercano a 2,5 hm<sup>3</sup>/año equivalente a un caudal instantáneo e ininterrumpido de unos 80 L/s. En el sector occidental de la unidad el uso del agua para abastecimiento es comparativamente menor realizándose en su mayoría mediante captaciones directas de manantiales. Especial mención merece la canalización con destino a Labastida mediante la cual se derivan unos 30 L/s. (0.9 hm<sup>3</sup>/año) del total de los caudales aportados por el río Inglares a su paso por la localidad de Berganzo.

Finalmente cabe mencionar la utilización que se hace del agua con fines industriales tales como el actual aprovechamiento hidroeléctrico que se realiza en la central de Berganzo (Iberdrola S.A.) a través de un sistema de canalización que deriva la práctica totalidad de los caudales del río Inglares desde su curso medio hasta esta localidad, poniendo temporalmente en evidencia el carácter influente del cauce del río Inglares a su paso por la subunidad de Berganzo, especialmente entre el término de Las Ferreñas y el manantial de La Tejera. También conviene citar el uso que se realiza en ciertas edificaciones singulares relacionadas con la actividad rural de notable valor etnográfico. Tal es el caso de los molinos de cereal situados en su mayoría en las inmediaciones de pequeños cursos fluviales o de surgencias subterráneas de cierta entidad, tales como el Molino del Soto en Bernedo, el de Peñacerrada y el de Rotasari en Pipaón, entre otros, algunos de los cuales se encuentran en la actualidad lamentablemente en desuso o en el mejor de los casos han sido reconvertidos, pero que tuvieron una gran importancia y significado en esta comarca de la Provincia de Álava hasta hace no muchos años.

De acuerdo con el grado de utilización (5 hm<sup>3</sup>/año) que se realiza de los recursos subterráneos de la unidad (41 hm<sup>3</sup>/año), y teniendo en cuenta el previsible incremento de la demanda en un futuro inmediato, así como el estado actual de conocimientos, parece oportuno esbozar algunas ideas que pudieran orientar las actuaciones que necesariamente deban llevarse a cabo en la unidad. Así, como puntos más favorables para la ubicación de futuras

explotaciones subterráneas cabe citar en el sector occidental de la unidad: el borde septentrional colindante con la depresión de Treviño, el área comprendida entre la localidad de Ocio y la desembocadura del río Inglares aprovechando la estructura sinclinal que conforma una pequeña cuenca hidrogeológica de cierto interés y, especialmente, el corredor que une la localidad de Berganzo y el diapiro de Peñacerrada. En cuanto a las subunidades del Toloño y de Salinillas de Buradón a pesar de que presentan una excelente posición estratégica, ya que en parte constituyen acuíferos colgados a gran cota, con la ventaja que ello conlleva para la posible regulación de sus recursos con destino a los núcleos poblacionales asentados en la vertiente del Ebro, el comienzo de su explotación en principio no sería aconsejable, hasta establecer con precisión la geometría del cabalgamiento y la evolución de las estructuras en profundidad. Por lo que se refiere al sector oriental, el desarrollo de los futuros proyectos para cubrir las demandas de la Rioja Alavesa debería orientarse a la regulación de recursos mediante sondeos emboquillados en la alineación Loza-Navarrete y en especial desde el interior de la cubeta de Bernedo, a pesar de las dificultades técnicas de canalización que ello conlleva, si las comparamos con las de las actuales captaciones operativas en la zona frontal del cabalgamiento principal, lo que por otra parte contribuiría a restituir el régimen natural de las surgencias del borde meridional de la Sierra de Cantabria y, en consecuencia, a disminuir el impacto habido sobre la red hidrográfica de la vertiente norte de la depresión del río Ebro.

#### AGRADECIMIENTOS

Los autores desean expresar el apoyo recibido por parte de la Excm. Diputación Foral de Álava y el Ente Vasco de la Energía, que han facilitado los informes pertinentes relativos a los trabajos que han venido desarrollando en la Sierra de Cantabria. Del mismo modo agradecen a la Confederación Hidrográfica del Ebro y a la empresa Iberdrola S.A. la cesión de diversa información hidrometeorológica.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABALOS, B. & LLANOS, H. (1994). Structure of the *Sierra de Cantabria* (Southern Pyrenean Frontal Thrust, Basque Country): a New Perspective From Section Balancing. *C. R. Acad. Sci. Paris*, **319 S-II**: 475-481.
- ABEM, A.B. (1986). *Vertical Electrical Sounding Interpretation Package (Schlumberger Configuration)*. Bromma, Sweden. S-161-02.
- ANTIGÜEDAD, I. (1986). *Estudio Hidrogeológico de la Cuenca del Nervión-Ibaizábal*. (Tesis Doctoral inédita). Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibersitatea.
- BRINKMANN, R. and LÖTTERS, H. (1967). Diapirs in Western Pyrenees and Foreland, Spain. *A.A.P.G. 50th Annual Meeting*. New Orleans, Louisiana. Pp. 275-292.
- CADEM. (1985). *Proyecto de Investigación Hidrogeológica de la Unidad de Sierra de Cantabria (Álava), Fase I*. Convenio EVE e IGME. (Informe inédito), Madrid.
- CADEM. (1986). *Proyecto de Investigación Hidrogeológica de la Unidad de Sierra de Cantabria (Álava), Fase II*. Convenio EVE e IGME. (Informe inédito), Madrid.
- CASTIELLA, J., SOLÉ, J., NIÑEROLA, S. & OTAMENDI, A. (1982). *Las Aguas Subterráneas en Navarra (Proyecto Hidrogeológico)*. Diputación Foral de Navarra. Pamplona. 229 pp.
- CGS. (1982). *Informe hidrogeológico del sondeo Laguardia R-1*. DFA. (Informe inédito), Madrid. 13 pp.
- CHOUKROUNE, P., MATTAUER, M. & RIOS, L. (1980). Estructura de los Pirineos. *Bol. Geol. Min.*, **91**: 213-248.
- CHOUKROUNE, P. (1992). Tectonic Evolution of the Pyrenees. *Ann. Rev. Earth Planet. Sci.*, **20**: 143-158.
- DAHLSTROM, D.A. (1969). Balanced Cross Sections. *Canadian Journal Earth Science*, **6**: 743-757.
- DFA. (1977). *Estudio de los Recursos Hídricos Subterráneos del Flanco Norte de la Sierra de Cantabria*. DFA. (Informe inédito), Vitoria-Gasteiz. 54 pp.
- DURÁN, J.J., GRUN, R., & SORIA J.M. (1988). Aportación del Estudio Geocronológico de Espeleotemas y Travertinos al Conocimiento Paleoclimático del Cuaternario en la Península y Baleares. *Actas II Congreso Geológico de España*. Pp. 383-386. Granada.
- EVE. (1989). *Investigación Hidrogeológica del Área de Ocio-Berganzo (Álava)*. EVE. (Informe inédito), Bilbao. 124 pp.+anexos.

- EVE. (1992a). *Investigación Hidrogeológica del Area de Lagrán (Álava)*. EVE. (Informe inédito), Bilbao. 103 pp.+anexos.
- EVE. (1992b). *Control y Seguimiento del Sondeo Angostina-A*. EVE. (Informe inédito), Bilbao. 78 pp.+anexos.
- EVE. (1996). *Mapa Hidrogeológico del País Vasco-Euskal Herriko Mapa Hidrogeologikoa*. (J. AGUAYO, I. ANTIGÜEDAD, I. ARRATE, I. ARRIZABALAGA, A. CIMADEVILLA, A. ERASO, A. GARCÍA DE CORTÁZAR, V. IRIBAR, H. LLANOS, T. MORALES & P. TAMES, auts.). Eusko Jaurlaritzza-Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz. 350 pp.
- IGME. (1978). *Mapa Geológico de España a Escala 1:50.000, Hoja y Memoria Explicativa: 138-La Puebla de Arganzón*. Instituto Geológico y Minero de España. Madrid.
- IGME. (1979). *Mapa Geológico de España a Escala 1:50.000, Hojas y Memorias Explicativas: 170-Haro y 171-Viana*. Instituto Geológico y Minero de España. Madrid.
- IGME. (1980). *Informe Sobre el Bombeo de Ensayo Realizado en el Sondeo Navarrete (Álava)*. DFA. 8 pp.+anexos. (informe inédito), Madrid.
- IGME. (1985). *Informe Sobre los Bombeos de Ensayo Realizados en el Sondeo de Peña Parda (Laguardia-Álava)*. DFA. 18 pp.+anexos. (informe inédito), Madrid.
- IGME. (1990). *Documentos Sobre la Geología del Subsuelo de España, VI, Ebro-Pirineos*. IGME, Madrid.
- LLANOS, H. & ULIBARRI M. (1981). *Informe del Bombeo de Ensayo Realizado en el Sondeo de Villafria (Álava)*. Diputación Foral de Álava. (Informe inédito), Vitoria-Gasteiz.
- LLANOS, H. (1992). *Estudio Hidrogeológico de la Unidad de Urbasa, Montes de Vitoria, Treviño y Sectores Adyacentes*. (Tesis Doctoral inédita). Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea.
- LLANOS, H., QUINIF, Y. & ABALOS, B. (1998). Evolución Geodinámica Reciente de la Sierra de Cantabria (Álava) en Base a la Datación U/Th de Carbonatos Continentales de las Cuencas de los Ríos Inglares y Ebro. *Bol. Geol. Min.*, **109-1**: 3-12.
- LLANOS, H., BÂ, K. & CASTIELLA, A. (1999). Modelación Hidrológica de la Cuenca Alta del Río Ega (País Vasco y Navarra). *Ingeniería del Agua*, **6-3**: 241-250.
- MARTINEZ-TORRES, LM. (1984). Geología de la Sierra de Cantabria entre Palomares y Toloño. *Azterlanak*, **4**: 68 pp. Diputación Foral de Álava, Vitoria-Gasteiz.
- RAMÍREZ DEL POZO, J. (1973). *Síntesis Geológica de la Provincia de Álava*. Caja de Ahorros Municipal, Vitoria-Gasteiz. 64 pp.
- ROYSE, S.F., WARNER, M.A. & REESE, D.L. (1975). Thrust Belt Structural Geometry and Related Stratigraphic Problems Wyoming, Idaho, Northern Yuta. In: D.W. Bolyard (ed): *Deet Drilling Frontiers of The Central Rocky Mountains*. USA. pp. 41-54.
- RIBA, O. (1976). Tectogenèse et Sédimentation: Deux Modèles de Discordances Syntectoniques Pyrénéennes. *Bulletin du Bureau de Recherches Géologiques et Minières*, **2ème Série, Sect-1, 4**: 383-401.
- ROURE, F., CHOUKROUNE, P., BERASTEGUI, X., MUÑOZ, J.A., VILLIEN, A., MATHERON, P., BAYREYT, M., SEGURET, M., CAMARA, P. & DERAMOND, J. (1989). ECORS Deep Seismic Data and Balanced Cross Sections: Geometric Constraints on the Evolution of the Pyrenees. *Tectonics*, **8**:41-50.
- SERRANO, A., MARTINEZ DEL OLMO, W. & CAMARA, P. (1989). Diapirismo del Trías Salino en el Dominio Cántabro-Navarro. *Libro Hom. R. Soler, A.G.G.E.P*. Madrid. Pp. 115-121.



PRESENCIA Y CONSERVACIÓN DE *BUXBAUMIA VIRIDIS*  
(MOUG. EX LAM. & DC.) BRID. & NEST.  
(*MUSCI, BUXBAUMIACEAE*) EN EL PIRINEO ARAGONÉS  
(NORTE DE ESPAÑA)

MARTA INFANTE & PATXI HERAS

Museo de Ciencias Naturales de Álava. Fra. de las Siervas de Jesús, 24. 01001 Vitoria (Spain)  
E-mail: bazzania@arrakis.es

**Resumen**

INFANTE, M. & HERAS, P. (2001). Presencia y conservación de *Buxbaumia viridis* (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. & Nest. (*Musci, Buxbaumiaceae*) en el Pirineo aragonés (Norte de España). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. **16**: 43-50.

*Buxbaumia viridis* es un musgo que en la Península Ibérica se distribuye únicamente en el área pirenaica, en bosques de coníferas bien conservados. El estudio realizado con las poblaciones de esta especie en el Pirineo de Aragón ha revelado sus necesidades ecológicas, las densidades de sus poblaciones y que sufre un notable grado de herbivoría. En el área de estudio, *B. viridis* se encuentra en peligro crítico siendo la explotación forestal la principal amenaza para esta especie que precisa de grandes troncos en avanzado estado de descomposición, dentro de bosques húmedos.

Palabras clave: briófitos, musgos, *Buxbaumia viridis*, conservación, herbivoría, Pirineos, España, Aragón.

**Abstract**

INFANTE, M. & HERAS, P. (2001). Presence and conservation of *Buxbaumia viridis* (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. & Nest. (*Musci, Buxbaumiaceae*) in the Aragonian Pyrenees (Northern Spain). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. **16**: 43-50.

*Buxbaumia viridis* is a moss which in the Iberian Peninsula lives exclusively in the Pyrenees, in well preserved coniferous forests. This study on its populations in the Aragonian Pyrenees reveals its ecological demands, its population density and, finally, the evidence of herbivory on its sporophytes. In the study area, *B. viridis* is considered critically endangered, being forest exploitation the main threat for this species that needs large rotten trunks in moist forests.

Key words: bryophytes, mosses, *Buxbaumia viridis*, conservation, herbivory, Pyrenees, Spain, Aragón.

**Laburpena**

INFANTE, M. & HERAS, P. (2001). *Buxbaumia viridis*-en presentzia eta kontserbazioa (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. & Nest. (*Musci, Buxbaumiaceae*) Aragoiko Pirineoetan (Espainiako iparraldean). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. **16**: 43-50.

*Buxbaumia viridis* goroldio bat da, Iberiar Penintsulan Pirineo aldean bakarrik aurkitzen dena, ongi mantendutako konifera basoetan. Aragoiko Pirineoetan espezie honen populazioekin egindako azterketak agerian jarri ditu haren beharrezkoak, populazioen dentsitateak eta jasaten duen herbiboria maila nabarmena. Aztertutako eremuan, *B. viridis* arrisku kritikoa aurkitzen da. Baso ustiapena da espezie honek duen mehatxu larriena, oso usteldurik dauden enbor handiak behar baititu, baso hezeetan.

Gako hitzak: briofitoak, goroldioak, *Buxbaumia viridis*, kontserbazioa, herbiboria, Pirineoak, Espainia, Aragoi.

## INTRODUCCION

*Buxbaumia viridis* (fig. 1) es una especie boreal - montana, conocida de Europa, Norteamérica, Este y Suroeste de Asia (Duell 1984). En Europa se halla ampliamente distribuida desde el Sur de Escandinavia hasta las montañas meridionales, como Pirineos, Alpes y Cárpatos. Sin embargo, dentro de este rango no es frecuente en ningún lugar, sino que se halla localizada donde aún existen bosques bien conservados, con abundante madera en descomposición. Dos buenos ejemplos de esta distribución son las Islas Británicas (Hill, Preston & Smith 1992) y Finlandia (Oittinen 1967 y Laaka & Syrjänen 1990).

*Buxbaumia viridis* es una especie estrictamente nemoral, saprolignícola, que crece sobre troncos descortezados (más raramente en tocones), en lugares húmedos. Raramente se la halla en suelo, sobre humus ácido. Es una especie colonizadora estricta (During 1979) que aprovecha un sustrato cuya aparición en el tiempo y en el espacio es impredecible, pero que se mantendrá durante unos cuantos años, y por ende unas pocas generaciones. Se le calcula un tiempo de generación menor de cuatro años (Hallingbäck 1998) y no se conocen unidades de dispersión vegetativa. El mantenimiento de la especie se basa en la reproducción sexual, en la producción de gran cantidad de esporas (Kreulen 1972).

*Buxbaumia viridis* encuentra el límite suroccidental de su distribución europea en la Península

Ibérica, donde se concentra en el Pirineo (Infante & Heras 1998).

## METODOLOGIA

Para la realización del estudio, llevado a cabo durante la primavera (Mayo - Junio de 1999), se efectuaron muestreos en 19 localidades (tabla I). Se buscó *Buxbaumia viridis* en estas puntos bien porque el musgo había sido citado con anterioridad o bien porque presentaban ambientes en principio propicios para esta especie. En los diversos puntos de muestreo, se recorrieron áreas comprendidas entre los (200) 625 y 10.000 m<sup>2</sup>. En aquellos puntos en los que se halló *B. viridis*, se procedió a cuantificar el número de troncos muertos existentes en el área, así como su tamaño y el grado de pudrición de su madera (según Söderström 1989). Para la contabilización de los individuos, cada uno de los troncos o tocones con esporófitos de *B. viridis* se consideró como un solo individuo, evitando así el riesgo de contabilizar clones como individuos diferentes. Para cada uno de los troncos con *B. viridis*, además del tamaño y grado de pudrición, se anotó el número total de esporófitos, el número de esporófitos atacados por algún animal y los demás briófitos que lo habitaban. Para la comparación de los resultados, éstos se han homogeneizado para un área de 100 m<sup>2</sup> en la tabla II.



Figura 1. Esporófitos de *Buxbaumia viridis* de la localidad de Umbría de Contienda (Linza). (foto: Patxi Heras).

punto de muestreo	topónimos	UTM	altitud (m s.n.m.)	ambiente	presencia de <i>B. viridis</i>
Umbría de Contienda	Linza, Valle de Ansó	30TXN7851	1.400-1.500	abetal – hayedo. Barranco con laderas orientadas al N y al S	Infante & Heras 1999 VIT 24218
Estriviella	Oza, Valle de Hecho	30TXN8644	1.200-1.300	abetal – hayedo en ladera orientada al N	Infante & Heras 1999 VIT 24226
Cotatuero 1	Parque Nacional de Ordesa, Valle del Ara	30TYN4126	1.350	abetal en fondo del valle	Infante & Heras 1999 VIT 24232
Cotatuero 2	Parque Nacional de Ordesa, Valle del Ara	30TYN4126	1.400	abetal en laderas orientadas al E - SE	-
Cotatuero 3	Parque Nacional de Ordesa, Valle del Ara	30TYN4226	1.500	abetal en laderas orientadas al E - SE	Vidit Infante & Heras 1999
Faja de Pelai – Turieto Bajo	Parque Nacional de Ordesa, Valle del Ara	30TYN4026	1.300	abetal – hayedo. Fondo del valle, ladera orientada al N	Vidit Infante & Heras 1999
Turieto Bajo	Parque Nacional de Ordesa, Valle del Ara	30TYN3826	1.250-1.280	abetal – pinar de <i>P. sylvestris</i> . Ladera orientada al N	Vidit Infante & Heras 1999
Puente de Santa Ana, Bujaruelo	Valle del Ara	30TYN3528	1.250	abetal. Ladera orientada al E	-
Pineta 1 (cerca del camping)	Valle de Pineta, Bielsa	31TBH6427	1.350	abetal	-
Pineta 2 (junto al Refugio)	Valle de Pineta, Bielsa	31TBH6228	1.280	abetal	-
Pineta 3	Valle de Pineta, Bielsa	31TBH6128	1.280	pinar de <i>P. sylvestris</i> con boj	-
Camino de las Cascadas	Valle de Pineta, Bielsa	31TBH6029	1.350	pinar de <i>P. sylvestris</i> . Ladera orientada al S	-
Las Fayetas, subida al Collado de Añisclo	Valle de Pineta, Bielsa	31TBH6127	1.500	abetal – hayedo con <i>Pinus sylvestris</i>	-
Los Espuzos, Collado de Sahún	Sierra de Chía, Plan	31TBH8516	1.675	abetal – pinar de <i>P. uncinata</i> . Ladera orientada al N	Infante & Heras 1999 VIT 24314
La Abetosa	Benasque, Valle del Esera	31TCH0023	1.425	abetal en ladera orientada al NW	Vidit Infante & Heras 1999
Umbría de San Juan de la Peña 1	San Juan de la Peña, Jaca	30TXN8809	1.000	abetal. Ladera orientada al N	-
Umbría de San Juan de la Peña 2	San Juan de la Peña, Jaca	30TXN8809	1.200	abetal. Ladera orientada al N	-
Castillo de Lagarrés 1	Sierra del Castillo de Lagarrés	31TBG8971	1.000	pinar de <i>P. sylvestris</i> . Ladera orientada al N	-
Castillo de Lagarrés 2	Sierra del Castillo de Lagarrés	31TBG8971	1.000	pinar de <i>P. sylvestris</i> . Ladera orientada al S	-

Tabla 1. Puntos de muestreo prospectados en búsqueda de *Buxbaumia viridis* durante la realización del trabajo en la primavera de 1999.

localidad	n° individuos de <i>B. viridis</i> por 100 m <sup>2</sup>	n° troncos muertos por 100 m <sup>2</sup>	% de troncos con <i>B. viridis</i>	estados de pudrición de los troncos con <i>B. viridis</i> (según Söderström 1989)	rango de diámetro máximo de troncos con <i>B. viridis</i> (cm)	herbivoría en <i>B. viridis</i> (% esporófitos consumidos)	bríofitos acompañantes
<b>Umbría de Contienda (Linza)</b>	0'04	0'14	28	4 - 7	22 - 80	4	<i>Lepidozia reptans</i> , <i>Lophocolea heterophylla</i> , <i>Tritomaria exsecta</i> , <i>Dicranum scoparium</i> , <i>D. tauricum</i> , <i>Herzogiella seligeri</i> , <i>Hypnum cupressiforme</i>
<b>Estriviella (Oza)</b>	0'03	0'14	16	3 - 7	25 - 52	40	<i>Blepharostoma trichophyllum</i> , <i>Lepidozia reptans</i> , <i>Lophocolea heterophylla</i> , <i>Nowellia curvifolia</i> , <i>Antitrichia curtipendula</i> , <i>Dicranum scoparium</i> , <i>Hypnum cupressiforme</i>
<b>Cotatuero 1 (Valle de Ordesa)</b>	4	7	57	5 - 6	22 - 39	21	<i>Lophocolea heterophylla</i> , <i>Nowellia curvifolia</i> , <i>Herzogiella seligeri</i> , <i>Hypnum cupressiforme</i>
<b>Cotatuero 3 (Valle de Ordesa)</b>	0'16	4	4	5	50	0	<i>Herzogiella seligeri</i>
<b>Faja de Pelai - Turieto Bajo (Valle de Ordesa)</b>	0'53	1'46	36	5 - 7	14 - 25	15	<i>Lophocolea heterophylla</i> , <i>Nowellia curvifolia</i> , <i>Dicranum tauricum</i> , <i>Herzogiella seligeri</i>
<b>Turieto Bajo (Valle de Ordesa)</b>	0'16	2'4	7	5	-	100	-
<b>Los Espuzos (Plan)</b>	0'04	10	-	6 - 7	-	9	<i>Herzogiella seligeri</i> , <i>Hypnum cupressiforme</i>
<b>La Abetosa (Benasque)</b>	0'02	-	-	-	-	0	-

Tabla II. Resultados del examen de los troncos en descomposición con *Buxbaumia viridis*.

## RESULTADOS

### Presencia y hábitat de la especie en el Pirineo de Aragón

Solamente en ocho de las 19 localidades muestreadas apareció *Buxbaumia viridis*. La tabla II re-

coge estas ocho localidades del Pirineo de Aragón con los datos obtenidos en este estudio.

En el Pirineo de Aragón, *Buxbaumia viridis* vive principalmente en bosques con abeto (*Abies alba* Miller) (abetales - hayedos y abetales - pinares de *Pinus sylvestris* L. o *P. uncinata* Ramond ex DC.) y

mucho más raramente en pinares de *P. sylvestris*, entre 1.250 y 1.675 m s.n.m. Coloniza la madera en descomposición de abeto y pino, pero nunca se ha encontrado sobre madera de caducifolio, observación que coincide con la de Andersson & Hytteborn (1991).

Con anterioridad al presente estudio, en el Pirineo aragonés *Buxbaumia viridis* se conocía de tres localidades (Ordesa, Pineta y Laguarrés) (Infante & Heras 1998). La especie sigue presente en Ordesa, donde es relativamente frecuente ya que durante 1999 se la encontró en varios puntos. Además, en el curso de nuestro estudio se la ha encontrado en cuatro nuevas localidades: Umbría de Contienda, Estriviella, Los Espuzos y La Abetosa. En total, hay constancia de la presencia de *B. viridis* en once puntos en el Pirineo aragonés. Sin embargo, podrían haberse dado extinciones locales, ya que durante el muestreo en 1999 la especie no ha sido reencontrada en dos de las localidades antiguas: Pineta (Casas 1960) y Laguarrés (Vives 1988, Infante & Heras 1998).

Las cuatro poblaciones de Ordesa son las de mayor densidad, reflejo de la falta de explotación forestal dentro del Parque Nacional de Ordesa. El número de troncos muertos por área también es de los más altos, a excepción de Los Espuzos. Dentro de Ordesa, las poblaciones más densas y el mayor porcentaje de troncos colonizados por *Buxbaumia viridis* se dan en fondos de valle donde la humedad es mayor y se acumulan troncos muertos que caen de

las laderas (Cotatuero 1 y Faja de Pelai-Turieta Bajo) (fig. 2). Por el contrario, la población más escasa es la de La Abetosa de Benasque; aunque es un bosque muy húmedo, se trata de un abetal homogéneo en la edad de los árboles y que prácticamente carece de troncos muertos que puedan albergar a *B. viridis*. Creemos que es una población vestigial, seguramente en vías de desaparición.

Las tablas III y IV resumen la distribución de *Buxbaumia viridis* según los estadios de pudrición de la madera y el diámetro máximo de los 23 troncos en los que el musgo fue detectado. Según estos datos, el tipo de tronco muerto preferido por *B. viridis* en el Pirineo de Aragón es un tronco grande, con un diámetro máximo mayor de 20 cm y en avanzado estado de descomposición, con preferencia por los estadios 5 y 6.

Además de en estos 23 troncos, la especie sólo se ha hallado en cuatro tocones. Los tocones no parecen ser un buen hábitat para *Buxbaumia viridis*, salvo que sean muy grandes y con zonas algo horizontalizadas. El proceso de descomposición y el comportamiento de la humedad en los tocones es diferente de los troncos caídos en el suelo, ya que la posición vertical de las fibras hace que la madera muerta se seque con más facilidad y frecuencia. Esto parece tener influencia en la colonización de la madera muerta por briófitos ya que, por ejemplo, en el abetal de la Umbría de Contienda *Tetraphis pellucida* Hedw. y *Aulacomnium androgynum* (Hedw.) Schwaeagr. eran comunes en numerosos tocones,



Figura 2. Aspecto del abetal de la localidad de Cotatuero 1 (Parque Nacional de Ordesa). Es la localidad del Pirineo aragonés donde se han registrado las mayores poblaciones de *Buxbaumia viridis*. (foto: Patxi Heras).

Estadio de pudrición (según Söderström 1989)	Nº de individuos de <i>B. viridis</i>	% de <i>B. viridis</i>
1-2	0	0
3-4	2	9
5-6	17	74
7-8	4	17
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

Tabla III. Distribución de *Buxbaumia viridis* según el grado de descomposición de la madera en los troncos muertos.

diámetro máximo del tronco (cm)	Nº de individuos de <i>B. viridis</i>	% de <i>B. viridis</i>
< 20	2	9
21 – 40	16	70
> 40	5	21
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

Tabla IV. Distribución de *Buxbaumia viridis* según el tamaño de los troncos muertos.

mientras que no se hallaron en los troncos, al contrario de lo que sucedía con *B. viridis*.

Los esporófitos de *Buxbaumia viridis* aparecen solos en áreas de madera desnuda sin ningún briófito a menos de 20 cm a su alrededor (fig. 1). Sin embargo, en los troncos habitados por *B. viridis* se detectaron 10 especies de musgos y hepáticas. Tres son las especies más constantes: los musgos *Herzogiella seligeri* (Brid.) Iwats. e *Hypnum cupressiforme* Hedw. y la hepática *Lophocolea heterophylla* (Schrad.) Dumort. El musgo *Dicranum tauricum* Sap. y las hepáticas *Nowellia curvifolia* (Dicks.) Mitt. in Godman y *Tritomaria exsecta* (Schrad.) Loeske también son frecuentes en los mismos troncos podridos que ocupa *B. viridis*. El número de especies presentes en la madera aumenta hacia el Oeste del territorio, sometida a mayores precipitaciones (Umbría de Contianda y Estriviella, que reúnen siete especies).

Finalmente, para nuestra sorpresa, se observaron numerosos esporófitos de *Buxbaumia viridis* de los que sólo quedaba la seta, habiendo desaparecido el resto de la cápsula, mediante un corte muy limpio y situado muy precisamente por encima del cuello de la cápsula. Resulta evidente que estas cápsulas son consumidas por algún animal. Tradicionalmente se ha considerado que el consumo de briófitos por animales como un hecho raro y cuantitativamente poco importante, pero las cápsulas de *B. viridis*, dado su gran tamaño, deben resultar nutritivas y los porcen-

tajes de esporófitos consumidos en algunas poblaciones son altos, afectando en ocasiones al 40% de los esporófitos e incluso al único ejemplar detectado en una localidad (Turieto Bajo). Lamentablemente, no pudo identificarse al animal responsable del consumo de estos esporófitos.

#### Conservación de la especie en el Pirineo de Aragón

*Buxbaumia viridis* aparece con la categoría de «vulnerable» en la Lista Roja de los Briófitos Europeos (Schumacker & Martiny 1995). Las amenazas para esta especie en Europa provienen de las prácticas de explotación forestal que impiden el envejecimiento y muerte natural de los árboles y promueven la eliminación de la madera en descomposición. En España está considerada como «rara» en la Lista Roja de los Briófitos de la Península Ibérica (Sérgio *et al.* 1994). Además, se encuentra incluida en el anexo II de las especies amenazadas de la Directiva de los Hábitats de la Unión Europea.

Para la evaluación de la situación de amenaza de esta especie en el Pirineo de Aragón, se han seguido las normas para la definición de las categorías de la IUCN (1994) adaptadas por Hallingbäck *et al.* (1998) para los briófitos. De acuerdo con esto, consideramos que *Buxbaumia viridis* se encuentra en el

área del estudio «En Peligro Crítico» según el criterio C2a.

Al igual que en otras partes de Europa, en el Pirineo de Aragón, la explotación forestal es la gran amenaza para *Buxbaumia viridis*, un musgo que necesita bosques muy maduros y poco intervenidos por el hombre. La explotación forestal de los abetales tiene un efecto muy negativo en las poblaciones de *B. viridis* porque el aclareo provoca la desecación del ambiente y de la madera muerta. Además, al interferir con el envejecimiento y la muerte natural de los árboles, la extracción de árboles no permite la aparición de madera en putrefacción, sobre todo en forma de grandes troncos. Se produce un efecto rejuvenecedor y homogeneizador del bosque contrario a las necesidades de las especies lignícolas. Este proceso está muy bien ilustrado por el caso de La Abetosa. Por contra, la abundancia de la especie en ciertos puntos del Parque Nacional de Ordesa refleja muy bien que para la conservación y supervivencia de *B. viridis* es fundamental mantener áreas boscosas con poca presión maderera, en las que existan grandes troncos en descomposición, caídos en el suelo, quedando demostrado que no es suficiente con la existencia de tocones.

Esta situación de enrarecimiento no solo afecta a *Buxbaumia viridis*, sino que es un fenómeno general a otros briófitos colonizadores de la madera en descomposición húmeda en toda la Península Ibérica. Las hepáticas *Lophozia longiflora* (Nees) Schiffn., *Nowellia curvifolia* (Dicks.) Mitt. in Godman, *Odontoschisma denudatum* (Maret.) Dumort., *Tritomaria exsecta* (Schrad.) Loeske, *Riccardia palmata* (Hedw.) Carruth. y los musgos *Tetraphis pellucida* Hedw., *Herzogiella seligeri* (Brid.) Iwats., *H. striatella* (Brid.) Iwats., *Dicranum tauricum* Sap. y *D. montanum* Hedw. entre otros, disponen de un hábitat muy reducido y en disminución en los bosques españoles. Dado que los briófitos lignícolas parecen exigir determinados grados de descomposición de la madera y que este tipo de sustrato tiene una duración temporal limitada, para garantizar la pervivencia de todas estas especies no solo debe existir una buena densidad de madera muerta en los bosques, sino que es necesario además que estén representados todos los estadios de pudrición, a fin de mantener los diferentes organismos que forman las sucesivas etapas de colonización y la dinámica de las correspondientes comunidades lignícolas.

La existencia del área libre de explotación maderera como el Parque Nacional de Ordesa es un importante enclave para garantizar la supervivencia y el desarrollo óptimo de *Buxbaumia viridis* y su cortejo de acompañantes en el Pirineo aragonés. No obstante es preocupante que la mejor población de-

tectada (Cotatuero 1) se encuentre en una de las zonas más transitadas del parque nacional, a escasa distancia del parking y a pocos metros del camino que recorren miles de excursionistas y visitantes al año.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Julio Guiral y Javier Puente (Departamento de Agricultura y Medio Ambiente de la Diputación General de Aragón) su apoyo. Luis Villar (Instituto de Ecología de Jaca) nos indicó algunos de los mejores puntos de muestreo. El presente trabajo ha sido realizado en el seno del proyecto *Life* 96NAT/E/3096, financiado por el Servicio de Vida Silvestre de la Diputación General de Aragón.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERSSON, L. I. & HYTTEBORN, H. (1991). Bryophytes and decaying wood - a comparison between managed and natural forest. *Holarctic Ecology* 14: 121-130.
- CASAS, C. (1960). Contribución al estudio de la flora briológica de los Pirineos Centrales. Musgos y hepáticas de Bielsa (Huesca). *Anales Ins. Bot. Cavanilles* 18: 269-288.
- DUELL, R. (1984). Distribution of the European and Macaronesian Mosses (Bryophytina). Part II. *Bryologische Beitrage* 5.
- DURING, H.J. (1979). Life strategies of bryophytes: a preliminary review. *Lindbergia* 5: 2-18
- HALLINGBÄCK, T. (1998). The new IUCN threat categories tested on Swedish bryophytes. *Lindbergia* 23: 13-27.
- HALLINGBÄCK, T.; HODGETTS, N.; RAEYMAEKERS, G.; SCHUMACKER, R.; SÉRGIO, C.; SÖDERSTRÖM, L.; STEWART, N. & VÁÑA, J. (1998). Guidelines for application of the revised IUCN threat categories to bryophytes. *Lindbergia* 23: 6-12.
- HILL, M.; PRESTON, & SMITH, A. (1992). *Atlas of the Bryophytes of Britain & Ireland*. Vol. 2 Mosses (except Diplolepidae). Leeds.
- INFANTE, M. & HERAS, P. (1998). Notas sobre la presencia del género *Buxbaumia* (Musci) en la

- Península Ibérica. *Estudios del Museo de Ciencias Naturales de Álava* 13: 35-38.
- IUCN (1994). *IUCN Red List Categories*. IUCN, Gland.
- KREULEN, J.W. (1972). Spore output of moss capsules in relation to ontogeny of archesporial tissue. *Journal of Bryology* 7: 61-74
- LAAKA, S. & SYRJÄNEN, K. (1990). Notes on the distribution and ecology of a threatened moss, *Buxbaumia viridis* (DC.) Moug. & Nestl., in Finland. *Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica* 66: 108-111.
- OITTINEN, V. (1967). The distribution and ecology of *Buxbaumia aphylla* and *B. viridis* in Finland. *Ann. Bot. Fennici* 4: 81-86.
- SCHUMACKER, R. & MARTINY, PH. (1995). Threatened bryophytes in Europe including Macaronesia. In: *Red Data Book of European Bryophytes*: 28-193. European Committee for the Conservation of Bryophytes.
- SÉRGIO, C., CASAS, C., BRUGUÉS, M. & CROS, R.M. (1994). *Lista Vermelha dos Briófitos da Península Ibérica*. Instituto da Conservação da Natureza / Museu, Laboratório e Jardim Botânico, Universidade de Lisboa.
- SÖDERSTRÖM, L. (1989). Regional distribution patterns of bryophyte species on spruce logs in Northern Sweden. *The Bryologist* 92 (3): 349-355.

## NOTAS SOBRE ORQUÍDEAS (VIII)

CARLOS E. HERMOSILLA

El Mazo, 20 - 3º D. Haro (La Rioja)  
e-mail: cehermosilla@ctv.es

### Resumen

HERMOSILLA, C. E (2001). Notas sobre orquídeas (VIII). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. 16: 51-57.

Continuación de anteriores artículos se aportan en este novedades provinciales y añadidos de citas de: Álava, Cuenca, Guadalajara, La Rioja, Navarra y Palencia. Se describe algún híbrido nuevo y se discuten algunos táxones.

Palabras clave: Orquídeas, híbridos, *Epipactis*, *Ophrys*.

### Abstract

HERMOSILLA, C. E (2001). Notes on orchids (VIII). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. 16: 51-57.

Previous articles continuation are provided in this provincial novelties and appointment additions of: Álava, Cuenca, Guadalajara, The Rioja, Navarra, and Palencia. It is described some hybrid, they are discussed some táxones.

Key words: Orchids, hybrids, *Epipactis*, *Ophrys*.

### Laburpena

HERMOSILLA, C.E. (2001). Orkideoei buruzko oharrak (VIII). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. 16: 51-57.

Aurreko artikuluen jarraipen gisa, oraingo honetan ondoko probintzietako berritasunak eta aipamen gehigarriak ematen dira: Araba, Cuenca, Guadalajara, Errioxa, Nafarroa eta Palencia. Híbrido berriren bat deskribatu eta zenbait taxon eztabaidatzen dira.

Gako hitzak: Orkideoak, híbridoak, *Epipactis*, *Ophrys*.

## INTRODUCCIÓN

Se aportan ahora citas de orquídeas de distinto interés, en general se trata de novedades regionales, pero en algún caso son especies muy poco señaladas en España, asimismo se describen algunos híbridos nuevos para la ciencia.

***Dactylorhiza ericetorum*** (E. F. Linton) Averyanov

PALENCIA: Fuente Urbel, VN22, 1000 m, *Dactylorhiza ericetorum*, *Orchis morio*, *Platanthera bifolia*, leg. J. Sabando; Cervera, VN74, 925 m, 12-VI-2000, *Dactylorhiza ericetorum*, *Himantoglossum hircinum*, *Orchis langei*, *Or. morio*, leg. J.

Sabando; Ventanillo, borde de pantano, UN74, 1000 m, 12-VI-2000, *Dactylorhiza elata*, *D. ericetorum*, leg. J. Sabando.

Se añaden estas citas a las proporcionadas en Hermosilla & Sabando (1998).

### *Epipactis distans* Arvet-Touvet

GUADALAJARA: Pinilla de Molina, WL9301, 1260 m, 3-VII-2000, borde de pinar con abundante *Cistus laurifolius*.

La distribución conocida de la especie en España sigue siendo muy reducida: (Benito Ayuso & al. 1998; Benito Ayuso & al., 1999), he podido observar algunos ejemplares de la planta en Guadala-



jara de donde apenas está citada: Benito Ayuso & al. 1998; Benito Ayuso & Tabuenca, 2001.

*Epipactis distans* Arvet-Touvet

x *E. helleborine* (L.) Crantz

CUENCA: Nacimiento del Río Cuervo, WK 9476, 1540 m, 3-VII-2000, pinar con *Digitalis obscura*, *Epipactis cardina*, *E. distans*, *E. helleborine*, *E. parviflora*. *E. distans* x *E. helleborine* (fig. 1 a).

He podido observar varias plantas de sospechoso aspecto que no encajaban en *Epipactis distans*: la distribución de las hojas y la densidad de la espiga floral parecen muy características en esta especie, el color verde claro de sus hojas también; se trataba a todas luces de un híbrido entre *E. distans* y otra especie de espiga floral nutrida y hojas verde oscuras repartidas con profusión a lo largo del tallo. El hallazgo (a continuación) de una colonia de *Epipactis helleborine* (rarísima en la región) permite identificar el otro progenitor, sin cuyo concurso no podía explicar el aspecto de la planta. Algunos tallos cortados y otros con hojas pero sin flores los había observado ya en una anterior visita (junto con Javier Benito Ayuso, 30-VII-1998), en aquella ocasión no pudimos explicarnos la identidad de estos ejemplares que ahora señalo.

*Epipactis helleborine* (L.) Crantz

CUENCA: Nacimiento del Río Cuervo, WK 9476, 1540 m, 3-VII-2000, pinar con *Digitalis obscura*, *Epipactis cardina*, *E. distans*, *E. helleborine* (fig. 1 c), *E. parviflora*, *E. distans* x *E. helleborine*.

Esta planta, que se señala común en muchas regiones del norte peninsular, se enrarece extraordinariamente hacia el sur, de donde ha podido ser citada incorrectamente. Los ejemplares que señalo ahora (algunos de muy buen desarrollo) forman una pequeña colonia de varias decenas de ejemplares en la umbría del pinar, a unos metros de la orilla del curso de agua.

*Epipactis purpurata* G. E. Smith

ÁLAVA: Izarra, WN0757, 650 m, 13-VIII-2000, hayedo con el suelo tapizado por *Hedera helix*.

Esta cita (fig. 2 b) viene a añadirse a las previas para Álava de Hermosilla & Sabando (1998: 138-

139), la especie sigue siendo muy rara en La Península (Benito Ayuso & al. 1999).

*Neottia nidus-avis* (L.) L. C. M. Richard

BURGOS: La Parte de Bureba, VN6725, 700 m, 3-VI-2000, pequeño encinar al lado de la carretera, leg. J. Sánchez.

Julián Sánchez, me comunica la sorprendente abundancia de la especie en un pequeño encinar, también el ambiente es rarísimo para una especie que parece preferir bosques umbrosos y húmedos.

*Ophrys bilunulata* Risso

ÁLAVA: Labastida, Ermita de San Ginés, WN1717, 625 m, 26-III-2000, romerales sobre cerros de areniscas, *Ophrys bilunulata*, *O. lupercalis*, *O. passionis*, *O. bilunulata* x *O. lupercalis* (fig. 2 d).

BURGOS: San Martín del Rojo, VN4650, 725 m, 21-IV-2000, > *Listera ovata*, *Ophrys bilunulata*, *O. insectifera*, *O. lupercalis*, *O. passionis*, *O. sphegodes*, *Orchis champagneuxii*, *Or. purpurea*; Peñalba de Manzanedo, VN4151, 700 m, 21-IV-2000, laderas con fritillarias y endrinos, *Neotinea maculata*, *Ophrys bilunulata*, *O. lupercalis*, *O. sphegodes*, *O. tenthredinifera*, *Orchis champagneuxii*, *Or. mascula*, *Or. morio*, *Or. purpurea*.

LA RIOJA: Fuenmayor, WN3898, 550 m, 16-IV-2000, cerros con romero, *Aceras antropophorum*, *Ophrys bilunulata*, *O. dyris*, *O. lupercalis*, *O. speculum*; Villalba de Rioja, WN1016, 525 m, 12-III-2000, romeral sobre piso de arenisca; Pecaña, Ermita de Sta. Marina, WN2214, 625 m, 26-III-2000, romeral sobre cerro de arenisca.

PALENCIA: Mataporquera, VN0547, 990 m, 13-V-2000, pastizales, *Aceras antropophorum*, *Ophrys bilunulata*, *O. lupercalis*, *O. lutea*, *O. sphegodes*, *Orchis champagneuxii*, *Or. morio*, *Or. purpurea*.

He de señalar que la fecha en que se han hallado algunas plantas en flor es realmente tardía para la especie y ha de deberse al clima relativamente frío y húmedo que se dió ese año. El retraso en la floración provoca en estos casos la presencia de ejemplares de la especie a mediados de Mayo y la presencia incluso en Junio de *O. lupercalis*, especie más resistente ante el calor. Se observa también la fecha tan

◀ Figura 1. En página anterior: a, *Epipactis distans* x *E. helleborine*, hojas de color verde oscuro, redondeadas y relativamente numerosas, inflorescencia densa con flores de aspecto intermedio entre las de las dos especies. b, *Epipactis distans*, hojas escasas y de color verde claro y una inflorescencia poco densa de flores no intensamente coloreadas. c, *Epipactis helleborine*: numerosas hojas de color verde oscuro, abundantes y próximas, inflorescencia poblada, con grandes flores muy coloreadas. Ejemplares fotocopiados en color (procedentes todos del Nacimiento del Río Cuervo).

temprana en la que puede florecer (12-III-2000, Villalba de Rioja), y he de señalar que busqué expresamente esos ejemplares tempranos ante la duda de si era más precoz *O. lupercalis* u *O. bilunulata*; creo que será posible en cualquier lugar en que crezcan próximas ambas especies hallar ejemplares de las dos en flor en fechas tempranas, incluso he observado en las mismas fechas más ejemplares floridos de *O. bilunulata* que de *O. lupercalis*, lo que me lleva a cuestionar que sea esta la especie de floración más precoz, es decir, puede que algún ejemplar aislado de *O. lupercalis* florezca antes, pero la floración de la especie (lo que en botánica se entiende por tal, es decir, el período de tiempo en que la floración alcanza su cenit) es posterior a la de *O. bilunulata*. La probable ausencia de *O. bilunulata* en localidades costeras donde sí está presente *O. lupercalis* puede haber llevado a evaluar mal la fenología de estas especies; esto, ya lo he señalado en otra ocasión (Hermosilla, 2000): “finalmente ambas especies pueden encontrarse a la vez en flor en un mismo lugar, no parece que *Ophrys bilunulata* sea más tardía, antes parece lo contrario”. “Los datos referentes a la fenología deben revisarse y ampliarse, *Ophrys bilunulata*, *Ophrys lucentina* y *Ophrys lupercalis* se han observado en varios lugares en el mismo estado de floración.”

No conozco citas previas sobre la presencia de la especie en Palencia.

***Ophrys* x *proxima*** Hermosilla, Benito Ayuso & Romeig Soca

***Ophrys bilunulata* Risso x *Ophrys lupercalis* J & P Devillers-Terschuren**

ÁLAVA: Labastida, Ermita de San Ginés, WN1717, 625 m, 26-III-2000, romerales sobre cerros de areniscas, *Ophrys bilunulata*, *O. lupercalis*, *O. passionis*, *O. bilunulata* x *O. lupercalis*; Ocio, Castillo de Ocio, WN1422, 600 m, cerro con boj y romero, *Aceras anthropophorum*, <*Cephalanthera damasonium*, <*C. longifolia*, *Ophrys bilunulata*, *O. lupercalis*, *O. lutea*, *O. passionis*, *O. sphegodes*, *Orchis italica*, *O. bilunulata* x *O. lupercalis*.

Recién descrito (Hermosilla, 2000), todavía se conocen pocas localidades de este híbrido. En esta ocasión encontré primero ejemplares de *O. lupercalis* y algunos otros atribuibles a *O. x proxima*, tras una búsqueda más intensa pude dar con el progenitor que faltaba y con nuevos ejemplares híbridos (fig. 2 e).

***Ophrys castellana* J. & P. Devillers-Terschuren**

NAVARRA: Olazagutia, WN6647, 570 m, 16-VI-2000, césped sobre terreno húmedo.

José Ignacio Landeras (gran aficionado a la fotografía de orquídeas) me muestra ejemplares de la especie para su determinación procedentes de la localidad reseñada. Esta cita viene a añadirse a las previas de Delforge (1994), Hermosilla & Sabando (1998) y Hermosilla (1999).

***Ophrys ezcaraiensis* Hermosilla & Soca**

***Ophrys aveyronensis* (J. J. Wood) Delforge x *Ophrys sphegodes* Miller**

LA RIOJA: Ezcaray, VM9886, 825 m, 20-V-2000, laderas con terrazas de cultivo abandonadas en las inmediaciones de una antigua cantera de caliza. *Aceras anthropophorum*, *Anacamptis pyramidalis*, <*Epipactis parviflora*, *Ophrys apifera*, *O. aveyronensis*, >*O. lupercalis*, *O. insectifera*, *O. lutea*, *O. passionis*, *O. riojana*, *O. scolopax*, *Ophrys sphegodes*, *Ophrys thentredinifera* var. *ronda*, *Or. purpurea*, *Or. ustulata*, *Serapias lingua*, *Ophrys apifera* x *O. scolopax*, *O. aveyronensis* x *O. passionis*, *O. aveyronensis* x *O. scolopax*, *O. aveyronensis* x *O. thentredinifera*, *O. scolopax* x *O. thentredinifera*. Leg. C. E. Hermosilla & al. (excursión S. F. O.).

Recién descrita la planta (Hermosilla & Soca, 1999), no se había publicado ninguna imagen de ésta, este año he podido encontrar de nuevo un ejemplar (el anterior lo encontró R. Soca en una salida conjunta) y tomar buenas fotografías (fig. 2 c).

***Ophrys* x *caballeroi* nothosp. nov.**

***Ophrys aveyronensis* (J. J. Wood) Delforge x *Ophrys thentredinifera* Willdenow**

Especie *Ophrys thentredinifera* Willd. similis, a que vero petalis differt longioribus latioribusque atque non basi cuneiformibus (6 x 3,4 mm), fuchsinis atque margine rufis undulatisque, labello etiam quoad marginem atro-castaneo areaque basali eius atrata maculaque porro elongata, H-vel X-formi.

Nothospecies amicissimo Agustín Caballero ex animo dicata.

Parecido a *Ophrys thentredinifera* Willdenow, pero de pétalos largos, amplios, de borde muy ondulado, de color rosa-fucsia, borde rojizo (tal como son los de *O. aveyronensis*); labelo oscuro, marrón-negruzco, incluso hasta el borde, campo basal negruzco, mácula alargada, en forma de H o X.

Holótipo: Ezcaray (provincia de la Rioja) VM9886, 825 m, 2-VI-2000, laderas con terrazas de cultivo abandonadas en las inmediaciones de una antigua cantera de caliza. *Aceras anthropophorum*, *Anacamptis pyramidalis*, <*Epipactis parviflora*, *Ophrys apifera*, *O. aveyronensis*, >*O. lupercalis*, *O. insectifera*, *O. lutea*, *O. passionis*, *O. riojana*, *O. scolopax*, *Ophrys sphegodes*, *Ophrys thentredinifera*

var. *ronda*, *Serapias lingua*, *Ophrys apifera* x *O. scolopax*, *O. aveyronensis* x *O. passionis*, *O. aveyronensis* x *O. scolopax*, *O. aveyronensis* x *O. sphegodes*, *O. aveyronensis* x *O. tenthredinifera* (fig. **d**, **d 1**), *O. scolopax* x *O. tenthredinifera*, leg. C. E. Hermsilla, VIT n° 65404.

El restrictivo específico entraña una dedicatoria a Agustín Caballero Moreno, amigo y eminente micólogo riojano, que últimamente ha venido a reparar en la belleza de las orquídeas.

El lugar donde crece es realmente muy rico en orquídeas, había buscado varias veces este híbrido entre sus progenitores seducido por la posibilidad de su existencia y llevado por la curiosidad de contemplar su aspecto; finalmente he dado con él, y es como suponía una planta espectacular (fig. **2 d**, **d 1**).

Si el origen híbrido de la planta resulta evidente, es posible interrogarse todavía sobre uno de sus progenitores; la participación de *Ophrys tenthredinifera* es clara por su aspecto general, forma del labelo, apéndice grueso, coloración de sépalos y sobre todo de las brácteas, que son rosadas (y solo lo son en esta especie). El otro progenitor ha de tener una talla mayor que la de *O. tenthredinifera* (la planta que he encontrado es en efecto alta y muy robusta), los pétalos muy característicos: anchos, largos, de intenso color rosa-fucsia con el borde más rojizo, labelo grande, color general de labelo oscuro y campo basal negruzco (de otro modo el híbrido lo presentaría como el de sus progenitores, y ya el de *Ophrys tenthredinifera* es claro, no negruzco), la mácula en forma de X o H no clara demasiado porque muchas especies la presentan así. La especie que posee los caracteres que he señalado, es *O. aveyronensis*, son además los caracteres distintivos, diagnósticos, de esta especie respecto de otras.

Este híbrido no es posible encontrarlo en Francia porque en el Aveyron no crece *Ophrys tenthredinifera*.

*Ophrys* x *zubiae* Hermsilla & Tabuenca, nothosp. nov. *Ophrys picta* Link x *Ophrys riojana* Hermsilla.

Nothospéciei *O* x *nouletii* G. Camus simillima, sed floribus minoribus (labello 9 x 8 mm), labelli area basali magis reducta maculaque intricata vel intricatissima. Nothospecies dicata notissimo botanico I. Zubía, de flora regionali bene merito.

Muy parecido a *Ophrys* x *nouletii* G. Camus (*O. scolopax* x *O. sphegodes*) pero diferente por su menor tamaño (aquí van las medidas) su mácula siempre compleja a muy compleja y su campo basal más reducido.

Holótipo: Haro (provincia de la Rioja), Barranco del Puerto, WN 1116, 500 m, 20-V-2000, 500 m, coscojar-romeral, *Thymus vulgaris*, *Lithodora fruticosa*, *Aceras anthropophorum*, *Neotinea maculata*, *Ophrys passionis*, *Ophrys speculum*, *Ophrys dyris*, *Orchis italica*. Leg. C. E. Hermsilla, VIT n° 65405.

Este híbrido está dedicado a Zubía, insigne botánico riojano que fue (en nuestro conocimiento) el primero en herborizar *O. riojana*.

LA RIOJA: Haro, Barranco del Puerto, WN 1116, 500 m, 20-V-2000, 500 m, coscojar-romeral, *Thymus vulgaris*, *Lithodora fruticosa*, *Aceras anthropophorum*, *Neotinea maculata*, *Ophrys passionis*, *Ophrys speculum*, *Ophrys dyris*, *Orchis italica*.

ZARAGOZA: XN 6419, 495 m, Sigüés, río Aragón, margen dcha, Puente de Artieda, 23-V-2000, pastos en linde de chopera con *Brachypodium phoenicoides* y genista, leg. Benito Alonso, J.L. & Tabuenca, J.M.

En 1999 había observado ya en Haro un ejemplar híbrido entre *Ophrys picta* y *O. riojana*?, la primera especie parecía clara, por el muy pequeño tamaño de las flores, las muy abultadas gibosidades basales (que es alargado en *O. sphegodes* y *O. picta*) y la abundante presencia de esta, el ejemplar no obstante no mostraba caracteres que denunciasen la paternidad de *O. riojana*, algún otro ejemplar próximo de *O. riojana* mostraba caracteres de *O. picta*, pero esto es a veces difícil de juzgar, ya que *O. riojana* puede tener en ocasiones el labelo alargado y lateralmente estrecho, algo parecido al de las especies del grupo *scolopax*, un grupo de ejemplares pues en los que se reconocen los caracteres híbridos pero entre los que no es posible un ejemplar único que resulte lo suficientemente claro. En 2000 sin embargo he podido hallar (apenas a unos metros de aquel otro) algún ejemplar más, esta vez sí con suficientes características de ambas especies como para que una fotografía (fig. **2 b**) sea suficientemente ilustrativa y demostrativa.

*O. riojana* es una especie de reciente descripción, se conocían sus híbridos con: *O. sphegodes*, *O. lutea* y *O. passionis* (Hermsilla, 1999).

*Ophrys vasconica* (O. & E. Danesch) Delforge

PALENCIA: Fonbellida, VN0852, 1000 m, 13-V-2000, *Aceras anthropophorum*, *Ophrys lupercalis*, *O. tenthredinifera*, *O. vasconica*, *Orchis morio*, *Or. purpurea*; Cervatos, VN0656, 1100 m, 13-V-2000, *Ophrys vasconica*, *Orchis morio*.

No conozco citas previas de la especie en la provincia. He podido capturar en Fonbedilla un polinizador (seis polinios adheridos a su abdomen) en ac-

ción, se trata de una pequeña abeja, menor que *Andrena nigroaenea* polinizador de *O. lupercalis*, y mucho menor por tanto de *Anthophora atroalba*; el ejemplar ha sido enviado para su identificación, pero el simple hecho de que este sea distinto de los que polinizan especies de aspecto parecido tiene una gran importancia (no se había capturado antes el polinizador de esta especie).

*Orchis langei* K. Richter

PALENCIA: Cervera, VN74, 925 m, 12-VI-2000, *Dactylorhiza ericetorum*, *Himantoglossum hircinum*, *Orchis langei*, *Or. morio*, leg. J. Sabando.

#### AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Jesús Sabando, a José Ignacio Landeras y a Julián Sánchez los datos que me han procurado para su inclusión en este artículo. Agradezco especialmente a M. Laínz S. J. la atención prestada y la realización de las diagnósicas latinas. Amardeilh, Javier Benito Ayuso y José Miguel Tabuenca me han proporcionado artículos de interés.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENITO AYUSO, J., ALEJANDRE, J. A., ARIZALETA, J. A. & MEDRANO, L. M. (1998). *Epi-*

*pactis distans* Arvet-Touvet en el Sistema Ibérico. *Flora Montibérica* 8: 55-60.

BENITO AYUSO, J., ALEJANDRE, J. A. & ARIZALETA, J. A. (1999). *Epipactis purpurata* G.E. Smith et *Epipactis distans* Arvet-Touvet dans la péninsule ibérique. *Natural. Belges* 80 (Orchid. 12): 261-273.

BENITO AYUSO, J. & TABUENCA, J. M. (2001). Apuntes sobre orquídeas ibéricas. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*, **16**: en este número.

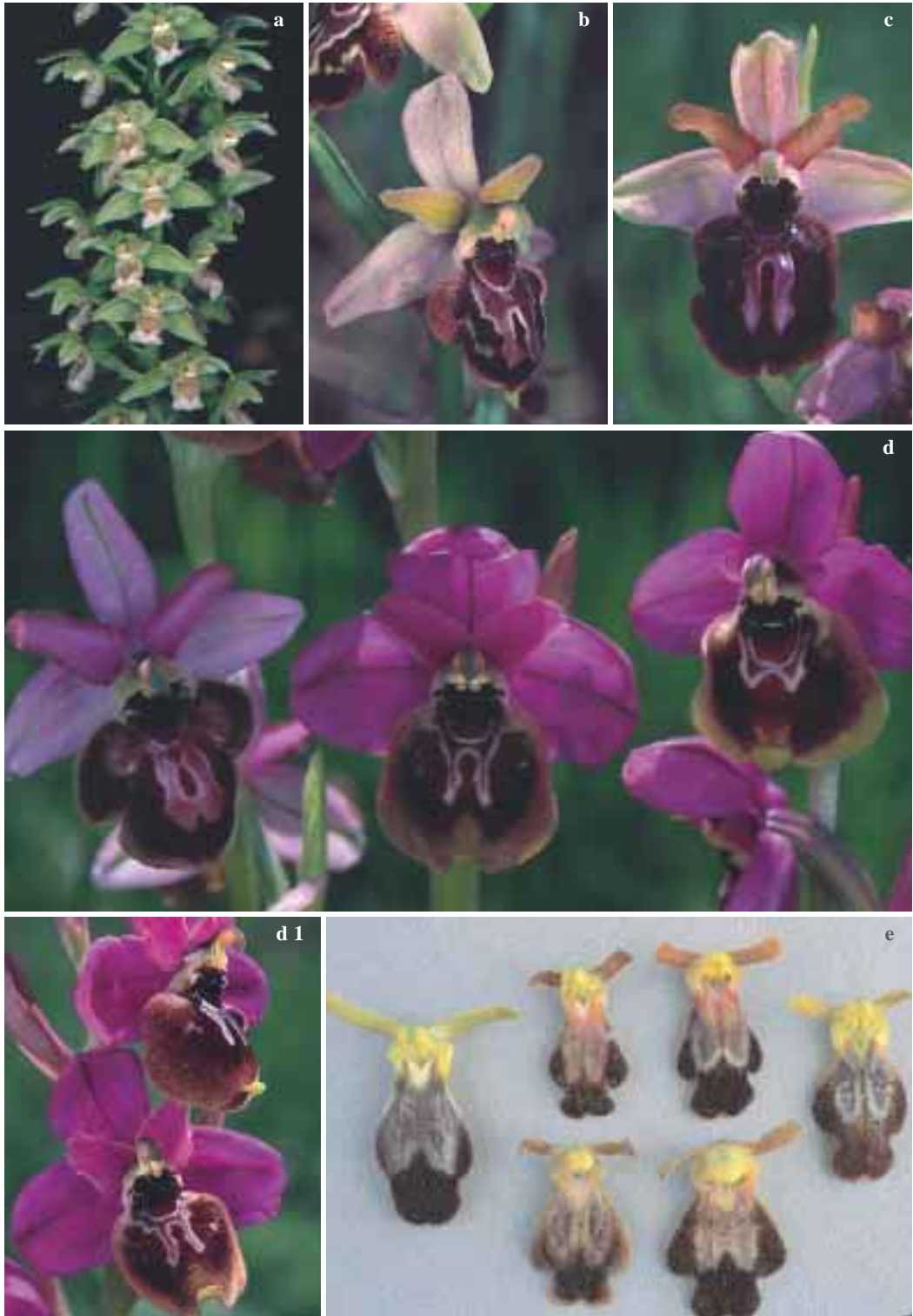
DELFORGE, P. (1994). Remarques sur quelques espèces, *Ophrys* parfois arachnithiformes et nouvelles données sur la distribution d'*Ophrys castellana* J. & P. DEVILLERS-TERSCHUREN en Espagne (*Orchidaceae*). *Natural. belges* 75, 4, spécial "Orchidées" n° 7: 171-186.

HERMOSILLA, C. E. (2000a). Notas sobre orquídeas (VII). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*, **15**: 189-208.

HERMOSILLA, C. E. (2000). Notas sobre orquídeas (VII). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*, **15**: en prensa

HERMOSILLA, C. E. & SABANDO, J. (1998). Notas sobre orquídeas (V). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*, **13**: 123-156.

HERMOSILLA, C. E. & SOCA, R. (1999). Distribuzione di *Ophrys aveyronensis* (J. J. Wood) Delforge (*Orchidaceae*) e rassegna dei suoi ibridi. *Caesiana* **13**: 31-38.





## OBSERVACIONES SOBRE LA POLINIZACIÓN DE *OPHRYS SPECULUM* POR *DASYSCOLIA CILIATA*

CARLOS E. HERMOSILLA

El Mazo, 20 - 3º D. Haro (La Rioja)  
e-mail: cehermosilla@ctv.es

### Resumen

HERMOSILLA, C. E (2001). Observaciones sobre la polinización de *Ophrys speculum*. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. 16: 59-65.

Se aporta testimonio y experiencias sobre la polinización de *Ophrys speculum* por *Dasyscolia ciliata* ♂.

Palabras clave: Orquídeas, *Ophrys speculum*, *Dasyscolia ciliata*, polinización.

### Résumé

HERMOSILLA, C. E (2001). Observations sur la pollination d' *Ophrys speculum*. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. 16: 59-65.

Il est fourni le témoignage et des expériences sur la pollination d' *Ophrys speculum* par *Dasyscolia ciliata* ♂.

Mots clé: Orchidées, *Ophrys speculum*, *Dasyscolia ciliata*, pollination.

### Laburpena

HERMOSILLA, C.E. (2001). *Ophrys speculum*-en polinizazioariburuzko oharrak.. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. 16: 59-65.

*Dasyscolia ciliata*-k *Ophrys speculum* polinizatzeari buruzko lekukotasunak eta esperientziak azaltzen dira.

Gako hitzak: Orkideoak, *Ophrys speculum*, *Dasyscolia ciliata*, polinizazioa.

## INTRODUCCIÓN

El parecido que muestran las flores del género *Ophrys* con algunos insectos está sobradamente explicado. Las fotografías del especializado proceso de polinización entomógama que se han publicado: Paulus & Gack (1986), Bauman & Künkele (1988: 98-99), Paulus & Gack (1990 a), Paulus & Gack (1990 b), Reinhard & al. (1991: 85-86), Büel (in Delforge 1994: 294), Walravens (1995), Paulus & Gack (1999), Cingel, Van Der (1995), Paulus & Gack (1995), Paulus (1996), Delforge (1996: 198), Paulus (1997), Francon (in Bournérias 1998), Paulus (1999), Hermosilla & al. (1999), Hermosilla (2000 a), Hermosilla (2000 b) son tan bellas como sorprendentes, y en muchos casos resultan casi agra-

viantes para quien a pesar de llevar muchas horas de campo no ha podido observar (o hemos observado escasamente) todavía ese fenómeno que parece tan habitual. Cualquier botánico ha podido ver hasta la saciedad cómo muchos insectos visitan las flores nectaríferas en busca de alimento, e incluso no es raro ver como abejas y abejorros visitan algunas orquídeas que en realidad no son nectaríferas (*Orchis*, *Dactylorhiza*, *Cephalanthera*). En la búsqueda de ejemplares de *Ophrys*, sorprende precisamente la no observación de insectos polinizadores, y es descorazonador visitar los mismos lugares días más tarde para comprobar que las flores sí han sido polinizadas (los ovarios hinchados o simples restos de polen adheridos a la placa estigmática delatan las visitas). Frente a cientos o miles de observaciones de insectos polinizadores de plantas nectaríferas un bo-

tánico experimentado puede enfrentar escasas o frecuentemente ninguna observación de insectos polinizando flores del género *Ophrys*, que sin embargo casi cada año se observan polinizadas, ¿por qué? ¿pero cuándo y cómo se polinizan esas flores?

La observación de alguna fotografía: Paulus & Gack (1990: 46), Reinhard & al. (1991: 86), Paulus (1997: 153), y la visita (27-1-200) a algunos lugares Internet: <http://www.unet.univie.ac.at/~a8917722/Ospeculu1.htm>; <http://www.unet.univie.ac.at/~a8917722/Ospeculu2.htm>; <http://www.unet.univie.ac.at/~a8917722/Oshpegod1.htm> me procuraba la contemplación de algunas fotografías de *Dasyscolia ciliata* polinizando *Ophrys speculum* o acudiendo “en patrulla” hacia la flor. Esta situación que se observa en algunas de esas imágenes con incluso varias abejas en vuelo a punto de tomar contacto con una planta de *Ophrys speculum* es realmente impactante y anima al instante a realizar nuevos intentos de contemplar semejante maravilla en la naturaleza. La visión del vídeo Orquídea la Flor Fatal (The natural world series editor NEIL NIGHTINGALE BBC BRISTOL ORQUÍDEA LA FLOR FATAL) procura un documento impresionante, esta vez con imagen en movimiento. A tal fin había y he visitado distintas localidades donde se encuentra *Ophrys speculum* —que cuenta precisamente en la región donde vivo con un límite en su distribución, ya que apenas asciende por el Valle del Ebro un poco más arriba de Miranda de Ebro, donde todavía se da una clara influencia del clima mediterráneo (no conozco la distribución actual del polinizador, que puede ser el factor limitante)— pero sin resultado alguno, a todo esto ya había capturado algunas abejas de color rojizo y antenas largas pues no conocía cómo era exactamente *Dasyscolia* al natural (en realidad ninguna de las abejas que tenía capturadas resultó serlo).

El método de captura en estos casos es el método directo, el botánico interesado debe él mismo ir provisto de una bolsa de plástico (Arnold, com. pers.), de una cajita o contenedor cualesquiera y a ser posible de una red enmangada para la captura; yo he aplicado en el mango del bastón —que siempre utilizo en mis paseos por el campo— una pequeña red, de tal modo que no pierdo ningún tiempo en echar mano del artilugio. Los métodos de captura pasiva con trampas no se utilizan, y realmente ninguno de los que he ensayado funciona: flores untadas con grasa de silicona o con pegamento-trampa del empleado para la captura de topos eran invariablemente evitadas por los insectos que sí polinizaban en cambio el resto de flores de la misma planta que estaban sin tratar (el señuelo visual o aromático queda inutilizado con esta técnica); un condensador-trampa que descarga cientos de voltios tampoco fue eficaz porque el tegumento de los insectos es un

eficaz aislante eléctrico y se mueven sobre cargas de cientos de voltios sin inmutarse.

Sólo queda pues intentar las capturas esperando pacientemente frente a un grupo de flores o pasear con la vista puesta a varios metros en busca de cualquier pequeña silueta que revolotee sobre una orquídea (la mayoría de las especies polinizadoras de *Ophrys* apenas alcanzan la talla de 1 cm).

El día 16-IV-2000 en el transcurso de una excursión botánica pude encontrar (Fuenmayor, provincia de la Rioja) una magnífica colonia de *Ophrys speculum*, tan nutrida que aproveché para recolectar algunos tallos floridos para hacer trabajo de laboratorio y conservar en herbario (tres semanas más tarde era casi imposible encontrar alguna flor, pues los varios cientos de ejemplares habían sido devorados por las ovejas), es con este fin que introduce el material en una caja estanca que permite su traslado en perfectas condiciones de frescura. Cien metros más adelante pude contemplar sobre unas terrazas de cultivo abandonadas, el vuelo rectilíneo y no muy veloz de una abeja rojiza de cuerpo alargado que podía corresponder a *Dasyscolia ciliata*; los intentos de captura fueron inútiles debido a lo accidentado y herboso del terreno. Unos metros más adelante, ya en terreno llano pude ver de nuevo ese u otro insecto parecido y en esta ocasión lo capturaré con la red. Para verificar la identidad y el sexo de la abeja decidí hacer un pequeño orificio y colocar en el una de las plantas de *Ophrys speculum* recolectadas esa misma mañana, si como parecía se trataba de *Dasyscolia ciliata*, y era un macho, es posible que intentase acoplarse con la flor; abrí para eso el cartucho e inserté rápidamente un pie florido en el hoyuelo preparado para tal fin, y coloqué sobre el suelo la abeja, junto a la planta, bajo la protección de la red de captura para ver su reacción. En el escaso tiempo en que realicé la operación varias abejas más aparecieron, sobrevolando el suelo en dirección hacia el cartucho contenedor de las plantas, que ahora estaba abierto, y varias, chocaron —atolondradas— contra el; mientras, la abeja de la red había comenzado a realizar la pseudocópula sobre la flor; dispuse rápidamente varias plantas más para poder tomar algunas fotos, pero las abejas que chocaban con el cartucho de plantas habían comenzado a posarse incluso sobre las flores que estaban esparcidas sobre el suelo, e intentaban la pseudocópula incluso sobre las plantas que yo llevaba en la mano, en muy poco tiempo, me ví rodeado por casi doscientas abejas que a mis pies revoloteaban en busca de flores frescas de *Ophrys speculum* con las que realizar la pseudocópula (en realidad he de suponer que buscaban hembras de su propia especie), tal era la situación que ahora el problema era elegir qué flor —con insecto copulador incluido— fotografiar. Los insectos están tan entrenados ahora que apenas existe riesgo de huida

cuando se intenta fotografiarlos, aunque la acción se desarrolla en segundos.

El mecanismo de polinización en esta especie es muy eficaz, la visita de *Dasyscolia ciliata* ♂ duró alrededor de una hora y en ese tiempo cada uno de ellos polinizó varias flores, de tal manera que bastará la visita de un grupo de abejas como el del relato para polinizar en media hora escasa un millar de flores. *Dasyscolia* ♂ patrulla sobrevolando el suelo a una altura de 4-35 cm, efectuando algunas paradas sobre este, las hembras suelen permanecer algunos ratos posadas sobre el suelo, donde son importunadas por uno o varios machos que intentan acoplarse con ellas. Por lo que he podido observar había ya varias hembras (se distinguen por su cuerpo más grueso y sus antenas cortas) en el momento en que *Ophrys speculum* comenzaba la floración, no es cierto pues –al menos en este caso– que los machos aparezcan antes que las hembras y que “copulen” con las flores porque no hay hembras disponibles: había varias hembras sobre el suelo, pero el macho no parece hacer distinción entre éstas y las flores. Ciertamente la similitud de aspecto entre las flores de *Ophrys speculum* y las hembras de *Dasyscolia ciliata* es más que llamativa (fig. 1), la coloración y la longitud de la pilosidad floral imita perfectamente los del insecto. El espéculo de la flor es muy brillante, de color azul profundo parece imitar los reflejos azulados del corselete y alas de la abeja; sus células constituyentes carecen de pelos y componen

un mosaico liso carente de rugosidades que resulta muy reflectante; casi todas las especies de *Ophrys* presentan pelos en el espéculo y como ésta (*Ophrys speculum*) carece de ellos me había preguntado antes de tener ejemplares de su polinizador en mis manos si éste tendría pelos en la parte central de las alas, ya que otras abejas estudiadas sí los presentan (en correspondencia, las especies que imitan poseen pelos sobre el espéculo), la respuesta es negativa, las alas son glabras, situación que parece “querer” imitar la flor: unas sensaciones táctiles “familiares” para el insecto parecen estar aseguradas para *Dasyscolia* ♂.

La señal olfativa ejerce un primer efecto a distancia como lo prueba el hecho de que los insectos se precipiten hacia un cartucho (grande y de color rojo) y de que aparecieran por docenas tras su apertura, que dejó escapar el aroma de las flores, posiblemente la mayor longitud de las antenas de los machos obedezca a esa necesidad olfativa.

La señal visual es muy importante, a unos decímetros de distancia *Dasyscolia* ♂ observa las flores, se aproxima a ellas y o bien se posa, o se cierne a unos centímetros y continúa su búsqueda. Una vez posado, el insecto aproxima la cabeza al ginostemo, mantiene un instante esa posición, da la impresión de que olfatea realmente con las antenas esa región de la flor, y si los polinios no han sido extraídos, el insecto continúa excitado, mueve el ex-



Figura 1. Macho y hembra de la abeja *Dasyscolia ciliata*, entre ellas una flor (retirados los sépalos) de *Ophrys speculum*. La imitación por parte de la flor del cuerpo de la abeja hembra es evidente. Esta posee el cuerpo más grueso y las antenas más cortas que el macho, rasgos que se observan bien imitados o sobrerrepresentados; la pilosidad marginal, el espéculo reflectante, los pseudoojos, etc. componen un conjunto irresistible para el macho, que excitado también por los estímulos olfativos acude a copular con la flor.

tremo de su abdomen a ambos lados de la flor y lo dobla hacia abajo buscando el acoplamiento, en ese trance los polinios se pegan a su cabeza y poco después parte volando hacia otra flor. Todo este proceso dura muy poco, apenas unos segundos si la flor conserva los polinios y sólo décimas de segundo si ya fueron extraídos.

La posibilidad que me ha brindado contar con un lugar en el que al parecer existe una colonia de *Dasyscolia ciliata* es interesante no sólo desde el punto de vista fotográfico, pues algunas pequeñas experiencias han podido ser realizadas:

He cortado labelos de diferentes especies de *Ophrys* y los he pegado sobre ginostemos de otras especies distintas en las que había cortado el labelo, de este modo en una planta de *Ophrys speculum* he sustituido sus labelos por los de *Ophrys lupercalis*, *O. lutea*, *O. sphegodes* y *O. dyris*, de manera que las flores conserven sépalos y ginostemo (con polen) de *Ophrys speculum*. En estas flores no se posó ningún ejemplar de *Dasyscolia* ♂. Por otro lado sustituí también en un ejemplar de *Ophrys sphegodes* su labelo por uno de *O. speculum*, sobre esta “quimera” (fig.2), *Dasyscolia* ♂ sí se posó, pero a pesar de mantener la correcta posición para realizar una pseudocópula no intentó acoplarse con la flor, posiblemente al faltar los estímulos olfativos y táctiles adecuados

Se realizaron tres visitas espaciadas una semana cada una, se colocaron flores y en las tres ocasiones aparecieron abejas *Dasyscolia* ♂ al reclamo, en uno de los días el viento era tan fuerte que los ejemplares eran arrastrados por el aire que los hacía chocar con violencia con los arbustos circundantes, incluso en esta situación tan adversa en que era imposible el acoplamiento, *Dasyscolia* ♂ manifestó interés por las flores de *Ophrys speculum*.

Del anterior relato se extraen varias conclusiones:

–las flores con polinios se procuran un contacto con el insecto relativamente prolongado, que puede durar hasta varios segundos, en las que han sido despojadas de ellos, o no son visitadas, o el contacto es breve y sin intento de acoplamiento; si transcurren varios segundos desde la extracción de los polinios la flor deja de ser sexualmente excitante para *Dasyscolia* ♂. El aroma excitante parece estar en los polinios o en el interior de las bursículas, en cuyo caso sería liberado con la extracción de aquellos

–las hembras de *Dasyscolia ciliata* están presentes ya cuando florecen las primeras *Ophrys speculum*, eso no disminuye el interés de *Dasyscolia* ♂ que no parece hacer muchos distinguos entre flores y las hembras de su misma especie. Mientras las hembras se disponen receptoras sobre el suelo, *Ophrys*



Figura 2. Ejemplar de *Ophrys sphegodes* en el que se ha sustituido el labelo por uno de *Ophrys speculum*.

*speculum* sitúa sus flores a cierta altura lo que puede hacer más fácil su detección. La altura de la planta tampoco puede ser mayor del límite que impone la costumbre de *Dasyscolia* ♂ de sobrevolar el suelo a poca altura.

–los estímulos olfativos juegan un primer papel a mucha distancia, pero parece también que un segundo estímulo en la cercanía de la propia flor y que procede del polen juega un papel muy importante.

–los estímulos visuales juegan un gran papel a una distancia media (10-40 cm).

–la combinación de ambos tipos de estímulo es imprescindible para mantener la atención y excitación del insecto, un solo tipo de estímulo es insuficiente y de ambos el visual es el más fuerte, sin este la flor es rechazada.

–el estímulo táctil no ha podido ser textado, es de difícil valoración y parece también importante dadas las similitudes que en la distribución, longitud de los pelos, etc. se dan entre flor e insecto.

Otros experimentos permitirán comprender mejor las relaciones insecto-planta y cuáles son –y en qué medida exacta influyen– las características



Figura 3. Dos himenópteros copulan sobre *Dactylorhiza fuchsii*, la hembra porta adheridos polinios ya casi secos de la orquídea (lo que señala anteriores visitas). Al macho, durante los movimientos copulatorios, se le adhieren polinios frescos.

que permiten el sostenimiento del engaño. Este mecanismo de polinización es la base de la especiación del género *Ophrys*, esta suerte de parasitismo o mimetismo sexual no es explotada en toda el área—que ocupa el género— por otras plantas, los insectos potencialmente útiles pueden ser centenares, con todo, el origen de este mecanismo de polinización parece permanecer hoy inexplicado. Algunas observaciones y cavilaciones me pueden permitir avanzar alguna hipótesis. Muchos himenópteros cazadores o recolectores sobrevuelan las flores o el suelo en busca de presas, alimento o comida, muchos de ellos tienen una relativa buena vista, detectan el movimiento a distancia y son capaces de ver una abeja posada en una flor desde una cierta distancia, pero las especies de abejas y avispas que se parecen entre sí son muchísimas y es entonces cuando el estímulo olfativo cobra importancia: es conocido el hecho de que el lobo de las abejas (*Phyllanthus triangulus*) captura abejas de la miel que están posadas libando sobre las flores, pero se sabe también que si se coloca un simple pedacito de corcho untado con miel también lo capturará. Esta importancia del estímulo olfativo cobra importancia: es conocido por algunas flores que pueden atraer a los insectos exhalando aromas aunque ellas mismas carezcan de néctar, es el caso de varios géneros de orquídeas, algunos de los cuales poseen verdaderos espolones pero no producen jugos azucarados. Si la estrategia de exhalar aromas que atraigan insectos nectarívoros funciona, realmente cualquier aroma que atraiga insectos puede procurar la polinización, ¿algunos de esos aromas pueden estar presentes en algunos otros géneros aparte de *Ophrys*? He podido observar en *Dactylorhiza fuchsii* el curioso comportamiento de

unos pequeños himenópteros que copulaban sobre la superficie del labelo, la hembra permanecía sobre este mientras que varios machos intentaban copular con ella; lo que me llamó la atención no fue que unos insectos copularan sobre unas flores (algo habitual) sino que los machos acababan con sus movimientos con los polinios adheridos a su cabeza. Es posible que algunas plantas procurasen en un primer momento simplemente néctar para atraer los insectos polinizadores, otras, carentes de ese elixir pueden exhalar aromas atractivos que hacen que los polinizadores se dirijan a ellas o que simplemente los insectos se congreguen en ellas para dormir, para copular, etc., es en este último tipo de plantas donde se puede haber creado un mecanismo como el actual: las flores procurarían una atracción aromática y visual que congregaría hembras y machos que acabarían por copular sobre ellas, es habitual que varios machos se sientan atraídos por una sola hembra (o por una sola flor, fig. 4, c, d, e, f, g), y la presencia de cualquier competidor que haya llegado previamente, no sólo no desanima a otros a realizar un acercamiento, sino que les facilita la localización de pareja y entran abiertamente en competencia para procurarse una mejor posición para el acoplamiento, rechazando a los demás. Cualquier flor que simulase una mancha, por burda que fuere, semejante al cuerpo de un insecto, conseguiría un efecto multiplicador en el caso de que uno de ellos se posara, lo que llamaría fácilmente la atención de otros, que acudirían en busca de alimento, o —en el caso que nos ocupa— en busca de pareja sexual. Ese atractivo extra respecto de otras flores facilitaría su polinización. Otro posible caso sería el de una flor que atraería hembras libadoras en un período en el que los machos están menos interesados en su propia alimentación que en encontrar pareja; en ese caso los machos encontrarían con más facilidad una hembra que se nutren sobre las flores, que las que se posan sobre el suelo, asegurando la polinización; desde este punto, se produciría el esquema anterior: imitación del cuerpo de un insecto mediante una mancha oscura y modificación de las guías visibles en el UV (que señalan la situación del néctar) hacia una mancha brillante, y pérdida de la capacidad de producir néctar conforme mejora el señuelo mimético. Como la flor no satisface uno de los impulsos primarios que es la búsqueda de alimento (válido para machos y hembras), solo queda llamar la atención simulando cubrir otro de esos impulsos primarios que es el de la reproducción, en este caso son los machos los atraídos por los señuelos olfativos y visuales mucho más intensamente que las hembras (a ellos les toca la parte activa de la búsqueda de pareja), es pues muy posible que tal mecanismo de atracción (dirigido al principio a cualquier sexo) haya terminado por estar dirigido solo a estos.



## AGRADECIMIENTOS:

Agradezco a P. Delforge el envío de sus trabajos; a Arnold, y a Javier Benito Ayuso la aportación de algunas referencias, y a J. M. Tabuena el envío del vídeo mencionado en el trabajo. Agradezco especialmente a H. Paulus el envío de sus artículos y algunas consideraciones referentes a *Dasyscolia*.

Realización de figuras: C. E. Hermosilla.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAUMANN, H. & KÜNKELES, S. (1988). *Die Orchideen Europas*: 192p. Kosmos Naturführer, Franckh'sche Verlagshandlung, W. Keller & Co. Stuttgart.
- BOURNÉRIAS, M., DÉMARES, DEMANGE, M., M., ENGEL, R., GATHOYE., J-L., GERBAUD, O., GUILLAUMIN, J-J., JACQUET, P., LEMOINE, G., MELKI, F., QUENTIN, P., PRAT, D., & TYTECA, D. (1998). *Les orchidées de France, Belgique et Luxembourg*. 416 p. Biotope. Collection Parténophe. Paris.
- CINGEL N.A. VAN DER (1995). *An atlas of orchid pollination*. European Orchids A. A. Balkema, Rotterdam, Brookfield, 175 pages.
- DELFORGE, P. (1994). *Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du nord et du Proche-Orient*. Delachaux et Niestlé.
- DELFORGE, P. (1996). L'Ophrys du Gers. *Ophrys aegirtica*, une espèce méconnue de la flore française. *Natur. Belges* **77** (Orchid. 9): 191-217.
- HERMOSILLA, C. E. (2000 a). Notas sobre orquídeas VII. *Est. Mus. Cien. Nat. de Álava*. **16**: 189-208.
- HERMOSILLA, C. E. (2000 b). Las orquídeas de Brobdingnag. Caracterización anatómicomicroscópica del género *Ophrys*. I. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. **16**: 153-184.
- HERMOSILLA, C. E.; AMARDEILH, J-P. & SOCA, R. (1999). *Sterictiphora furcata* Villers, pollinisateur d'*Ophrys subinsectifera* Hermosilla & Sabando. *L'Orchidophile* **139**: 247-254.
- PAULUS, H. F. (1996). Zur Bestäubungsbiologie und Artberechtigung von *Ophrys tetraloniae* Teschner 1987 und *Ophrys elatior* Gumprecht ex H. F. Paulus spec. nov. (Orchidaceae). *Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid.* **13** (2): 4-13.
- PAULUS, H. F. (1997). Signale in der Bestäuberanlockung: Weibchenimitation als Bestäubungsprinzip bei der mediterranen Orchideengattung *Ophrys*. *Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich* **134**: 133-176.
- PAULUS, H. F. (1999). Bestäubungsbiologische Untersuchungen an *Ophrys bombyliflora*, *Orchis canariensis* und *Habenaria tridactylides* (Orchidaceae) in Gran Canaria (Spanien). *Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid.* **16** (1): 4-22.
- PAULUS, H. F. & GACK, C. (1986). Neue Befunde zur Pseudokopulation und Bestäuberspezifität in der Orchideengattung *Ophrys* – Untersuchungen in Kreta, Süditalien und Israel. In: SENGHAS K. & SUNDERMANN H. (Ed.), Probleme der Taxonomie, Verbreitung und Vermehrung europäischer und mediterraneer Orchideen II. *Die Orchidee* (Hildesheim), Sonderheft. 48-86.
- PAULUS, H. F. & GACK, C. (1990a). Pollinators as prepollinating isolation factors: evolution and speciation in *Ophrys* (Orchidaceae). *Israel Journal of Botany*, **39**: 43-79.
- PAULUS, H. F. & GACK, C. (1990 b). Pollination of *Ophrys* (Orchidaceae) in Cyprus. *Pl. Syst. Evol.* **169**: 177-207.
- PAULUS, H. F. & GACK, C. (1995). Zur Pseudokopulation und Bestäubung in der Gattung *Ophrys* (Orchidaceae) Sardiniens und Korsikas. *Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal.* **48**: 188-227.
- PAULUS, H. F. & GACK, C. (1999). Bestäubungsbiologische Untersuchungen an der Gattung *Ophrys* in der Provence (SO-Frankreich), Ligurien und Toscana (NW-Italien). *Jour. Eur. Orch.* **31** (2): 347-422.

◀ *Figura 4.* En la página anterior: **a, b**, *Dasyscolia ciliata* ♀ aguarda posada en el suelo la llegada de los machos. **c**, *Dasyscolia ciliata* ♂ se acopla con las flores de *O. speculum*; varios ejemplares pueden competir por acoplarse con una misma flor. **d**, retirada de polinios por parte de *Dasyscolia ciliata* ♂. **e**, macho de *Dasyscolia ciliata* sobre la flor, el macho no distingue entre esta y la hembra de su especie y procura con el alargamiento y flexión de su abdomen acoplarse a esta. **f**, macho en actitud de copular. **g**, detalle de las pilosidades del macho y de la flor.

REINHARD, H.R., GÖLZ, P., PETER, R. & WILDERMUTH, H. (1991). *Die Orchideen der Schweiz und angrenzender Gebiete*. Ed. Fotorotar A.G., Druck + Verlag.

WALRAVENS, É (1995). Un pollinisateur pour *Ophrys aurelia* P. Delforge, J. & P. Devillers-Terschuren 1989. *Natural. belges (Orchid. 8)* **76**, 3: 98-102.

## APUNTES SOBRE ORQUÍDEAS IBÉRICAS

JAVIER BENITO AYUSO<sup>1</sup> & JOSÉ-MIGUEL TABUENCA MARRACO<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Piqueras, 104, 3º-D, 26006 Logroño (La Rioja)

<sup>2</sup> Conde Aranda, 124, 1º-D, 50003 Zaragoza

### Resumen

BENITO AYUSO, J. & TABUENCA, J. M. (2001). Apuntes sobre orquídeas ibéricas. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. 16: 67-87.

Se comenta la presencia de algunas orquídeas de interés de la Península Ibérica. Entre ellas destacamos *Epipactis provincialis* Aubenas & Robastch encontrada en la Sierra de Gúdar (Teruel), únicas localidades conocidas en todo el territorio; *Ophrys subinsectifera* Hermosilla & Sabando en el Macizo del Moncayo, la localidad más meridional de la Península Ibérica; *Orchis palustris* Jaquin en Zaragoza y *Ophrys vernixia* Brotero en Málaga, ambas especies muy raras en el conjunto de la Península. Se aportan algunas localidades de *Epipactis atrorubens* (Hoffmann ex Bernardi) Besser y se comentan ciertos aspectos respecto a su distribución. Finalmente, incluimos mapas de distribución de las especies más escasas y fotografías de los táxones mencionadas en este resumen y de otros que cuentan con escasa o nula documentación gráfica en la bibliografía nacional (p. ej. *Serapias strictiflora* Welwitsch ex Veiga y *Serapias vomeracea* (N. L. Burman) Briquet).

Palabras clave: *Epipactis atrorubens*, *Epipactis provincialis*, *Ophrys subinsectifera*, *Ophrys vernixia*, *Orchis palustris*, *Orchidaceae*, Península Ibérica, España, Portugal, Álava, Alicante, Cádiz, Ciudad Real, Extremadura, Madrid, Málaga, Sevilla, Soria, Teruel, Zamora, Zaragoza.

### Abstract

BENITO AYUSO, J. & TABUENCA, J. M. (2001). Notes on iberian orchids. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. 16: 67-87.

Several interesting matters on iberian orchids are treated. Among others *Epipactis provincialis* Aubenas & Robastch, found in the Sierra de Gúdar (Teruel), first cites in all Iberian Peninsula; *Ophrys subinsectifera* Hermosilla & Sabando in the Moncayo, the most meridional location of this plant; *Orchis palustris* Jaquin in Zaragoza and *Ophrys vernixia* Brotero in Málaga, both of them very rare taxa in the whole peninsula. Besides some locations for *Epipactis atrorubens* (Hoffmann ex Bernardi) Besser are given and several points about its distribution commented. Finally, distribution maps of the very rare species and graphic document of these and other non or very fewly represented species in national bibliography are added (for instance *Serapias strictiflora* Welwitsch ex Veiga and *S. vomeracea* (N. L. Burman) Briquet).

Key words: *Epipactis atrorubens*, *Epipactis provincialis*, *Ophrys subinsectifera*, *Ophrys vernixia*, *Orchis palustris*, *Orchidaceae*, Iberian peninsula, Spain, Portugal, Álava, Alicante, Cádiz, Ciudad Real, Extremadura, Madrid, Málaga, Sevilla, Soria, Teruel, Zamora, Zaragoza.

### Laburpena

BENITO AYUSO, J. & TABUENCA, J. M. (2001). Iberiar orkideoei buruzko oharrak. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. 16: 67-87.

Iberiar Penintsulako zenbait orkideo interesgarriren presentzia komentatzen da. Horien artean, aipagarriak dira honako hauek: *Epipactis provincialis* Aubenas & Robastch, Gudarko mendilerroan (Teruelen) aurkitutakoa, lurralde guztian ezagutzen diren toki bakarrak izanik; *Ophrys subinsectifera* Hermosilla & Sabando, Moncayo menditaldean, Iberiar Penintsulako tokirik hegoaldearrena izanik; *Orchis palustris* Jaquin Zaragozan eta *Ophrys vernixia* Brotero Malagan, bi espezie hauek oso bakanak dira Penintsula osoan. *Epipactis atrorubens* (Hoffmann ex Bernardi) Besser aurkitu den toki batzuk eman eta bere banaketaren alderdi batzuk komentatzen dira. Azkenik, espezierik urrienen banaketa-mapak eta laburpen honetan aipatutako taxonen argazkiak ematen ditugu, baita espainiar bibliografian dokumentazio grafiko eskasa edo batere ez daukaten beste batzuen argazkiak ere. (adibidez *Serapias strictiflora* Welwitsch ex Veiga eta *Serapias vomeracea* (N. L. Burman) Briquet).

Gako hitzak: *Epipactis atrorubens*, *Epipactis provincialis*, *Ophrys subinsectifera*, *Ophrys vernixia*, *Orchis palustris*, *Orchidaceae*, Iberiar Penintsula, Espainia, Portugal, Araba, Alicante, Cádiz, Ciudad Real, Extremadura, Madrid, Málaga, Sevilla, Soria, Teruel, Zamora, Zaragoza.

## INTRODUCCIÓN

En la presente nota señalamos la presencia en el Macizo del Moncayo del endemismo ibérico recientemente descrito *Ophrys subinsectifera*, que resulta ser la primera cita de una localidad situada al sur del Ebro y la más meridional de la Península Ibérica.

Por otra parte se incluyen algunas novedades respecto al género *Epipactis*. Al haber encontrado algunas poblaciones de *Epipactis atrorubens* en la Sierra de Gúdar y en los Montes Vascos tratamos el controvertido tema de la distribución de esta especie. Asimismo, se realiza una descripción de los caracteres distintivos de *Epipactis provincialis*, planta nueva para la flora ibérica de cuya presencia se ha dado noticia en Benito Ayuso & Tabuena (en prensa).

Son también destacables las citas que se incluyen de *Orchis palustris*, orquídea muy rara en la península y cuyas mayores poblaciones, probablemente, se encuentren en los humedales de La Mancha, así como la cita de Málaga de *Ophrys vernixia*, especie afín a *O. speculum*.

En el capítulo de híbridos, siempre interesantes como curiosidad y sobre todo para aclarar la taxonomía de ciertas especies señalamos como más importante *Orchis x olida* Brebiss. (= *Orchis coriophora* L. x *Orchis morio* L.).

## LISTADO DE TÁXONES

Seguimos el esquema habitual para presentar las especies. Ordenamos las localidades de cada una de ellas por orden alfabético de provincias y dentro de cada una en función de las coordenadas U.T.M. Se incluye para cada taxon, siempre que ha sido posible, la coordenada geográfica, municipio, topónimo, ecología, altitud, fecha de recolección o encuentro con la planta, recolector-es (observadores), persona que realizó la determinación o revisión (solo si se señala en pliegos de herbario ajenos) y pliego-s de herbario (si existen). Se incluyen datos de los herbarios Bodegom (RIJKS Herbarium depositado en MA), MA, MACB y VAB. En algunas citas aparecen otros datos adicionales respecto a la abundancia y fenología de acuerdo con la siguiente simbología:

- << = sólo visibles hojas basales
- < = ninguna flor abierta
- > = casi todas las flores marchitas
- >> = todas las flores marchitas, o plantas secas

- abt. = abundante (+ de 50 individuos).
- + abt. = más que abundante (+ de 100 individuos).
- p. = individuos.

*Aceras anthropophorum* (L.) W. T. Aiton

SORIA: 30TWM4533, Fuentelsaz de Soria, próximo al cruce de Chavaler y Fuentecantos, prados frescos con aulaga a la sombra de unos olmos, 1020 m, 27-V-2000, Benito Ayuso, herb. J. Benito 85/2000. 30TWM5561, Yanguas, cunetas frescas, 20-V-2000, Benito Ayuso, herb. J. Benito 74/2000.

Resulta extraño que una orquídea tan abundante en el conjunto de la Península Ibérica sólo tenga un precedente bibliográfico de la provincia de Soria (Vicioso, 1942:196) recogido en Segura & al. (1998:496).

*Cephalanthera damasonium* (Miller) Druce

ZAMORA: 30TUL0098, Toro, chopera herbosa próxima al río Duero, a media sombra, 660 m, 9-VIII-1997, Benito Ayuso, herb. J. Benito 585/97.

Al parecer es planta extremadamente rara en el occidente peninsular. No se conocen citas de Galicia (cf. Cortizo & Sahuquillo, 1998, 1999), Portugal (cf. Tyteca, 1997), Salamanca (cf. Bernardos, 1998), Extremadura (cf. Pérez Chiscano & al., 1991) ni de Andalucía Occidental (cf. Valdés & al., 1987). Este vacío queda reflejado en el mapa de distribución que aparece en Gómez Manzaneque (1986: 123), incompleto, quince años después, pero bastante fiel a la realidad en lo que a la mitad occidental de La Península se refiere.

*Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soó

TERUEL: 30TXK7680, El Pobo, Bco. de la Quebrantada, herbazal en claro de pinar con *Orchis ustulata* L., 1530 m, 21-VI-2000, 7 p., Tabuena. 30TXK8675, Cedrillas, cabecera del Río Mijares, pr. Fuente Mijares y merendero, manantial y riberas, 1430 m, 21-VI-2000, + 300 p., Tabuena.

Aportamos dos localidades de esta orquídea que no había sido citada de la Comarca de la capital turolense y que contribuyen a delimitar la distribución exacta de la planta.

*Dactylorhiza insularis* (Sommier) Landwehr

ZARAGOZA: 30TXL4468, Mainar, Sierra de Algairén, pista sobre el Arroyo de Valdefresno, vaguada en pinar, con *Orchis champagneuxii*, 990 m,

13-V-2000, 1 p., *Martínez Cabeza. & Tabuenca*. 30TXM0522, Añón de Moncayo, piedemonte del Cerro de Las Pilas, carrascal incendiado con acebo, rosal, guillomo, enebro, erizón, aulaga, brecina y *Cephalanthera longifolia*, 1020-1080 m, 10-V-2000, + 300 p., *Tabuenca*. Idem. 10-V-2000, *Benito Ayuso & Tabuenca*.

Tanto este taxon como *Orchis champagneuxii* ocupan hábitats muy precisos y escasamente representados en el sistema ibérico aragonés, por ello consideramos de interés referenciar las poblaciones nuevas que vamos conociendo.

***Epipactis atrorubens*** (Hoffmann ex Bernardi) Besser

ÁLAVA: 30TWN3528, Marquínez, a la salida del pueblo en dirección a Arlucea, en la cuneta bajo algunos ejemplares de *Salix atrocinerea* y en zonas de matorral calcícola, 700 m, 17-VI-2000, *Benito Ayuso*, herb. J. Benito.

TERUEL: 30TYK0387, Fortanete, puerto de Villarroya, barranco del Losar, pinar en fondo de barranco, 1580 m, 26-VII-2000, *Benito Ayuso*, herb. J. Benito 238/2000. 30TYK0488, Fortanete, Cuesta de Villarroya, bajo cantil calizo, pinar xerófilo, 1540 m, 15-VII-2000, 2 p., *Benito Ayuso & Tabuenca*. 30TYK0587, Fortanete, Loma del Medio, pr. Bco. del Tajo, vaguada en pinar xérico con *Paeonia officinalis* L., 1420 m, 8-VII-2000, 2 p., *Benito Ayuso & Tabuenca*. 30TYK0687, Fortanete, 2 km antes del puerto de Villarroya, pie de cantil calizo, 1600 m, 3-VIII-1981, *P. Montserrat*, JACA-196981 (*ut Epipactis cf. atrorubens*). 30TYK0986, Fortanete, Río Pitarque, pr. puente medieval, riberas con chopos, con *Dactylorhiza fuchsii*, *Epipactis hispanica* y *Listera ovata*, 1350 m, 2-VII-2000, 1 p., *Tabuenca*. Idem. 8-VII-2000, 2 p., *Benito Ayuso & Tabuenca*. 30TYK1293, Cañada de Benatanduz, Bco. Vertiente del Solano, márgenes Bco. y pinar de umbría, 1510 m, 10-VI-1999, *Tabuenca*.

Hemos encontrado una población en Álava, en el Parque Natural de Ízquiz y cinco (algunas muy cercanas) en la Sierra de Gúdar, en la provincia de Teruel. En cuanto a la primera, y con motivo de una visita a la zona en busca de *Gymnadenia densiflora* (Wahleberg) Dietrich, hallamos solamente dos ejemplares. Algún tiempo después J. L. Gómez de Francisco nos enseña unas diapositivas de *E. atrorubens* del mismo lugar que corresponden a individuos de la misma población. Otras orquídeas acompañantes eran: *Dactylorhiza elata* (Poiret) Soó, *Epipactis phyllanthes* G. Smith, *Gymnadenia densiflora*, *G. odoratissima* (L.) L. C. M. Richard subsp. *longicalcarata* Hermosilla & Sabando, *Ophrys api-*

*fera* Hudson y *Orchis militaris* (L.) L. De acuerdo con la bibliografía especializada podría tratarse de la primera cita cierta de Álava y quizá del País Vasco español (cf. Hermosilla & Urrutia in Aizpuru & al, 1999; cf. Hermosilla & Sabando, 1995-1996b y cf. Benito Ayuso & Hermosilla, 1998).

Respecto a las poblaciones de Teruel hay que decir, en primer lugar, que las opiniones dadas en Benito Ayuso & Hermosilla (1998) con respecto a esta planta (en relación con la recién descrita *Epipactis cardina*) no eran correctas en todos sus puntos y desde luego, pecaban de tajantes. Se afirmaba entonces: “*Las citas de Andalucía, Castellón etc, son todavía más increíbles y hay un punto sobre la provincia de Teruel que puede corresponder a E. parviflora o a nuestra E. cardina*”. Desde luego las citas andaluzas a bajísima altitud, casi a nivel del mar, son erróneas, y corresponden en realidad a *Epipactis lusitanica* o *E. tremolsii* (Claessens al., 2000; Lowe, 2000; obs. pers.). Hemos visitado el sur peninsular en busca de las citas de Claessens (1992) de *E. atrorubens* de Málaga. Algunas de las poblaciones que citan ya no existen, debido a que extensas superficies han sido “devoradas” por la urbanización costera. Otras se conservan, p. ej. la de Casares, donde pudimos ver ejemplares de lo que parece *E. lusitanica* Tyteca y/o *E. tremolsii* Pau. Distinguir estas dos especies parece tarea factible en el sur de Portugal donde hemos podido observarlas y diferenciar las poblaciones sin demasiados problemas (Bajo Alentejo y Estremadura); no ocurre así en Andalucía donde interpretar la identidad de algunas plantas se muestra como una labor realmente ardua. Nos referimos a las que hemos visto en algunas sierras cercanas a la costa, en Málaga y a la sierra de Grazalema. En territorio español solo las plantas de la Sierra de Aracena nos parecen atribuibles, sin reservas, a *Epipactis lusitanica*.

*Epipactis atrorubens* no ha aparecido en Castellón, pero sí a muy pocos metros, en Teruel, muy cerca del límite entre ambas provincias, como hemos podido constatar tras observar unas diapositivas de *E. atrorubens*, perfectamente identificadas, que nos mandó J. Juárez. *Epipactis cardina* no es la vicariante de *E. atrorubens* en el Sistema Ibérico, como se afirmaba en el citado artículo (Benito Ayuso & Hermosilla, 1998), si bien, las similitudes, sobre todo las que se refieren a caracteres foliares, son evidentes. Las poblaciones de Teruel parecen ser muy pocas y se encuentran muy concentradas. En todo caso se ha de considerar a la planta muy rara fuera de la cadena pirenaico-cantábrica y siempre en enclaves con clara tendencia atlántica. Se han consultado algunos herbarios nacionales (ABH, herb. Alejandro, herb. Arizaleta, BCF, GDA, JACA, LEB, MA, MACB, MAF, herb. Medrano, MGC, SALA,



SANT, herb. van Bodegom depositado en MA) y solamente hemos encontrado un pliego que corresponde a la especie (JACA-196981) que contenga ejemplares no recolectados en Los Pirineos o la Cordillera Cantábrica. Las citas de autores solventes como Nieschalk & Nieschalk (1971) en el Moncayo y Sierra de Gúdar son posibles (no se debe olvidar que estos autores describieron *Epipactis parviflora*, del grupo de *E. atrorubens*), sin embargo, afirman haber encontrado la planta en numerosas zonas del sur a muy baja altitud donde parece seguro que la planta no está presente, como se comentó algunas líneas más arriba, por lo que las mantendremos por ahora "en cuarentena".

***Epipactis cardina* Benito Ayuso & Hermosilla**

TERUEL: 30TXK2158, El Vallecillo, Bco. del Pilancón, sobre la Fuente de la Teja, pinar pedregoso aclarado con *Cephalanthera rubra* y *Epipactis parviflora*, 1-VII-2000, 12 p., *Tabuenca*. 30TYK0862, Linares de Mora, pista a Castelvispal, 4.2 km, cuneta y talud de pinar xérico aclarado, con *Cephalanthera damasonium*, *C. rubra*, *Dactylorhiza elata* y *D. fuchsii*, 1210 m, 2-VII-2000, 1 p., *Tabuenca*. 30TYK0093, Villarroya de los Pinares, Sierra de La Lastra, pinar xerófilo con enebro, lavanda, aulaga y agracejo, 1415 m, 15-VII-2000, *Benito Ayuso & Tabuenca*, herb. J. Benito 192/2000 (ejemplar totalmente verde).

***Epipactis distans* Arvet-Touvet**

GUADALAJARA: 30TWL8600, Taravilla, laguna de La Parra, pastos húmedos de alrededor de la laguna, 28-VI-1997, *Ferrero & al*, MA-595539 (*ut Epipactis sp.*).

TERUEL: 30TXK9676, Gúdar, pista hacia el Collado de la Gitana, bajo La Inebrosa, pinar de silvestre aclarado, con *Epipactis parviflora* y *Orchis morio*, 19-VI-2000, 10 ind. (<), *Tabuenca*. 30TYK0962, Linares de Mora, pista a Castelvispal, claros de pinar xérico sobre suelo calizo pedregoso, con lavanda, rosál, enebro, *Cephalanthera rubra*, *Dactylorhiza fuchsii* y *Epipactis cardina*, 1210 m, 20-VI-2000, + 40 p., *Tabuenca*. 30TYK0679, Valde-

linares, pista hacia Villarroya por la cabecera del Bco. del Tajo, muy cerca del cruce con cra. a Fortanete, talud en pinar pedregoso, 1805 m, 2-VII-2000, 3 p., *Tabuenca*. 30TYK0191, Villarroya de los Pinares, Sierra de La Lastra, bcos. orientales, bajo el Corral de los Juanillos, pinar xerófilo con enebro, lavanda, aulaga, agracejo, *Epipactis cardina* y *E. parviflora*, 1560 m, 15-VII-2000, 4 p., *Benito Ayuso & Tabuenca*.

***Epipactis helleborine* (L.) Crantz**

CUENCA: 30TXK06, Tragacete, avellanares de Tragacete, calizas, 1200 m, 14-VIII-1975, *López González, G.*, MA-392979 (*ut Epipactis helleborine*). 30TWK0264, Huélamo, Arroyo del Amagrero, sotobosque de quejigar cerca del arroyo, 1300 m, 17-VII-1997, *Benito Ayuso*, herb. J. Benito 483/97. Las Majadas, 17-VII-1997, *Benito Ayuso*. 30TWK87, herb. J. Benito 441/97. 30TWK78, Beteta, hoz del Guadiela, 1100 m, 8-VII-1989, *Mateo*, VAB-891651 (*ut Epipactis helleborine*). 30TWK8570, Serranía de Cuenca, Arroyo Obriuguilla, 1200 m, 15-VI-1997, *Mateo & Henández Viadel*, VAB-s/n (*ut Epipactis sp.*). 30TXK15, río de Zafrilla, 1500 m, 11-VII-1990, *Mateo & Fabregat*, VAB-901273 (*ut Epipactis helleborine*).

Aportamos estas dos localidades propias de una orquídea que parece ciertamente escasa en la mitad sur peninsular e incluimos unos pocos pliegos que, indudablemente, corresponden a la especie. En todos los casos la ecología es similar: fondo de barrancos umbríos y muy frescos, habitualmente cerca del agua. La mayoría de las citas existentes corresponden a otras especies del género: *E. distans*, *E. cardina*, *E. hispanica*, *E. lusitanica*, *E. tremolsii*.

***Epipactis hispanica* Benito Ayuso & Hermosilla**

TERUEL: 30TXK9789, Villarroya de los Pinares, frente a Ermita de Loreto, talud con ortigas pr. gran chopo, con *Dactylorhiza elata*, 1330 m, 8-VII-2000, 63 p., *Benito Ayuso & Tabuenca*. 30TYK0987, Fortanete, El Azud, chopera con *Cephalanthera damasonium*, *C. rubra*, *Epipactis cardina*, *E. phyllanthes*, *Listera ovata* y *Ophrys sphe-*

◀ *Figura 1.* 1) *Epipactis atrorubens*, Fortanete (Teruel), 8-VII-2000, *Tabuenca*, ejemplar con etiquetas blanquecinos glauco. 2) *E. cardina*, Villarroya de Los Pinares (Teruel), 17-VII-2000, *Benito Ayuso*, (ejemplar completamente verde). 3) *E. provincialis*, Villarroya de Los Pinares, (Teruel), 17-VII-2000, *Benito Ayuso*. 4) *E. atrorubens*, Fortanete (Teruel), 2-VII-2000, *Tabuenca*. 5) *E. cardina*, Villarroya de Los Pinares, (Teruel), 17-VII-2000, *Benito Ayuso*, (ejemplar completamente verde). 6) *E. provincialis*, Villarroya de Los Pinares, (Teruel), 15-VII-2000, *Tabuenca*. 7) *E. tremolsii*, Pitarque (Teruel), 8-VII-2000, *Benito Ayuso*. 8) *Serapias strictiflora*, Mafra (Estremadura), 12-IV-1998, *Benito Ayuso*. 9) *S. strictiflora*, Mafra (Estremadura), 12-IV-1998, *Benito Ayuso*.

*godes* 1350 m, 4-VII-1998, Benito Ayuso, herb. J. Benito, 712/98. Idem, 8-VII-2000, + 300 ind. (<), Benito Ayuso & Tabuena. Idem, 15-VII-2000, 6 ind. (el resto comidas por rebaño de ovino), Benito Ayuso & Tabuena.

ZARAGOZA: 30XM1410, Trasobares, Río Isuela, chopera plantada con *Brachypodium phoenicoides*, 640 m, 16-VI-2000, 6 ind. (<), Martínez Cabeza & Tabuena. 30TXM4205, Epila, Río Jalón, Mareca, pr. puente, chopera con *Brachypodium phoenicoides*, 295 m, 16-VI-2000, 1 ind. (<), Martínez Cabeza & Tabuena.

#### *Epipactis microphylla* (Ehrhardt) Swartz

ZARAGOZA: 30TXM0016, Purujosa, Alto Río Isuela, pr. bco. seco, carrascal con *Cephalanthera rubra*, 1020 m, 6-VII-2000, 2 ind. (>>), Tabuena. 30TXM0017, Purujosa, Alto Río Isuela, riberas de cauce seco, carrascal con *Cephalanthera rubra* y *Limodorum abortivum*, 6-VII-2000, 6 ind. (>>), Tabuena. 30TXM0111, Purujosa, Alto Río Isuela, pr. puente y chopera, taludes y claros pedregosos de carrascal, con *Cephalanthera rubra*, *Epipactis parviflora* y *E. tremolsii*, 1000 m, 16-VI-2000, 2 p., Martínez Cabeza & Tabuena. Idem. 6-VII-2000, 2 ind. (>>), Tabuena, herb. J. Benito 169/2000. 30TXM0413, Calcena, Alto Río Isuela, pr. Bco. de Peña del Águila, taludes y claros pedregosos de carrascal, con *Cephalanthera rubra*, *Epipactis parviflora* y *E. tremolsii*, 860 m, 6-VII-2000, 3 ind. (>>), Tabuena.

Solamente hay una cita anterior (Carravedo, 1980), pero el autor no incluye *Epipactis parviflora* entre las especies que observó, lo cual nos hace sospechar de la veracidad de la misma. En todo caso parece una especie muy rara en todo el Sistema Ibérico, especialmente en su porción meridional.

#### *Epipactis parviflora* (A. & C. Nieschalk) Klein

TERUEL: 30TXK0273, Albarracín, pista de Valdeminguete, sobre Los Picarchales, Bco. del Carril, vaguada en pinar, 1600 m, 1-VII-2000, 6 ind. (<), Tabuena. 30TXK0678, Griegos, pista del Bco. de las Avellanas hacia la Muela de San Juan - 1 km, pinar pedregoso aclarado con *Cephalanthera rubra* 1650 m, 1-VII-2000, 1 ind. (<), Tabuena. 30TXK0981, Albarracín, Rambla de Aguas Amargas, aguas abajo del puente, pinar xerófilo aclarado con *Cephalanthera rubra* y *Dactylorhiza incarnata*, 1610 m, 30-VI-2000, 4 ind. + 82 ind. (<), Tabuena. 30TXK1362 & 1362, Albarracín, Valdecabriel, Monte de Las Tejedas, Puntal de la Umbría del Rompido, pr. Bco. del Agua, pinar con enebro,

*Cephalanthera damasonium*, *C. rubra* y *Dactylorhiza fuchsii*, 1580-1590 m, 1-VII-2000, + 50 ind. (<), Tabuena. 30TX1673, Villar del Cobo, 3.6 km hacia Tramacastilla, pr. Alto de Casares, quejigal con pino y enebro sobre suelo calizo, con *Anacamptis pyramidalis*, *Cephalanthera damasonium* y *C. rubra*, 1500 m, 1-VII-2000, 3 p., Tabuena. 30TXK1082, Albarracín, sobre el Río del Puerto, cunetas cra. y pinar con *Cephalanthera damasonium*, 1655 m, 30-VI-2000, 1 ind. (<), Tabuena. 30TXK2059, El Vallecillo, pista hacia Frías, bajo la Fuente de la Losa y El Puntal de la Moleta, pinar pedregoso aclarado en umbría, 1400 m, 1-VII-2000, + 15 ind. (<), Tabuena. 30TXK9073, Alcalá de la Selva, pista del Chaparral, pasto ralo con *Limodorum abortivum* en claro de pinar pedregoso sobre calizas, 1560-1590 m, 21-VI-2000, + 80 p., Tabuena. 30TYK0067, Alcalá de la Selva, camino hacia Linares de Mora, pr. Bco. de Masecillo, campos pedregosos abandonados y pinar xerófilo aclarado con lino, tomillo, enebro, *Cephalanthera damasonium* y *C. rubra*, 1525 m, 20-VI-2000, 10 ind. (<), Tabuena. 30TYK0167, Alcalá de la Selva, camino hacia Linares de Mora, Bco. Hondo, pr. fuente, con *Cephalanthera damasonium*, *Cephalanthera rubra*, *Dactylorhiza elata* y *Dactylorhiza fuchsii*, 1510 m, 20-VI-2000, 9 p., Tabuena. 30TYK0267, Alcalá de la Selva, camino hacia Linares de Mora, Bco. de Benedito, trampal con *Cephalanthera rubra*, *Dactylorhiza elata* y *Listera ovata*, 1500 m, 20-VI-2000, 3 p., Tabuena. 30TYK0366, Alcalá de la Selva, camino hacia Linares de Mora, entre el Collado de Mas de Simón y el Río Paulejas, ladera pedregosa con *Cephalanthera rubra*, 1510 m, 20-VI-2000, 19 p., Tabuena. 30TYK0560, Linares de Mora, pista hacia Sierra Ferriz desde el pino de San Bernabé, pinar pedregoso aclarado con enebro y *Cephalanthera rubra*, 1540 m, 2-VII-2000, 11 p., Tabuena.

#### *Epipactis phyllanthes* G. E. Smith

ÁLAVA: 30TWN3528, Marquínez, cuneta húmeda bajo algunos ejemplares aislados de *Salix atrocinerea*, 17-VI-2000, Benito Ayuso, herb. J. Benito 117/2000.

BURGOS: 30TVM89, Pradoluengo, chopera herbosa, 12-VII-2000, Benito Ayuso, herb. J. Benito 158/2000.

SORIA: 30TWM2461, Montenegro de Cameros, límite provincial con La Rioja, 1140 m, 20-VII-2000, Benito Ayuso, herb. J. Benito .

TERUEL: 30TXK2276, Tramacastilla, Río Guadalaviar, chopera umbrosa, 1230 m, 30-VI-2000, 6 ind. (<), Tabuena. 30TXK2376, Torres de

Albarracín, Río Guadalaviar, cultivo de chopos, con *Cephalanthera damasonium* y *Epipactis hispanica*, 1225 m, 1-VI-2000, 20 ind. (<), *Tabuena*. 30TXK2972, Albarracín, Río Guadalaviar, bajo El Puntal de las Casillas, chopera umbrosa, 1150 m, 1-VII-2000, 80 p., *Tabuena*. 30TXK6690, Alfambra, Río Alfambra, grandes sauces y chopera, 1040 m, 21-VI-2000, 2 ind. (<), *Tabuena*. 30TXK7196, Perales de Alfambra, Río Alfambra, hilera de chopos en ribera, con *Epipactis hispanica*, 1090 m, 21-VI-2000, 15 p., *Tabuena*. 30TYK1094, Cañada de Benatanduz, Arroyo de La Cañada, Los Estrechos, pastizales muy húmedos en borde de arroyo con algunos chopos, sauces y pinos, 1440 m, 13-VII-1999, *Benito Ayuso*, herb. J. Benito 455/99. Idem, 8-VII-2000, 14 p., *Benito Ayuso & Tabuena*.

ZARAGOZA: 30TXL2793, Chodes, Río Jalón, pr. puente antiguo, grupo de chopos, 400 m, 15-VI-2000, 7 p., *Martínez Cabeza & Tabuena*. 30TXL2894, Chodes, Río Jalón, Peña de la Viuda, chopera, con *Epipactis hispanica* y *Limodorum abortivum*, 400 m, 15-VI-2000, 70 p., *Martínez Cabeza & Tabuena*. 30TXM1410, Trasobares, Río Isuela, chopera silvestre con zarzas, 640 m, 6-VII-2000, 14 p., *Tabuena*, herb. J. Benito, 170/2000.

En el caso de Soria es segunda cita. En la provincia de Zaragoza, además de las poblaciones citadas por Benito Ayuso & Hermosilla (1998) de Daroca, la planta se ha observado en dos valles con clara tendencia mediterránea, los de los ríos Jalón e Isuela. También la hemos observado en el Valle del río Alfambra, de donde "salta" al Maestrazgo turolense y castellonense.

Continúan apareciendo localidades por toda la Península Ibérica. Luis Serra nos comenta su presencia en Cuenca y nos enseña fotografías de la planta de la provincia de Valencia y en el año 2000, uno de nosotros ( Benito Ayuso) visita en compañía de M. R. Lowe y C. E. Hermosilla las poblaciones de Granada y Almería que el primero había encontrado el año anterior (Lowe, 2000). Las plantas que nos enseña en plena Sierra Nevada granadina, en el seno de melojares muy húmedos, en el borde de regatos o en las cunetas por donde discurre agua son idénticas a la forma *fageticola* (Hermosilla, 1998).

J. Kleynen nos envía una copia de uno de sus artículos (Kleynen, 2000) en el que hay dos fotografías (p. 38 y 40). En ellas aparecen sendos ejemplares de *E. phyllanthes* (él mismo los determina de este modo), procedentes de Burdeos, que son lo mismo que Hermosilla incluyó dentro de la variedad *fageticola* (Hermosilla & Sabando, 1998) y posteriormente Devillers, J. & Devillers-Terschuren, P. (1999) renombraron como *E. fageticola* (Hermosilla) J. & P. Devillers-Terschuren.

### *Epipactis provincialis* Aubenas & Robatsch

TERUEL: 30TYK0093, Villarroya de los Pinares, Sierra de La Lastra, bcos. orientales, pr. Cabezo del Prior, pinar xerófilo con enebro, lavanda, aulaga, agracejo, *Epipactis cardina*, *E. distans* y *E. parviflora*, 1425 m, 15-VII-2000, 1 ind. (<), *Benito Ayuso & Tabuena*. 30TYK0387, Fortanete, puerto de Villarroya, bco. de Losar, pinar sobre sustrato pedregoso, en fondo de barranco, 1580 m, 26-VII-2000, *Benito Ayuso*, herb. J. Benito 237/2000. 30TYK0488, Fortanete, Cuesta de Villarroya, bajo cantil calizo, pinar xerófilo con *Cephalanthera rubra*, *Epipactis atrorubens*, *E. cardina* y *E. distans*, 1540 m, 15-VII-2000, + 15 p., *Benito Ayuso & Tabuena*, herb. J. Benito 206/2000. 30TYK0587, Fortanete, Loma del Medio, pr. Bco. del Tajo, vaguada en pinar xérico con *Paeonia officinalis*, *Cephalanthera rubra*, *Epipactis atrorubens*, *E. cardina*, *E. distans* y *E. parviflora*, 1420 m, 8-VII-2000, 2 ind. (<), *Benito Ayuso & Tabuena*. Idem. 15-VII-2000, 2 p., *Benito Ayuso & Tabuena*.

*Epipactis provincialis* fue descrito como especie nueva en 1996 (Aubenas & al, 1996) del Departamento de la Drôme, en la región de la Provenza (sureste de Francia). Desde entonces solo ha sido hallado en otros tres departamentos franceses: l'Ardèche, le Var y le Vaucluse (Bournérias, 1998).

Es la primera cita sólida de una *Epipactis* del grupo *leptochila* en la Península Ibérica. En Hermosilla & Sabando (1995-1996a & 1995-1996b) se cita *E. leptochila* de varios puntos del norte pero más tarde (Hermosilla & Sabando, 1998) trasladan todas estas determinaciones a *E. phyllanthes*.

Solo hemos encontrado un vago precedente en Davies & al. (1988) quienes citan *E. leptochila* en Los Montes Universales, concretamente en el Valle de Tragacete (Cuenca). Estos autores comentan que *E. helleborine*, *E. leptochila* y *E. microphylla* crecen en abundancia en los pinares. Respecto al primero hay que comentar que es escasísimo en la zona y solamente aparece en lugares umbríos y húmedos; *E. microphylla* también lo suponemos muy raro (nosotros no tenemos constancia de su presencia) y pensamos que se confunden con *E. parviflora*. Respecto a *E. leptochila* los autores británicos pudieran referirse a esta *E. provincialis*, pero más bien creemos que se trata en realidad de *E. distans*, el cual, efectivamente crece con profusión en ciertos lugares de la zona y tiene algunas semejanzas con *E. leptochila* (las que se refieren al epiquilo floral fundamentalmente).

Las características más destacables del taxon aquí comentado son las que siguen:



Figura 4. Distribución conocida de *Epipactis provincialis* en la Península Ibérica

1) en nuestra zona, floración muy tardía que comienza en la segunda quincena de Julio,

2) mitad superior del tallo muy pilosa.

3) hojas rígidas, duras, de consistencia coriacea, patentes a erecto-patentes,

4) flores claramente autógamias, con el rostelo muy poco desarrollado, que se abren muy poco produciéndose la fertilización muy rápida,

5) hipoquilo muy ancho en relación a la base del epiquilo, nectarífero,

6) epiquilo acorazonado en ocasiones algo elongado al estilo de *E. leptochila*, verde salvo en el centro que es rosado.

#### *Epipactis tremolsii* Pau

TERUEL: 30TYL0403, Pitarque, entre cra. de acceso y Río Pitarque, dentro de una chopera talada

recientemente, 940 m, 13-VII-1999, Benito Ayuso, herb. J. Benito 516/99. Idem, 8-VII-2000, 1 p., *Benito Ayuso & Tabuenca*.

ZARAGOZA: 30TWM80, Alto de La Bigornia, carrascal, 27-V-2000, *Benito Ayuso*, herb. J. Benito. 30TXL1259, Castejón de Alarba, carrascales con algún quejigo, *Cephalanthera longifolia* y *Cephalanthera rubra*, suelo silíceo, 1070 m, 23-VI-2000, *Martínez Cabeza*. 30TXL2490, Morata de Jalón, Sierra de Morata, pr. cumbre, carrascal de umbría con *Cistus albidus*, cuarcitas ordovícicas, 900 m, 16-VI-2000, + 30 p., *Martínez Cabeza & Tabuenca*.

Primera cita de Teruel y segunda de Zaragoza tras la de Benito Ayuso & Tabuenca (2000a). En el caso de Teruel, ciertos ejemplares de *E. cardina* son realmente difíciles de separar de esta especie. Es esta la única ocasión en la que podemos identificar, sin duda, una planta de *E. tremolsii* en Teruel.

***Gymnadenia densiflora*** (Wahleberg) Dietrich

GUADALAJARA: 30TWL8302, Taravilla, camino de la Fuente del Berro, cuneta húmeda en el borde del camino, 1030 m, 13-VI-1999, *Benito Ayuso*, herb. J. Benito 259/99. Idem. 3-VII-2000, *Benito Ayuso & Hermosilla*.

TERUEL: 30TYK1094, Cañada de Benatanduz, Los Estrechos, pastizal calcícola encharcado en borde de regato, 8-VII-2000, *Benito Ayuso & Tabuenca*, herb. J. Benito 162/2000.

Primera cita de la provincia de Teruel. Ya fue señalada de provincias cercanas con anterioridad con rango varietal (Delforge, 1989 –Cuenca y Guadalajara-; Davies & al., 1983 –Cuenca-). Con rango específico ha sido citada, que conocemos, en tres artículos Benito Ayuso & al., (en prensa) de La Rioja, Hermosilla (1999) de Álava, Burgos y Huesca y Lowe (2000) de Jaén.

***Listera ovata*** (L.) R. Brown

ZARAGOZA: 30TXM0612, Calcena, Río Isuela, pr. puente de la cra. hacia Oseja, chopera con *Cephalanthera rubra*, 850 m, 16-VI-2000, 1 p., *Martínez Cabeza & Tabuenca*.

Incluimos esta observación, ya que no conocemos referencias documentadas de esta planta en las comarcas zaragozanas y turolenses de la porción media del Sistema Ibérico.

***Neottia nidus-avis*** (L.) L. C. M. Richard

MADRID: 30TVL1213, Cercedilla, arroyo de La Pradilla, pinar silicícola, en zona encharcada y borde de arroyo, 1460 m, 16-VII-2000, *Benito Ayuso*, herb. J. Benito 179/2000. 30TVL1214, idem., en compañía de *Pirola minor*, 1560 m.

De Madrid no conocemos más citas que las de Lara & Garilleti (1988), Hernández Bermejo & al. (1983) y Galán Cela (1988 –recoge la cita de Hernández Bermejo-) incluidas posteriormente en Cebolla & Rivas, (1994).

***Ophrys incubacea*** Bianca

CUENCA: 30TWK8088, Beteta, laguna de El Tobar, prados entre cultivos, 1170 m, 28-V-2000, *Benito Ayuso*, herb. J. Benito 111/2000.

SORIA: 30TWM80, Alto de La Bigornia, quejigar con pinos de repoblación, en el borde del

bosque, 1080 m, 27-V-2000, *Benito Ayuso*, herb. J. Benito.

Segura & al. (1998) solamente incluyen 4 especies de este género en su catálogo florístico de Soria lo cual se nos antoja, cuando menos, extraño. Respecto a la que ahora nos ocupa, ha sido citada como *O. sphegodes* subsp. *atrata* (cf. Segura & al, 1998).

De Cuenca solamente nos consta la cita de Caballero (1946) como *O. atrata* Lindley de La Nava. El pliego correspondiente se encuentra en MA (s/n) determinado por Rivas Goday como *Ophrys atrata* sub. *aranifera*. No somos capaces de precisar si se trata de *O. sphegodes* o de *O. incubacea*. En muchas ocasiones las protuberancias laterales de aquella están muy marcadas, como ocurre habitualmente con *O. incubacea*, lo que dificulta la determinación sobre material prensado.

***Ophrys insectifera*** L.

SORIA: 30TWM80, Alto de La Bigornia, quejigar con pinos de repoblación, en el borde del bosque, 1080 m, 27-V-2000, *Benito Ayuso*, herb. J. Benito 93/2000.

TERUEL: 30TXL5544, Bea, pista hacia el Cerro de San Jorge, *Aphyllantion* con quejigos aislados, areniscas, con *Ophrys scolopax*, *Ophrys sphegodes* y *Platanthera chlorantha*, 1120 m, 31-V-2000, 7 p., *Tabuenca*

Primera cita de Soria. Parecía probable la presencia de la especie en esta provincia, en zonas calizas en quejigares, sus lindes y claros o en los matorrales de sustitución correspondientes.

Respecto a Teruel, Ferrer (1993) encontró un ejemplar en una localidad próxima, que poco después fue roturada. Se daba por desaparecida en la provincia.

***Ophrys lucentina*** P. Delforge

ALICANTE: Parcent, Coll de Rates, 10-IV-1980, *Fernández Díez*, MA-295423 (ut *Ophrys fusca* subsp. *fusca*).

VALENCIA: 30SYJ, castell de Xátiva, 15-IV-1983, *Mateo & al.*, VAL-10421 (ut *Ophrys fusca*).

Son algunos de los pliegos que vamos revisando que, sin duda, se pueden atribuir a esta especie recientemente descrita. En la provincia de Valencia apenas cuenta con unas pocas citas (Arnold, 1999 –ut *O. vulpecula fusca*; Benito Ayuso & Tabuenca, 2000a; Piera & al, 2000).

***Ophrys lupercalis*** J. & P. Devillers-Terschuren

CUENCA: 30TWK6580, Cañizares, base del puerto de Monsaete, pinar, 920 m, 29-IV-2000, *Benito Ayuso*, herb. J. Benito 48/2000.

VALENCIA: 30SXJ37, Villargordo de Cabriel, Sierra de Rubial, herbazal fresco en la base de un murete con romero y torvisco, 940 m, 24-IV-2000, *Benito Ayuso*, herb. J. Benito 41/2000.

Son solamente algunas localidades para animar a la búsqueda de una planta que sabemos abundante, al menos en Valencia, donde ha sido mal identificada.

Delforge señala cita *O. arnoldii* (Delforge, 1999) en la misma localidad de Cuenca. Nosotros no hemos visto nada que parezca diferente de *O. lupercalis*.

***Ophrys lutea*** Cavanilles

SORIA: 30TWM80, Alto de La Bigornia, quejigar con pinos de repoblación, en el borde del bosque, 1080 m, 27-V-2000, *Benito Ayuso*, herb. J. Benito 92/2000.

Segunda cita de Soria tras la de Buades (1988: 302), recogida por Segura & al. (1998: 503).

***Ophrys passionis*** Sennen

SORIA: 30TWM4923, Soria, prados frescos con aulaga, 1000 m, 27-V-2000, *Benito Ayuso*, herb. J. Benito 95/2000. 30TWM5965, Las Ruedas de Enciso, bco. de La Muga, en el límite provincial con La Rioja, terrazas en recuperación con tomillo y aulaga, 20-V-2000, *Benito Ayuso*, herb. J. Benito 78/2000. 30TWM5863, Yanguas, cuneta, 20-V-2000, *Benito Ayuso*, herb. J. Benito 79/2000. 30TWM5762, Yanguas, cuneta, 20-V-2000, *Benito Ayuso*. 30TWM5662, Yanguas, cuneta, 20-V-2000, *Benito Ayuso*. 30TWM5561, Yanguas, cuneta, 20-V-2000, *Benito Ayuso*, herb. J. Benito 79/2000. 30TWM5361, Yanguas, cuneta, 20-V-2000, *Benito Ayuso*.

Segunda cita provincial tras la de Benito Ayuso & al. (1999).

***Ophrys riojana*** Hermosilla

SORIA: 30TWM5864, Yanguas, cuneta, 20-V-2000, *Benito Ayuso*, herb. J. Benito 80/2000 (se recolecta una flor).

Primera cita de Soria. Encontramos únicamente dos ejemplares en la cuneta de la carretera, en una zona en la que se llevan a cabo obras relacionadas

con la construcción de un embalse. Probablemente esta pequeña población haya sido destruida antes de que este artículo vea la luz

***Ophrys speculum*** Link

SORIA: 30TWM5965, Las Ruedas de Enciso, bco. de La Muga, en el límite provincial con La Rioja, terrazas en regeneración con tomillo y aulaga, 20-V-2000, *Benito Ayuso*, herb. J. Benito 97/2000.

Es la primera cita de Soria. Valga el mismo comentario que se hizo para *Aceras anthropophorum*.

***Ophrys subinsectifera*** Hermosilla & Sabando

ZARAGOZA: 30TXM0921, Talamantes, Collado de Añón, bancales abandonados, romeral con tomillo y aulaga, con *Aceras anthropophorum*, *Cephalanthera longifolia*, *Neotinea maculata*, *Ophrys lupercalis*, *Ophrys lutea*, *Ophrys passionis* y *Orchis* gr. *mascula*, 1000 m, 10-V-2000, 4 p., *Tabuena*. Idem. 14-V-2000, 4 p., *Benito Ayuso & Tabuena*. Idem. pista hacia el Collado de Añón, guillomeda, con *Aceras anthropophorum*, *Neotinea maculata*, *Ophrys bilunulata*, *Ophrys speculum*, *Ophrys lupercalis*, *Ophrys lutea*, *Orchis* gr. *mascula* y *Platanthera bifolia*, 950-970 m, 8-V-2000, 8 p., *Tabuena*. Idem. 14-V-2000, 16 p., *Benito Ayuso & Tabuena*.

La población principal cuenta con algo menos de veinte ejemplares. En la cima del collado de Añón encontramos otras cuatro plantas formando un grupo. Uno de nosotros (Tabuena) vio y fotografió el polinizador (*Sterictiphora furcata* Villers) sobre la planta con los polinios adheridos en el lateral del abdomen. Es la cuarta persona, de la que tenemos constancia, que ha observado esta avispa sobre *O. subinsectifera* lo que parece confirmar su "status" como polinizador de la especie. Por si esto fuera poco la postura que adoptaba el himenóptero era exactamente la misma que se describía en Hermosilla & al (1999) donde se dudaba de que ese comportamiento fuera un caso general (intento de cópula en diagonal).

Interesante ampliación de área de este endemismo ibérico. Es primera cita de una población que se localiza al sur del Ebro y, por tanto, la más meridional de la Península (cf. Hermosilla & al, 1999).

***Ophrys vernixia*** Brotero

MÁLAGA: 30SUF72, Cuevas de San Marcos, matorral con *Cistus albidus*, *Retama sphaerocarpa*

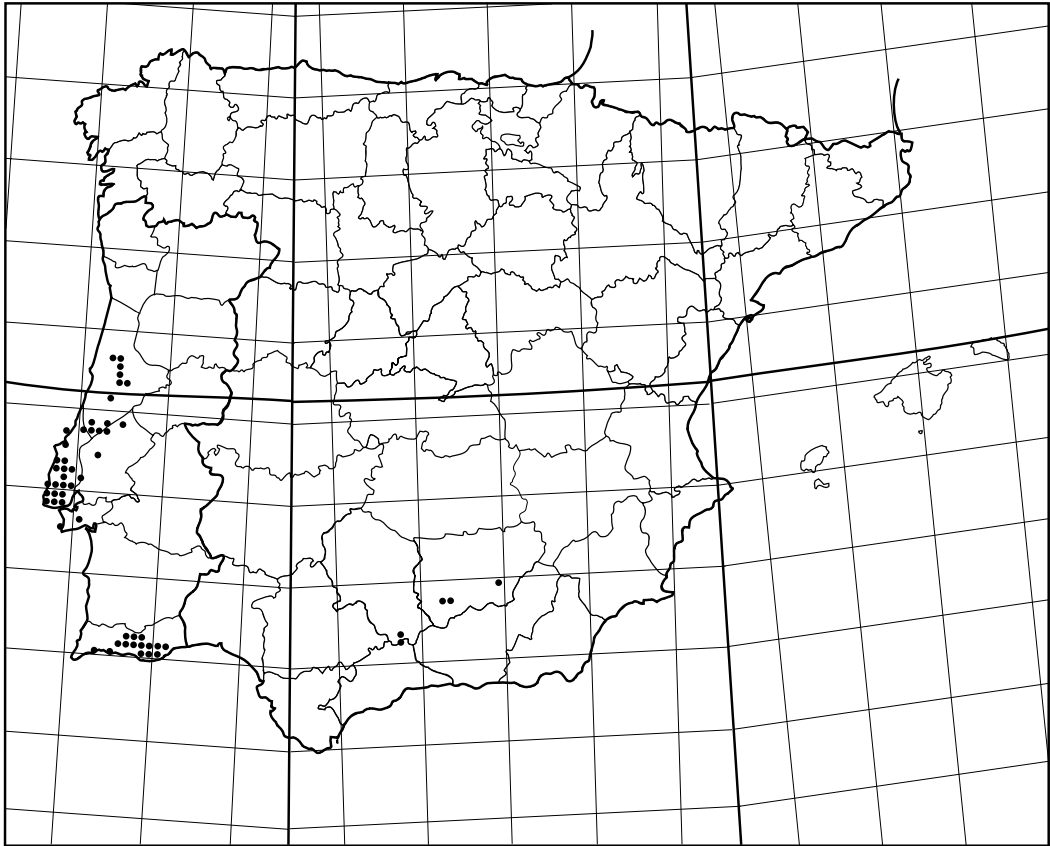


Figura 5. Distribución conocida de *Ophrys vernixia* en la Península Ibérica

y *Genista umbellata*, 6-III-1999, Benito Ayuso, herb. J. Benito 126/99. Id. 28-IV-2000, Benito Ayuso.

*Ophrys vernixia* es un endemismo de la Península Ibérica, muy escaso en España y algo menos en Portugal. Se distribuye por el extremo centro-occidental y sur peninsular, en Portugal en las provincias del Algarve, Beira Litoral, Estremadura y Ribatejo y en España en Córdoba, Jaén y Málaga. Aportamos una cita correspondiente a la última (primera cita provincial), muy cerca del límite con Córdoba. Los precedentes bibliográficos, que conocemos de localidades concretas, son los de Bouille, 1989; Danesch & Danesch (1969); Kreutz, (1988); Silvestre (1983), Tyteca & Tyteca (1985); Tyteca (1997). Otros autores recogen citas ajenas: p. ej. Bouille & al. (1992); Butler (1983); Landwehr (1977, 1981); Moreno & Saínz Ollero (1992); Valdés & al. (1987).

En MA encontramos un pliego (MA-23615) recogido por Vicioso e identificado como *Ophrys lutea* x *Ophrys speculum* Pau de Baena (Córdoba).

No se trata del híbrido como ya se dijo (Benito Ayuso & al., 1999) y nos inclinamos por pensar que en realidad el ejemplar del pliego corresponde al taxon aquí tratado. Sin duda la pilosidad amarillo-dorada del borde del labelo, los pétalos verdes en vez de morados y el aspecto general de las flores, muy semejante a una *O. speculum* de tonalidades amarillentas, confundieron al determinador.

#### *Orchis champagneuxii* Barnéoud

ZARAGOZA: 30TXL4657 & 4667, Paniza, Pto. de Paniza, pr. tramo de antigua cra, retazos de encinar con brezo, gramíneas y *Cephalanthera longifolia* 930-940 m, 13-V-2000, + 2000 p., Martínez Cabeza. & Tabuenca. 30TXL4567 & 4568, Villarreal de Huerva, Sierra de Algairén, sobre la Venta del Puerto, pinar de umbría, 940-1020 m, 13-V-2000, + 150 p., Martínez Cabeza. & Tabuenca. 30TXL4767, Mainar, Sierra de Algairén, pista sobre



el Arroyo de La Dehesilla, vaguada en pinar, con *Cephalanthera longifolia* y *Platanthera bifolia*, 1020 m, 13-V-2000, + 30 p., *Martínez Cabeza & Tabuenca*. 30TXL4466, 4567, Mainar, Sierra de Algairén, pista sobre el Arroyo de Valdefresno, vaguada en pinar, con *Platanthera bifolia*, 990 m, 13-V-2000, + 100 p., *Martínez Cabeza & Tabuenca*.

Sirva lo indicado para *Dactylorhiza insularis* en relación con su limitada distribución en las provincias de Teruel y Zaragoza, en las que se produce un claro isleño que se concreta en ámbitos territoriales muy concretos del Macizo del Moncayo y de las Sierras de Algairén, Valdelacasa, Herrera, Cucalón, Fonfría y Menera, de donde "salta" a las Serranías de Albarracín. No sabemos de su presencia en las restantes montañas aragonesas.

#### *Orchis langei* K. Richter

ZARAGOZA: 30TXL3976, Aguarón, hacia el Pto. de Codos, rellano en loma divisoria, entre *Cistus laurifolius*, 1035 m, 22-V-2000, 5 ind. (1 ind. sin máculas en el centro del labelo), *Tabuenca*. 30XL4076, Aguarón, Bco. de La Tejería, claros de carrascal sobre cuarcitas con espliego, tomillo, *Cistus laurifolius*, *Aceras anthropophorum* y *Cephalanthera longifolia*, 840-890 m, 6 ind. (1 ind. albino), *Tabuenca*.

TERUEL: 30TXL5150, Cucalón, pista del Río Lanzuela, bajo carrascas con *Cistus laurifolius*, sobre cuarcitas, con *Cephalanthera longifolia* y *Dactylorhiza insularis*, 1050 m, 31-V-2000, 27 p., *Tabuenca*. 30TXL5249, Cucalón, pista del Río Lanzuela, claro de carrascal con *Cistus laurifolius* quemado, sobre cuarcitas, con *Limodorum abortivum*, 1070-1080 m, 13-V-2000, + 500 ind. (población concentrada en el área quemada), *Martínez Cabeza & Tabuenca*. 30TX5744, Fonfría, cra. hacia el Puerto de Fonfría, lindes de pinar de *Pinus pinaster* repoblado, con *Cephalanthera longifolia* (abte.) y *Dactylorhiza sambucina* (+ abt.), 1400-1430 m, 31-V-2000, 2 ind. (>), *Tabuenca*.

Las localidades que incluimos rellenan algunos "huecos" de la distribución de esta orquídea franco-ibérica, en el ámbito geográfico comprendido entre el macizo del Moncayo y las serranías de Albarracín y Cuenca.

#### *Orchis morio* L.

TERUEL: 30TXK7680, El Pobo, cabecera del Bco. de la Quebrantada, pinar musgoso con *Anacamptis pyramidalis*, 1590 m, 21-VI-2000, + 30 ind. (>>), *Tabuenca*. 30TXK7782, El Pobo, Sierra de El Pobo. Cra. TE-V-8001, pk 3.6, herbazales en claros de pinar, con *Anacamptis pyramidalis*, *Orchis coriophora* y *Platanthera chlorantha*, 1580 m, 21-VI-2000, + 200 ind. (>>), *Tabuenca*. 30TXK8576, Cedrillas, hacia Fuente Mijares, pr. Molino Alto, ladera de margas con genista, enebro, rosál y algún pino, con *Ophrys scolopax*, 1425 m, 21-VI-2000, 6 ind. (>), *Tabuenca*. 30TXK8775, Cedrillas, cabecera del Río Mijares, pr. cruce de pistas, pinar xerófilo en umbría, con *Dactylorhiza fuchsii* y *Platanthera chlorantha*, 1560 m, 21-VI-2000, 5 ind. (>), *Tabuenca*. 30TXK9476, Gúdar, Alto Río Alfambra, pr. camino hacia los Caños de Gúdar, pinar de ribera con *Cephalanthera damasonium*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Epipactis cardina*, *E. distans*, *Limodorum abortivum*, *Ophrys scolopax* y *Platanthera bifolia*, 1475-1500 m, 19-VII-2000, 2 ind. (>>), *Tabuenca*.

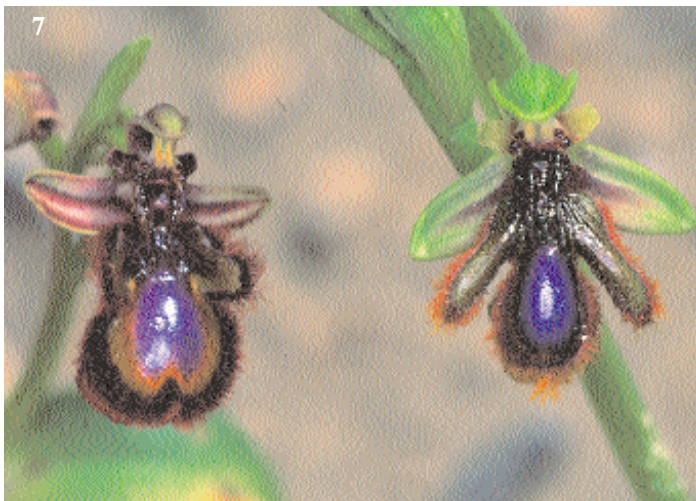
Incluimos algunas observaciones en localidades turolenses distantes de las anteriormente conocidas, centradas en las sierras de mayor altitud de las comarcas de Gúdar y Albarracín.

#### *Orchis palustris* Jacquin

CIUDAD REAL: 30SVJ5809, Manzanares, manantial El Erizo, 17-VI-1989, *Monge & Romero*, det. Monge, MACB-55871 (ut *Orchis laxiflora* subsp. *palustris*). Lagunas de Ruidera, borde de la Laguna Blanca, 22-VI-1979, *Velayos*, det. Velayos, MACB-47400. Laguna Rey, lagunas de Ruidera, chopera al borde de la laguna, 17-VI-1980, *Velayos*, det. Velayos, MACB-47389 (ut *Orchis laxiflora* subsp. *palustris*). Lagunas de Ruidera, laguna de La Coladilla, 31-V-1979, *Velayos*, det. Velayos, MACB-47401 (ut *Orchis laxiflora* subsp. *palustris*). Alhambra, Sierra Alhambra, arroyo La Masegosa, 26-VI-1988, *Monge & Velayos*, det. Monge, MACB-38311 (ut *Orchis laxiflora* subsp. *palustris*).

CUENCA: Las Mesas, laguna de Toray (Taray), depresiones húmedas saladas, característica de *Schoenetum nigricantis*, 11-VI-1975, *Santos Cirujano*, det. Santos Cirujano, MA229753 (ut *Orchis laxiflora* subsp. *palustris*). Id. comunidades de *Cl-*

◀ Figura 2. 1) *Orchis palustris*, Rueda de Jalón (Zaragoza), 16-VI-2000, *Tabuenca*. 2) *O. langei*, Aguarón (Zaragoza), 22-V-2000, *Tabuenca* (ejemplar albino). 3) *Platanthera algeriensis*, Pitarque (Teruel), 8-VII-2000, *Tabuenca*. 4) *Gymnadenia densiflora*, Cañada de Benatanduz (Teruel), 8-VII-2000, *Benito Ayuso*. 5) *Orchis palustris*, Daroca (Zaragoza), 29-VI-2000, *Benito Ayuso*. 6) *Orchis x olida*, Corbalán (Teruel), 21-VI-2000, *Tabuenca*.



*dium mariscus* (L.) Pohl y *S. nigricantis* L. *Magnocaricion* y *Plantaginion crassifoliae*, 11-VI-1975, Santos Cirujano, det. Santos Cirujano, MA-434102 (ut *Orchis laxiflora* subsp. *palustris*). 30SWJ1363, Santa María de Los Llanos, laguna de la Dehesilla, 10-VI-1979, *Castroviejo*, MA-433163 (sin determinación).

ZARAGOZA: 30TXM4211, Rueda de Jalón, manantiales de los Ojos de Pontil, humedal de descarga comarcal, carrizal con *Cirsium monspessulanum*, 290 m, 16-VI-2000, 8 p. (4p. >>), *Martínez Cabeza & Tabuenca*. 30TXL3550, Daroca, pista del Río Jiloca, 2 km al sur del núcleo urbano, prado de siega en riberas encharcadizas, con *Dactylorhiza elata*, 755 m, 23-VI-2000, 23 p., *Tabuenca*. Idem. 27-VI-2000, *Benito Ayuso*.

Respecto a la primera población que mencionamos de Zaragoza, en años anteriores, antes de iniciarse a construcción de caminos agrícolas que han afectado al humedal, se podía observar la planta fuera del carrizal, en campos contiguos (*Martínez Cabeza*, com. pers.).

Además del pliego de la Lagunica de Tornos ("Teruel, Tornos, Navajo de Tornos, 4-7-1972", JACA 4297/72 & 4298/72, *Leg. P. Montserrat*), hemos examinado en JACA el pliego de la Laguna de Gallocanta ("Zaragoza, Las Cuerlas, Orilla Laguna de Gallocanta, 1000 m., 4/07/1972, JACA 4188/72, *Leg. P. Montserrat*"), en ambos casos parecen corresponder a *Orchis palustris*.

Las intensas transformaciones agrarias efectuadas en la cuenca endorréica de la Laguna de Gallocanta durante el último cuarto del siglo XX (la Lagunica de Tornos ha sido completamente roturada y se han multiplicado las extracciones de agua en torno a la Laguna), hacen albergar pocas esperanzas de reencontrar esta planta que tenía aquí las dos únicas localidades aragonesas conocidas hasta ahora.

Montserrat & Gómez (1983: 435) en su estudio de florístico de la Laguna de Gallocanta no observan la planta incluyendo la referencia a uno de los pliegos recolectados por P. Montserrat y L. Villar.

Creemos que *Orchis palustris* ha desaparecido de esta altiplanicie endorréica.

Lamentablemente, una población ahora descubierta puede también desaparecer en breve debido a labores de desecación ya en curso.

Alfredo Martínez Cabeza nos comenta que cree haber observado la planta en los Ojos de la Rifa en Caminreal (VI-2000). La identificación no fue concluyente debido a que las plantas estaban marchitas. De confirmarse su identidad supondría volver a "dar de alta" este taxon en el catálogo de la provincia de Teruel.

Además de las localidades que aportamos se adjunta un pequeño listado de pliegos que hemos encontrado en JACA, MA y MACB, en su mayoría perfectamente identificados. Es planta muy escasa en toda la Península. Está ausente en toda la mitad occidental y las únicas citas que nos parecen fiables, al cien por cien, se refieren a las provincias de Ciudad Real, Cuenca, Teruel (quizá extinguida en las dos últimas) y Zaragoza. Hemos visitado algunas de las lagunas conquenses de donde hay pliegos (Laguna de Taray y lagunas anexas) y no hemos encontrado la planta. Las citas catalanas son dudosas para nosotros ya que el documento gráfico de Sanz & Nuet (1995) no nos parece claro y al menos la fotografía de la página 58 parece ser más bien *Dactylorhiza elata*. No tenemos datos concretos para juzgar la cita madrileña incluida en Cebolla & Rivas (1994)

### *Orchis purpurea* Hudson

ZARAGOZA: 30TXM1220, Talamantes, Monte de La Tonda, piedemonte oriental, taludes con lastón y genista entre banales de fondo de bco, con *Neotinea maculata* y *Ophrys lupercalis*, 860 m, 20-IV-2000, 1 ind. (<<), *Martínez Cabeza & Tabuenca*. Idem. 14-V-2000, 1 ind. (en flor), con *Ophrys passionis* y *Orchis tenera*, *Benito Ayuso & Tabuenca*, herb. J. Benito (se recolectan dos flores).

Primera cita del Macizo del Moncayo. P. M. Uribe-Echebarría también la ha visto en la misma zona (com. pers.).

◀ *Figura 3.* 1) *Serapias vomeracea*, Miraflores de La Sierra (Madrid), 4-VI-2000, *Benito Ayuso*. 2) *S. vomeracea*, Miraflores de La Sierra (Madrid), 4-VI-2000, *Benito Ayuso*. 3) *Ophrys x nouletti*, (Soria), 27-V-2000, *Benito Ayuso*. 4) *O. subinsectifera*, Talamantes, (Zaragoza), 14-V-2000, *Benito Ayuso*. 5) *O. subinsectifera*, Talamantes, (Zaragoza), 10-V-2000, *Tabuenca*. Flor que está siendo polinizada por *Sterictiphora furcata*. 6) *Sterictiphora furcata* una vez se ha llevado los polinios en el lateral del abdomen, Talamantes, (Zaragoza), 10-V-2000, *Tabuenca*. Obsérvese el parecido en la postura lateral al realizar la pseudocópula con la fotografía que aparece en Hermsilla & al. (1999: 249) Comparación *O. speculum* (izda.) y *O. vernixia* (dcha), Cuevas de San Marcos (Málaga), 28-IV-2000, *Benito Ayuso*. 8) *O. vernixia*, Cuevas de San Marcos (Málaga), 28-IV-2000, *Benito Ayuso*.



Figura 6. Distribución conocida de *Serapias strictiflora* en la Península Ibérica.

***Platanthera algeriensis* Battandier & Trabut**

TERUEL: 30TYL0303, Pitarque, cra. acceso, rezumado bajo cantil calizo en ambiente de carrascal, con *Dactylorhiza elata*, *Epipactis palustris* y *E. phyllanthes*, 970 m, 8-VII-2000, 2 p., Benito Ayuso & Tabuenca.

Una nueva localidad de esta especie, dentro de la zona esbozada en Benito Ayuso (2000a y 2000b). Conviene reseñar todas las nuevas localizaciones de la planta para delimitar la distribución exacta de las tres especies de *Platanthera* en la Península Ibérica y comprobar las citas más meridionales de *P. bifolia* y *P. chlorantha*. Respecto a la primera pensamos que su área de distribución se restringe al norte peninsular. Queda por comprobar si *P. chlorantha* cuenta con poblaciones en Levante, Murcia y Andalucía. Lowe (en prensa) la cita recientemente de Jaén.

En el artículo de Serra & al. (2000) se cita *P. chlorantha* de una localidad castellanense muy cerca de la de La Rambla de Las Truchas de Benito Ayuso (2000a, 2000b) que parece ser corresponde en realidad a *P. algeriensis* (Serra, com. pers.).

***Serapias strictiflora* Welwitsch ex Veiga**

PORTUGAL (ESTREMADURA): Mafra, a dos km en dirección a Carvoeira, herbazal nitrófilo, 12-IV-1998, Benito Ayuso, herb. J. Benito 189/98. Sierra de la Arrábida, pastizales frescos, 13-IV-1998, Benito Ayuso, herb J. Benito 183/98.

CÁDIZ: Casas Viejas, 4-1914, F. Beltrán, det. Vicoso, MA-24119 (*ut S. lingua*). Sevilla y Puerto de Santa María, Rodríguez, MA-24120 (*ut S. lingua*). Chiclana, 15-IV-1976, van Bodegom, MA-s/n (Rijksherbarium L.473b-238 –*ut Serapias lingua*-). Casares, puerto de Higueron, Los Barrios, Alcalá de los Gazules, 22-23-IV-1975, van Bo-



Figura 7. Distribución conocida de *Serapias vomeracea* en la Península Ibérica.

degom, MA-s/n (Rijksherbarium L.473b-242 –*ut Serapias lingua (forma minor Pau) Serapias oxyglottis*). Los Barrios, Alcalá de los Gazules, 23-IV-1975, van Bodegom, MA-s/n (Rijksherbarium L.473b-243 –*ut Serapias lingua forma (minor Pau), Serapias oxyglottis*). Puerto de Higueron-La Línea, 23-IV-1975, van Bodegom, MA-s/n (Rijksherbarium L.473b-244 –*ut Serapias lingua (forma minor Pau) Serapias oxyglottis*). Los Barrios, Alcalá los Gazules, 23-IV-1975, van Bodegom, MA-s/n (Rijksherbarium L.473b-244 –*ut Serapias lingua (forma minor Pau) Serapias oxyglottis*). El Higueron-La Línea, 15-IV-1976, van Bodegom, MA-s/n (Rijksherbarium L.473b-246 –*ut Serapias lingua (forma minor Pau) Serapias oxyglottis*).

MÁLAGA: Casares, 22-IV-1975, van Bodegom, MA-s/n (Rijksherbarium L.473b-244 –*ut Serapias lingua (forma minor Pau) Serapias oxyglottis*).

SEVILLA: Dehesa de Doña María, Rodríguez, MA-24121 (*ut S. lingua?*; *S. barbata sp. nova*; *S. lingua var., S. lingua var. barbata*). Sevilla y Puerto de Santa María, Rodríguez, MA-24120 (*ut S. lingua*).

Los pliegos señalados son algunos de los que hemos visto de Andalucía sobre los cuales no tenemos dudas acerca de su identidad. Hemos revisado algunos otros, que contienen plantas procedentes de Andalucía, que también parecen *S. strictiflora* aunque los mantenemos en duda. En el pliego MA-24121 se señala que se trata de una especie nueva o al menos una variedad de *S. lingua*; no conocemos descripción válida efectuada por Rodríguez (el recolector) o por otro autor. Se trata de una especie enclavada dentro del grupo de *S. lingua* ya que en la base del labelo solo tiene una callosidad, si bien conspicuamente dividida por la mitad. Se señala su posible origen híbrido a partir de *S. lingua* y *S. parviflora* (Tyteca, 1986; Delforge,



Figura 8. Pliego de *Serapias strictiflora*, de Alcalá de los Gazules (Cádiz).

1994...). La realidad más probable es que el carácter en el que se han fijado los diversos autores, a la hora de determinar las plantas, es la callosidad basal, que ha sido interpretada como doble. *S. cordigera* es una especie bien conocida y también *S. parviflora*. La auténtica *S. vomeracea* es realmente muy escasa en el conjunto de la Península Ibérica y había sido observada por pocos autores españoles o portugueses. Así las cosas la determinación más probable era la de esta última especie, *S. vomeracea*, con la que, por otra parte, tiene cierta semejanza.

Bodegom (1972) cita *Serapias vomeracea* de Andalucía (Cádiz) e incluye una fotografía (p. 115, imagen de la derecha) que, sin ninguna duda, corresponde a *S. strictiflora*. F. Sánchez Tundidor nos ha enseñado diapositivas de Cádiz de esta misma orquídea y Lowe nos comunica mediante un manuscrito inédito que se encuentra presente en varios puntos de Cádiz y Málaga.

Landwehr (1977, 1981) incluye unas poblaciones de *Serapias* de Portugal bajo el nombre *S. vomeracea*, si bien matiza que tiene caracteres distintivos que pudieran darle autonomía como taxon

independiente. Expresa sus dudas sobre si se puede tratar de *S. parviflora* subsp. *oxyglottis*. Sundermann (1980) localiza grandes poblaciones en El Algarve y se refiere a esta especie como *S. parviflora* ssp. *nova*. Tyteca (1986, 1987) y Tyteca & Tyteca (1986) utilizan provisionalmente la denominación *S. nova* para referirse a esta planta. Kreutz (1988, 1989), también la señala de Portugal y de Cádiz (Los Barrios) y la describe como especie nueva: *S. gracilis* C. A. J. Kreutz. Por fin Baumann & Künkele (1989) restablecen el nombre original atribuido en 1886 por Welwitsch & Veiga. Posteriormente hay citas de Claessens (1992) y Tyteca, (1997) en ambos casos del país luso. Delforge (1994) ya la incluye en su guía con este último nombre.

Por tanto las citas de *S. vomeracea*, en el sur de Portugal y Andalucía, deben corresponder a *S. strictiflora*, al híbrido entre *S. lingua* y *S. cordigera* o a lo que se ha llamado *S. stenopetala* cuya validez como especie no está del todo clara.

*S. strictiflora* se caracteriza por su epiquilo (la típica lengua de las Serapias que sobresale del casco que forman las piezas periánticas) extremadamente estrecho y típicamente lanceolado, no acorazonado. Es, además, de un color granate muy oscuro.

#### *Serapias vomeracea* (N. L. Burman) Briquet

MADRID: Cerceda, 26-V-1976, van Bodegom, Rijksherbarium L.473b-218, 219, 220, 221, 222, todos en el herbario MA-sin número (*ut S. vomeracea*). 30TVL3514, Miraflores de La Sierra, camino de Los Endrinales hasta la vía del ferrocarril, pequeñas vaguadas en prados frescos con *Cistus ladanifer* y melojos dispersos, 960 m, 4-VI-2000, Benito Ayuso, herb. J. Benito 105/2000. El Escorial, camino del Puerto de La Cruz Verde, claros de robledal, 4-VI-1980, F. Muñoz & E. Valdés, MA-295412 (*ut S. vomeracea*). El Escorial, VI-1852, Isern, det. Vicioso, MA-24181 (*ut S. hirsuta*). Guadarrama, *in pratis humidis*, VI-1841, Reuter, MA-24182 (*ut S. longipetala*). Guadarrama, VI, Colmeiro, MA-24183. El Escorial, VI-1921, A. Aterido, MA-147205 (*ut S. laxiflora*). Sierra de Guadarrama, *in pascuis humidis*, Cercedilla, VI-1914, Vicioso, MA-24180 (*ut S. longipetala*) también hay algunos ejemplares de *S. lingua* en el mismo pliego.

Cuenta con abundantes citas por toda la Península Ibérica, sin embargo es una planta muy localizada, aunque, en algunas zonas, mantiene poblaciones muy vigorosas. Las citas de Cataluña de Sanz & Nuet (1995) son ciertas como se puede comprobar observando la foto correspondiente. Conocemos otra población de Cataluña, respaldada por documento gráfico en el Delta del Llobregat (González &

al, 1997). La cita de Delforge (1995) en El Cabrio (Burgos) no cuenta con documento gráfico publicado que la respalde, aunque el autor es de la máxima solvencia. No obstante, hemos visitado en numerosas ocasiones el lugar, una vez en compañía de C. E. Hermosilla (quien también ha buscado la especie en el mismo sitio intensamente) y Romieg Soca, y solamente hemos encontrado *S. cordigera*, *S. lingua* y el híbrido que ambas generan, que muestra múltiples formas de transición entre ambos parentales. Las citas de Extremadura (Pérez Chiscano & al, 1991), no parecen correctas si tenemos que juzgar viendo las fotografías que se incluyen en su excelente monografía sobre las orquídeas extremeñas. Las de Andalucía corresponden, en su mayoría a *S. strictiflora* (ver comentario para la especie anterior). Las que sí resultan veraces son las de la provincia de Madrid (Cebolla & Rivas, 1994), Segovia (Romero & Rico, 1989 –SALA-40161-) y Navarra Van der Sluys & González Artabe, 1980) en esta última afirman los autores que la población que observaron ha desaparecido. Hemos visto pliegos de Madrid y Segovia que no ofrecen duda y uno de nosotros (Benito Ayuso) ha visitado alguna de las poblaciones madrileñas donde crecía en prados frescos con ejemplares dispersos de *Quercus pyrenaica* y *Cistus ladanifer*, en terreno, ácido, obviamente, acompañada de *Serapias lingua* y *Orchis coriophora*.

Incluimos imágenes de la planta cuya característica distintiva más llamativa es la pilosidad conspicua y canosa en el labelo. Se distingue de *S. cordigera*, además, porque el labelo es mucho más estrecho y con frecuencia se encuentra doblado hacia atrás (como ocurre en *S. parviflora*).

## HÍBRIDOS

### *Dactylorhiza elata* (Poiret) Soó x *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soó

TERUEL: 30TXK8675, Cedrillas, cabecera del Río Mijares, trampal en vaguada con *Dactylorhiza elata*, *D. fuchsii* y *Ophrys scolopax*, 1470 m, 21-VI-2000, 4 p., *Tabuenca*. 30TYK0862, Linares de Mora, pista a Castelvispal, riberas del Bco. de Las Torres, con *Cephalanthera rubra*, *Dactylorhiza elata*, *D. incarnata* y *D. fuchsii*, 1210 m, 20-VI-2000, 3 p., *Tabuenca*. 30TYK0986, Fortanete, Río Pitarque, pr. puente medieval, riberas con chopos, con *Dactylorhiza fuchsii*, *Epipactis atrorubens*, *E. hispanica* y *Listera ovata*, 1350 m, 2-VII-2000, 1 p.,



Figura 9. Pliego de *Serapias vomeracea*, de Cereceda (Madrid).

*Tabuenca*. Idem. 8-VII-2000, 1 p., *Benito Ayuso & Tabuenca*.

Este híbrido ya había sido citado en Benito Ayuso & Tabuenca (2000b).

*Ophrys x nouletti* Camus (= *Ophrys scolopax* Cavanilles x *Ophrys sphegodes* Miller).

SORIA: 30TWM80, Alto de La Bigornia, quejigar con pinos de repoblación, en el borde del bosque, 1080 m, 27-V-2000, *Benito Ayuso*, herb. J. Benito 112/2000.

Encontramos varios ejemplares, con morfología diversa, entre los parentales.

*Orchis x olida* Brébiss = *Orchis coriophora* L. x *Orchis morio* L.)

TERUEL: 30TXK7577, Corbalán, Collado del Aire, pastizales higrófilos en vaguada con *Ophrys*

*sphegodes*, *Orchis coriophora* y *Orchis morio*, 1510-1550 m, 21-VI-2000, 1 p., *Tabuena*.

Labelos con morfología semejante a *O. coriophora* y con el color morado oscuro de *O. morio*, espolón cilíndrico, amoratado, planta laxiflora. Identificamos uno de los parentales como *O. morio* si bien pudiera tratarse de *O. picta*. Las poblaciones presentan una variación en la que podrían incluirse ambas especies y no conocemos caracteres absolutos que las separen. La misma duda manifestaba Hemosilla (1997) al citar el híbrido entre *O. fragrans* y *O. picta*.

#### AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Alfredo Martínez Cabeza la información que nos proporciona, así como las buenas vibraciones de su compañía en excursiones a localidades por él descubiertas en las comarcas de los ríos Jalón y Jiloca. También a los conservadores de los diferentes herbarios mencionados, especialmente a G. Mateo (VAB), M. Velayos (MA) y E. Rico y J. Hernández (SALA) que atienden, con gran amabilidad, nuestras abundantes demandas. A Carlos E. Hermosilla su compañía en alguna de las salidas de campo y sus comentarios, siempre incisivos. A J. Juárez y L. Serra que nos mandaron diapositivas, algunas de gran interés. Agradecemos a J. y M. R. Lowe el envío de bibliografía, y además, al último que nos proporcionara abundante información propia inédita y su agradable compañía en la excursión a Andalucía en busca de *E. phyllanthes*.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AIZPURU, I., ASEGINOLAZA, C., URIBE-ECHEBARRÍA, P. M., URRUTIA, P. & ZORRAKÍN, I. (1999). *Claves ilustradas de la flora del País Vasco y territorios limítrofes*. Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.
- ARNOLD, J.E. (1999). La problématique des groupes d'*Ophrys fusca* et d'*Ophrys omegaifera* en Catalogne et dans le Pays Valencien (Espagne). *Natural. belges* **80** (orchid. 12): 120-140.
- AUBENAS, A., ROBATSCH, K. & GÉVAUDAN, A. (1996). *Epipactis provincialis* A. Aubenas & K. Robatsch spec. nov., un *Epipactis* ignoré de Provence. *L'Orchidophile* **122**: 107-114.
- BAUMANN, H. & KÜNKELE, S. (1989). Die Gattung *Serapias* L. -eine taxonomische Übersicht. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ.* **21** (3): 701-946.
- BENITO AYUSO, J. (2000a). *Platanthera algeriensis* Battandier & Trabut en el Sistema Ibérico. *Flora Montiberica* **15**: 38-41.
- BENITO AYUSO, J. (2000b). *Platanthera algeriensis* Battandier & Trabut in the Iberian Peninsula. *Jour. Eur. Orch.* **32** (3/4): 513-525.
- BENITO AYUSO, J., ALEJANDRE, J. A. & ARI-ZALETA, J. A. (1999). Algunas orquídeas interesantes de La Rioja y alrededores. *Zubía* **17**: 63-82.
- BENITO AYUSO, J., ALEJANDRE, J. A. & ARI-ZALETA, J. A. Adiciones al catálogo de orquídeas de La Rioja. *Zubía* (en prensa).
- BENITO AYUSO, J. & HERMOSILLA, C. E. (1998). Dos nuevas especies ibéricas, *Epipactis cardina* y *Epipactis hispanica*, más alguno de sus híbridos: *Epipactis x conquensis* (*E. cardina* x *E. parviflora*) y *Epipactis x populetorum* (*E. helleborine* x *E. hispanica*). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* **13**: 103-115.
- BENITO AYUSO & TABUENCA (2000a). Apuntes sobre orquídeas (principalmente del Sistema Ibérico). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* **15** (en prensa).
- BENITO AYUSO, J. TABUENCA, J. M. & MATEO, G. (2000b). El género *Dactylorhiza* Necker ex Nevsky (*Orchidaceae*) en el Sistema Ibérico. *Est. Mus. Cienc. Nat. Álava* **15** (en prensa).
- BENITO AYUSO, J. & TABUENCA, J. M. *Epipactis provincialis* Aubenas & Robatsch dans la péninsule ibérique. *L'Orchidophile* (en prensa).
- BERNARDOS, S. (1998). *La familia Orchidaceae en la provincia de Salamanca*. 89 p. Tesina inédita. Universidad de Salamanca.
- BODEGOM, J. v. (1972). Orchideeën in Spanje. *Orchideeën* **34**(5): 114-116.
- BOUILLIE, P. (1989). Tercera aportación al conocimiento de la orquidoflora giennense. *Blancoana* **7**: 123-128.
- BOUILLIE, P., BONILLA-QUESADA, J. & FERNANDEZ-LOPEZ, C. (1992). Orquídeas de la provincia de Jaen. *Blancoana* **9**: 102-109.
- BOURNÉRIAS, M. (1998). *Les orchidées de France, Belgique et Luxembourg*. Parthénope, París.

- BUADES, A. (1988). Cuatro táxones de interés corológico del NW de la provincia de Soria. *Anales Jard. Bot. Madrid* **44** (2): 550-551.
- BUTLER, K. P. (1991). *Field guide to orchids of Britain and Europe*. The Crowood Press.
- CABALLERO, A. (1946). Apuntes para una flórua de la Serranía de Cuenca. *Anal. Jard. Bot. Madrid* **6** (2): 503-547.
- CARRAVEDO, M. (1980). *Introducción a las orquídeas españolas*. Serie Universitaria, **122**: 7-54. Fundación Juan March, Madrid.
- CEBOLLA, C. & RIVAS, M. A. (1994). *Atlas florae matritensis (Amaryllidaceae, Iridaceae, Liliaceae, Orchidaceae)*. *Fontqueria* **41**:1-206
- CLAESSENS, J. (1992). Einige opmerkingen over de orchideeën in Andalusië (Spanje). *Eurorchis* **4**: 37-51.
- CLAESSENS, J., KLEYNEN, J. & REINHARDT, J. (2000). Some notes on the genus *Epipactis*. *Eurorchis* **12**: 75-83.
- CORTIZO, C. & SAHUQUILLO, E. (1998). La familia *Orchidaceae* en Galicia (N.O Península Ibérica). *Nova Acta Cientifica Compostelana (Biología)* **9**: 125-158.
- CORTIZO, E. & SAHUQUILLO, E. (1999). Aportaciones a la familia *Orchidaceae* en Galicia. *Anales Jard. Bot. Madrid* **57**(1): 180-184.
- DANESCH, O. & DANESCH, E. (1969). Eine neue *Ophrys fusca*-Sippe aus Frankreich. *Die Orchidee* **20**: 254-259.
- DAVIES, R., DAVIES, J. & HUXLEY, A. (1983). *Wild orchids of Britain and Europe*. Chatto and Windus. The Hogarth Press.
- DELFORGE, P. (1989). Les orchidées de la Serranía de Cuenca (Nouvelle-Castille, Espagne). Observations et esquisse d'une cartographie. *Les Naturalistes belges*, **70** (3) spécial "Orchidées" n° 3: 99-128.
- DELFORGE, P. (1994). *Guide des Orchidées d'Europe d'Afrique du Nord et du Proche-Orient*. Delachaux et Niestlé. 481 pp.
- DELFORGE, P. (1995). Contribution à la connaissance des Orchidées de la province de Burgos (Vieille Castille, Espagne). *Les Naturalistes belges*, **76** (3) spécial "Orchidées" n° 8: 232-276.
- DELFORGE, P. (1999). *Ophrys arnoldii* et *Ophrys lucentina*, deux espèces nouvelles du groupe d'*Ophrys fusca*. *Natural. belges* **80** (orchid 12): 244-260.
- DEVILLERS, P. & DEVILLERS-TERSCHUREN, J. (1999). Essai de synthèse du groupe d'*Epipactis phyllanthes*, *E. gracilis*, *E. persica* et de sa représentation dans les hêtraies submediterranéennes d'Italie, de Grèce, de France, d'Espagne et de Bulgarie. *Natural. belges* **80** (orchid 12): 292-310.
- FERRER, J. J. (1993). *Flora y vegetación de la Sierrras de Herrera, Cucalón y Fonfría*. Diputación General de Aragón, Col. Naturaleza en Aragón, n° 4, Zaragoza.
- GALÁN CELA, P. (1988). Mapa 81 (adiciones) en J. Fernández Casas (ed.). Asientos para un atlas corológico de la flora occidental, 9. *Fontqueria* **18**: 10-13.
- GÓMEZ MANZANEQUE, f. (1986). Datos de interés corológico para la provincia de Madrid: afloramiento cretácico de Soto del Real-El Vellón. *Lazaroa* **9**: 121-129.
- GONZÁLEZ, V., DEL HOYO, R. & MACÍAS, C. (1997). Las orquídeas del delta del Llobregat. *Quercus* **141**: 31-36.
- HERMOSILLA, C. E. (1999). Notas sobre orquídeas (VI). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* **14**: 137-150.
- HERMOSILLA, C. E., AMARDEILH, J. P. & SOCA, R. (1999). *Sterictiphora furcata* Villers, pollinisateur d'*Ophrys subinsectifera*. *L'Orchidophile* **139**: 247-254.
- HERMOSILLA, C. E. & SABANDO, J. (1995-1996a). Notas sobre orquídeas (II). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* **10-11**: 119-140.
- HERMOSILLA, C. E. & SABANDO, J. (1995-1996b). Notas sobre orquídeas (III). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* **10-11**: 141-195.
- HERMOSILLA, C. E. & SABANDO, J. (1997). Notas sobre orquídeas (IV). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* **12**: 57-68.
- HERMOSILLA, C. E. & SABANDO, J. (1998). Notas sobre orquídeas (V). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* **13**: 123-156.
- HERNÁNDEZ BERMEJO, J. E., COSTA TENORIO, M., SÁINZ OLLERO, H. & CLEMENTE MUÑOZ, C. (1983). Catálogo florístico del hayedo de Montejo de la Sierra (provincia de Madrid). *Lagascalia* **11**(1): 3-66.
- KREUTZ, C. A. J. (1988). Bijdrage tot de kennis van de verspreiding en bescherming van de orchideeën op het Iberisch schiereiland I. *Orchideeën* **50**(6): 173-175.
- KREUTZ, C.A.J. (1989). Ergänzungen zur Verbreitung einiger Orchideen-arten auf der Iberischen Halbinsel, sowie Neubeschreibung von *Serapias*

- gracilis*. Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ. **21**(1): 103-125.
- LANDWEHR, J. (1977). *Wilde orchideën van Europa*. Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland, 's Graveland.
- LANDWEHR, J. (1982-1983). *Les orchidées sauvages de France et d'Europe*. Editions Piantanida, Lausanne.
- LARA, F. & GARILLETI, R. (1988). Mapa 81 (adiciones) en J. Fernández Casas (ed.). Asientos para un atlas corológico de la flora occidental, 10. *Fontqueria* **20**: 57-58.
- LOWE, M. R. (2000). Notes of orchids from Andalusia. *Act. Bot. Malacitana* **25**: 243-247.
- MORENO, J. C. & SAÍNZ OLLERO, H. (1992). *Atlas corológico de las monocotiledóneas endémicas de la Península Ibérica y Baleares*. ICONA, Col. Técnica, Madrid,
- MONTSERRAT, G. & GÓMEZ, D. (1983). Aportación a la flora de la cuenca endorréica de la Laguna de Gallocanta. *Collectanea Botanica*, **14**: 383-437.
- NIESCHALK, A. & NIESCHALK, C. (1971). Ein Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Epipactis* (ZINN.) SW. emend L.C. RICH. (Sektion *Epipactis* Stendelwurz) in Spanien. *Philippia*, **1/2**: 57-64.
- PEREZ-CHISCANO, J. L., GIL LLANO, J. R. & DURAN OLIVA, F. (1991). *Orquídeas de Extremadura*. Fondo Natural S. L.
- PIERA, J., CRESPO, M. B. & LOWE, M. R. (2000). Nuevos datos sobre *Orchis purpurea* Huds. *Flora Montiberica* **16**: 1-3.
- SANZ, H. & NUET, J. (1995). *Guia de camp de les orquídiés de Catalunya*. Montblanc-Martín.
- SEGURA, A., MATEO, G. & BENITO, J. L. (1998). *Catálogo florístico de la provincia de Soria*. Monografías de Flora Montiberica, 4.
- SERRA, L., FABREGAT, C., JUÀREZ, J., PÉREZ ROVIRA, P., DELTORO, V., PÉREZ BOTELLA, J., OLIVARES, A., PÉREZ ROCHER, B., ESCRIBÁ, M.C. & BENITO AYUSO, J. (2000). Adiciones y correcciones a la orquidoflora valenciana, I. *Flora Montiberica* **15**: 10-20.
- SILVESTRE, S. (1983). Nota breve sobre *Ophrys speculum* Link subsp. *lusitanica* O. & A. Danesch. *Lagascalia* **11**(1): 116.
- SUNDERMANN, H. (1980). *Europäische und mediterrane Orchideen*. Brücke-Verlag. Hildesheim.
- TYTECA, D. (1986). Orchidées du Portugal-10. Quelques remarques sur le *Serapias nova* de H. Sundermann. *L'Orchidophile* **71**:1028-1032.
- TYTECA, D. (1987). Orchidées du Portugal -12. remarques sur les espèces du genre *Serapias*. Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. **120**: 53-58.
- TYTECA, D. (1997). The orchid Flora of Portugal. *Jour. Eur. Orch.* **29**(2-3): 185-581.
- TYTECA, D. & B. (1985). Orchidées du Portugal. Deux *Ophrys* hybrides. *L'Orchidophile* **69**: 927-930.
- TYTECA, D. & B. (1986). Orchidées du Portugal-11. Esquisse systématique, chorologique et cartographique. *Les Naturalistes belges*, **67** (5/6) n° spécial "Orchidées": 163-192.
- VALDÉS, B., TALAVERA, S. & FERNÁNDEZ-GALIANO, E. (1987). *Flora vascular de Andalucía occidental*. Ketres.
- VAN DER SLUYS, M. & GONZÁLEZ ARTABE, J., 1982. *Orquídeas de Navarra*. Diputación Foral de Navarra, Institución Príncipe de Viana, Pamplona.
- VICIOSO, C. (1942). Materiales para el estudio de la flora soriana. *Anales Jard. Bot. Madrid* **2**: 188-235.

*OPHRYS X BODEGOMII (OPHRYS PASSIONIS X  
OPHRYS TENTHREDINIFERA)*  
NUEVO HÍBRIDO DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

JAVIER BENITO AYUSO<sup>1</sup>, CARLOS E. HERMOSILLA<sup>2</sup>  
& ROMIEG SOCA<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Piqueras, 104-3<sup>o</sup>D, 26006 Logroño (La Rioja). E-mail: jbenayuso@terra.es

<sup>2</sup> El Mazo, 20-3<sup>o</sup>D, 26200 Haro (La Rioja). E-mail: cehermosilla@ctv.es

<sup>3</sup> 7 route des Cévennes F-34380 St Martin de Londres (Francia). E-mail: rsouche@yahoo.fr

### Resumen

BENITO AYUSO, J., HERMOSILLA, C. E. & SOCA, R. (2001). *OPHRYS X BODEGOMII (OPHRYS PASSIONIS X OPHRYS TENTHREDINIFERA)* NUEVO HÍBRIDO DE LA PENÍNSULA IBÉRICA. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. 16: 89-92.

Se describe el híbrido natural que resulta del cruzamiento entre *Ophrys passionis* y *Ophrys tenthredinifera*. Ha sido encontrado en el Alto de Pradilla tanto en la vertiente riojana como en la burgalesa. Se aporta documento gráfico de la planta.

Palabras clave: *Ophrys passionis*, *Ophrys tenthredinifera*, *Ophrys x bodegomii*, *Orchidaceae*, Burgos, La Rioja, España, Península Ibérica.

### Abstract

BENITO AYUSO, J., HERMOSILLA, C. E. & SOCA, R. (2001). *OPHRYS X BODEGOMII (OPHRYS PASSIONIS X OPHRYS TENTHREDINIFERA)* A NEW HYBRID FROM THE IBERIAN PENINSULA. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. 16: 89-92.

The natural hybrid between *Ophrys passionis* and *Ophrys tenthredinifera* is described. It's been found in Alto de Pradilla, in both sides (Burgos and La Rioja). Photographs of the plant are added.

Key words: *Ophrys passionis*, *Ophrys tenthredinifera*, *Ophrys x bodegomii*, *Orchidaceae*, Burgos, La Rioja, Spain, Iberian Peninsula.

### Laburpena

BENITO AYUSO, J.; HERMOSILLA, C.E. & SOCA, R. (2001). *Ophrys x bodegomii (Ophrys passionis x Ophrys tenthredinifera)* Iberiar Penintsulako hibrido berria. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. 16: 89-92.

*Ophrys passionis* eta *Ophrys tenthredinifera*-ren arteko gurutzaketatik sortzen den berezko hibridoak deskribatzen da. Alto de Pradilla-an aurkitu da, bai Errioxako aldean, bai Burgoskoan ere. Landarearen dokumentu grafikoa ematen da.

Gako hitzak: *Ophrys passionis*, *Ophrys tenthredinifera*, *Ophrys x bodegomii*, *Orchidaceae*, Burgos, Errioxa, Espainia, Iberiar Penintsula.

### INTRODUCCIÓN

Desde las primeras citas de principios del siglo XX hasta tiempos muy recientes no hay apenas noticias de la presencia de híbridos de orquídeas procedentes de la Península Ibérica. Aquellas primeras, posiblemente, correspondan a Pau (1895, 1921a, 1921b y 1926) quien recoge los siguientes híbridos:

*Orchis x celtiberica* Pau (*Orchis coriophora* x *Orchis purpurea*), *Orchis x carpetana* (*Orchis coriophora* var. *fragrans* x *O. sambucina*), *Orchis incarnata* x *O. mascula*, *Orchis mascula* x *O. angustifolia*, *Orchis x reserata* (*Gymnadenia conopsea* x *Orchis morio*). En algún herbario encontramos pliegos de plantas que están determinados como híbridos (precisamente algunos de los mencionados) de difícil o imposible confirmación. En

los últimos años se han vuelto a proporcionar citas de híbridos interespecíficos e incluso intergenéricos que se dan dentro de La Península. Nos referimos a los trabajos de Arnold (1981, 1982, 1996), Aseginolaza & al. (1984), Baumann & Dafni (1981), Benito Ayuso (2000), Benito Ayuso & al. (1999a, 1999b), Benito Ayuso & Hermosilla (1998, 2000), Benito Ayuso & Tabuena (2000a, 2000b, 2001), van Bodegom (1971, 1976), Delforge (1989, 1994, 1995), Hermosilla (1998, 1999, 2000, 2001), Hermosilla & Sabando (1993, 1995-1996a, 1995-1996b, 1997, 1998), Hermosilla & Soca (1999), Hermosilla & Urrutia in Aizpuru & al. (1999), Kreuz (1990), Menos (2000), Nieschalk & Nieschalk (1973), Pallarés (1999), Peytoureau (2000), Pérez Chiscano & al. (1991), Soca (2000), Tyteca & Tyteca (1985).

El género *Ophrys* no ha sido precisamente un oasis en ese desierto y *Ophrys passionis* en concreto ha sido una especie que permaneció ignorada durante decenios. Desde su descripción por Sennen en 1926 hasta fechas bien recientes, esta especie ha sufrido todo tipo de circunstancias: descripción, olvido, rescate, consideración como “nomen nudum” y redescipción, y finalmente rehabilitación. Esto, unido al mal conocimiento del género y de sus especies ha motivado que algunas como *O. sphegodes* “fagocitaran” citas que correspondían a otras más o menos parecidas. Luego (notablemente en Francia) se ha descubierto que la especie presente era en realidad *O. passionis* que se distribuye por el sur de Francia y la mitad noreste de la Península Ibérica. En ésta se conoce el híbrido de *Ophrys passionis* con *O. aveyronensis* (*Ophrys* x *costei* H. van Looken), *O. bilunulata*, *O. lutea* (*Ophrys* x *mirandana* Hermosilla & Ubieta), *O. riojana* (*Ophrys* x *acina* Hermosilla), *O. scolopax* (*Ophrys* x *hermosillae* R. Soca & J. Benito Ayuso) y *O. sphegodes* (*Ophrys* x *zamba* Hermosilla). En Francia se han encontrado, además, los híbridos formados con las siguientes especies: *Ophrys araneola* (*Ophrys* x *cascalesii* R. Soca), *O. insectifera* (*Ophrys* x *fonsaudensis* R. Soca), *O. lupercalis* (*Ophrys sancticyrensis* R. Soca), *O. provincialis* (*Ophrys* x *perrinii* R. Soca) y *O. sulcata* (*Ophrys* x *jarigei* R. Soca)

*O. tenthredinifera* es planta escasísima y rarísima en Francia y es, en cambio, abundante en La Península, coincide en los mismos lugares y en las mismas épocas con *O. passionis*, pero a pesar de esas circunstancias, el híbrido entre ellas no había sido detectado.

Si por fin parecemos estar en condiciones de diferenciar bien *O. passionis* de *O. sphegodes*, y de distinguir incluso sus respectivos híbridos, en el caso de *O. tenthredinifera* todavía restan dudas taxonómicas y nomenclaturales; así se mencionan las variedades *ronda*, *mariana*, *villosa* y *praecox*, de incierto status. El pasado año Tyteca (2000) describe la subsp. *ficalohana* que corresponde a la antigua

var. *ronda*, atribuida habitualmente a Schleter, aunque se desconoce si la describió válidamente. Es esta variedad *ronda* (=subsp. *ficalohana*) la que se da en La Rioja y Burgos, y por tanto la que está implicada en la formación de nuestro híbrido.

***Ophrys* x *bodegomii*** Benito Ayuso, Hermosilla & Soca nothosp. nov.

***Ophrys passionis*** Sennen x ***Ophrys tenthredinifera*** Willd. subsp. *ficalohana* (Guimar.) M.R. Lowe & D. Tyteca.

Differt ab *Ophrys tenthredinifera* petalis longius prolatis, colore roseo croceo; labelo nigricante, viride flavo ad latera; appendice deminuto, parva ratione; area basale atque stigmatica nigris, sicut illae de *O. passionis*; pseudooculis nigris; gynostemii lateribus candidis ab imo, sicut illa de *O. passionis*; floret extremo Maio.

Holótipo, designado aquí: Fresneda de la Sierra Tirón (provincia de Burgos, España), 30TVM9185, Alto de Pradilla, 1200 m, 18-VI-2000, legit: Benito Ayuso & Bernardos, herb. J. Benito 130/2000.

El restrictivo específico constituye una dedicatoria al orquidólogo holandés J. van Bodegom (†) que intentó avanzar una catalogación de las orquídeas de España.

#### Otras recolecciones:

BURGOS: Fresneda de la Sierra Tirón, Alto de Pradilla, VM9185, 1200 m, 5-VI-1998, leg. C. E. Hermosilla (fig. 1); idem, 24-V-1999, C. E. Hermosilla & R. Soca; Ameyugo, Monumento al Pastor, VN9423, 600 m, 22-V-1998, leg. C. E. Hermosilla & J. R. Girón.

LA RIOJA: Ojacastro, VM9988, 920 m, 23-V-1998, leg. C. E. Hermosilla, VM9888, 900 m, 24-V-1999, leg. C. E. Hermosilla & R. Soca.

Discusión: se trata de un híbrido muy crítico, en el que resulta fácil adivinar la participación de *O. tenthredinifera*; más complicado es determinar cuál es el otro progenitor, ya que los ejemplares se parecen a también a *O. sphegodes* x *O. tenthredinifera* (*O. x etrusca* [Sommer] Ascherson & Graebner), pero podremos descartar este último si tenemos la suerte de encontrar algún ejemplar de garganta y campo basal negrozco y paredes de la cavidad estigmática blanquecinas (fig. 1), caracteres que no posee nunca *O. sphegodes* y que sí presenta invariablemente *O. passionis*. Sus caracteres más representativos son: pétalos intermedios entre los muy cortos y cuneiformes de *O. tenthredinifera* y los alargados y anchamente lanceolado-rectangulares de *O. passionis*, de color rosa-anaranjado, a veces sobre una base verde o verde caqui; labelo negrozco como en



Figura 1. A la izda. *O. tenthredinifera*, a la dcha. *O. passionis*, en el centro un ejemplar híbrido. La estructura de la cavidad estigmática y los pétalos recuerdan a *O. passionis*; estructura de la mácula y labelo recuerdan los de *O. tenthredinifera*. Entre sus dos progenitores se aprecian bien algunos caracteres intermedios de ambos. Diapositiva original de C. E. Hermosilla.

*O. passionis*, bordeados de amarillo en el borde; pilosidad escasa y corta; gibosidades laterales anchamente cónicas, menos marcadas que en *O. tenthredinifera*; mácula pequeña en forma de “U” de color marrón claro o en transición hacia una mácula en X o en H; apéndice reducido pero carnoso, menos marcado que en *O. tenthredinifera*; campo basal y cavidad estigmática negros, como en *O. passionis* y bóveda del ginostemo blanca en su base como en *O. passionis*. Las brácteas aparecen casi en todos los casos teñidas de rosa, un carácter exclusivo de *O. tenthredinifera*.

#### AGRADECIMIENTOS

Debemos agradecer a S. Bernardos y a J.R. Girón su compañía en algunas de las salidas de campo.

A. Ayuso Calvillo ha realizado la descripción latina del híbrido.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AIZPURU, I., ASEGINOLAZA, C., URIBE-ECHEBARRÍA, P. M., URRUTIA, P. & ZORRAQUÍN, I. (1999). *Claves ilustradas de la flora vascular del País Vasco y territorios limítrofes*. 831 pp. Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.
- ARNOLD, J. E. (1981). Notas para una revisión del género *Ophrys* L. (*Orchidaceae*) en Cataluña. *Collectanea Botanica*, XII, (1): 5-61.
- ARNOLD, J. E. (1982). Notas sobre la distribución de algunas orquídeas en Cataluña. *Fol. Bot. Mis.* **3**: 67-71.
- ARNOLD, J. E. (1996). Notas para una revisión del género *Ophrys* L. (*Orchidaceae*) en Cataluña, II. *Fol. Bot. Mis.* **10**: 85-105.
- ASEGINOLAZA, C., GÓMEZ, D., LIZAU, X., MONTSERRAT, G., MORANTE, G., SALA-VERRÍA, M. R., URIBE-ECHEBARRÍA, P. M. & ALEJANDRE, J. A. (1984). *Catálogo florístico de Álava, Vizcaya y Guipuzcoa*. 1149 pp. Ed. Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.
- BAUMANN, H. & DAFNI, A. (1981). Differenzierung und Arealform des *Ophrys omegaifera*-Komplexes im Mittelmeergebiet. *Beih. Veröff. Naturschutz. Landschaftspflege Bad.-Württ.* **19**: 129-153.
- BENITO AYUSO, J. (2000). *Platanthera algeriensis* Battandier & Trabut in the Iberian Peninsula. *Jour. Eur. Orch.* **32** (3/4): 513-525.
- BENITO AYUSO, J., ALEJANDRE, J. A. & ARIZALETA, J. A. (1999a). Algunas orquídeas interesantes de La Rioja y alrededores. *Zubía* **17**: 63-82.
- BENITO AYUSO, J., ALEJANDRE, J. A. & ARIZALETA, J. A. (1999b). Aproximación al catálogo de las orquídeas de La Rioja (España). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* **14**: 19-64.

- BENITO AYUSO, J. & HERMOSILLA, C. E. (1998). Dos nuevas especies ibéricas, *Epipactis cardina* y *Epipactis hispanica*, más alguno de sus híbridos: *Epipactis x conquesensis* (*E. cardina* x *E. parviflora*) y *Epipactis x populetorum* (*E. helleborine* x *E. hispanica*). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* **13**: 103-115.
- BENITO AYUSO, J. & HERMOSILLA, C. E. (2000). Algunos híbridos de orquídeas no citados de la Península Ibérica. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. **15** :185-188.
- BENITO AYUSO, J. & TABUENCA, J. M. (2000). El género *Dactylorhiza* Necker ex Nevsky (*Orchidaceae*) en el Sistema Ibérico. *Est. Mus. Cienc. Nat. Álava* **15**: 127-151.
- BENITO AYUSO, J. & TABUENCA, J. M. (2000). Apuntes sobre orquídeas (principalmente del Sistema Ibérico). *Est. Mus. Cienc. Nat. Álava* **15**: 103-126.
- BENITO AYUSO, J. & TABUENCA, J. M. (2001). Apuntes sobre orquídeas ibéricas. *Est. Mus. Cienc. Nat. Álava* **16**: en este número.
- BODEGOM, J. v. (1971). Orchideeën in de vakantie (1970). *Orchideeën* **33**(1): 3-6.
- BODEGOM, J. v. (1976). Orchideeën in Spanje (IV). *Orchideeën* **38**(2): 47-49.
- DELFORGE, P. (1989). Les orchidées de la Serranía de Cuenca (Nouvelle-Castille, Espagne). Observations et esquisse d'une cartographie. *Les Naturalistes belges*, **70** (3) spécial "Orchidées" n° 3: 99-128.
- DELFORGE, P. (1994). Remarques sur quelques espèces d'*Ophrys* parfois arachnitiiformes et nouvelles données sur la distribution d'*Ophrys castellana* J. & P. Devillers-Teschuren en Espagne (*Orchidaceae*). *Les Naturalistes belges*, **75** (4) spécial "Orchidées" n° 7: 171-186.
- DELFORGE, P. (1995). Contribution à la connaissance des Orchidées de la province de Burgos (Vieille Castille, Espagne). *Les Naturalistes belges*, **76** (3) spécial "Orchidées" n° 8: 232-276.
- HERMOSILLA, C. E. (1998). *Ophrys x zamba*, (*Ophrys passionis* x *O. sphegodes*) nothosp. nov., un nuevo híbrido del norte de España y algunos comentarios sobre sus progenitores. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*, **13**: 117-122.
- HERMOSILLA, C. E. (1999). Notas sobre orquídeas (VI). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* **14**: 137-150.
- HERMOSILLA, C. E. (2000). Notas sobre orquídeas (VII). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* **15**: 189-208.
- HERMOSILLA, C. E. (2001). Notas sobre orquídeas (VIII). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* **17**: en este número.
- HERMOSILLA, C. E. & SABANDO, J. (1993). Notas sobre orquídeas. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* **8**: 73-84.
- HERMOSILLA, C. E. & SABANDO, J. (1995-1996a). Notas sobre orquídeas (II). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* **10-11**: 119-140.
- HERMOSILLA, C. E. & SABANDO, J. (1995-1996b). Notas sobre orquídeas (III). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* **10-11**: 141-195.
- HERMOSILLA, C. E. & SABANDO, J. (1997). Notas sobre orquídeas (IV). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* **12**: 57-68.
- HERMOSILLA, C. E. & SABANDO, J. (1998). Notas sobre orquídeas (V). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* **13**: 123-156.
- HERMOSILLA, C. E. & SOCA, R. (1999). Distribuzione di *Ophrys aveyronensis* (J. J. Wood) Delforge (*Orchidaceae*) e rassegna dei suoi ibridi. *Caesiana* **13**: 31-38.
- KREUTZ, C. A. J. (1990). Bemerkungen zur Orchideenflora der Provinz Catalunya in Nordostspanien. *Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid.* **7**(1): 37-39.
- MENOS, J. L. (2000). *Ophrys x poisnelae* Menos, un nouvel hybride du nord de l'Espagne. *L'Orchidophile* **143**: 196-198.
- NIESCHALK, A. & NIESCHALK, C. (1973). Beiträge zur Orchideenflora Spaniens. *Die Orchidee* **24**: 163-168.
- PALLARÉS, A. (1999). *Orquídeas de Almería*. 237 pp.
- PAU, C. (1895). Notas botánicas a la flora española, VI. *Segorbe*.
- PAU, C. (1921a). Plantas críticas o nuevas. *Bol. Re. Soc. esp. Hist. Nat.* **21**: 141-153
- PAU, C. (1921b). Diez días en Sierra Morena. Tom. Extr. *Bol. Re. Soc. esp. Hist. Nat.* 287-298.
- PAU, C. (1926). Más plantas de Burgos. *Bol. Soc. Iber. Cienc. Nat.* **25**: 79-84.
- PÉREZ-CHISCANO, J. L., GIL LLANO, J. R. & DURAN OLIVA, F. (1991). *Orquídeas de Extremadura*. Fondo Natural S. L., 223 pp.
- PEYTOUREAU, I. (2000). Voyage en Espagne du 17 au 21 mai. *Bulletin du Groupement Poitou-Charentes et Vendée de la Société Française d'Orchidophilie* 28-34.
- SOCA, R. (2000). Diagnoses de quelques hybrides du genre *Ophrys* (*Orchidaceae*) du bassin méditerranéen occidental (4ème partie). *Le Monde des Plantes* **470**: 12-15.
- TYTECA, D. & B. (1985). Orchidées du Portugal. Deux *Ophrys* hybrides. *L'Orchidophile* **69**: 927-930.
- TYTECA, D. (2000). The orchid flora of Portugal -Addendum n° 3. Remarks on *Spiranthes spiralis* (L.) Chevall, and three new taxa to the Portuguese flora. *Jour. Eur. Orch.* **32** (2): 291-348.

## NOTAS COROLÓGICAS SOBRE LA FLORA VASCULAR DEL PAÍS VASCO Y ALEDAÑOS (X)

P.M. URIBE-ECHEBARRIA<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Instituto Alavés de la Naturaleza. Apartado 2092. 01080- Vitoria-Gasteiz.

<sup>2</sup> Museo de Ciencias Naturales de Álava. C/Siervas de Jesús, 24. 01001-Vitoria-Gasteiz.

### Resumen

URIBE-ECHEBARRIA, P.M. (2001). Notas corológicas sobre la flora vascular del País Vasco y aledaños (X). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. 16: 93-101.

Se aportan datos corológicos y ecológicos sobre plantas del País Vasco y zonas próximas. Se incluyen algunas correcciones y comentarios taxonómicos. También se describe el híbrido entre *Quercus ilex* subsp. *ballota* y *Q. x subpyrenaica* [*Q. x urartensis* Uribe-Echebarría].

Palabras claves: Plantas vasculares, corología, Suroeste de Europa, País Vasco, *Quercus*.

### Abstract

URIBE-ECHEBARRIA, P.M. (2001). Chorological data about vascular flora in the Basque Country and surrounding areas (X). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. 16: 93-101.

Chorological and ecological data about some plants in the Basque Country and surrounding areas are provided. Some corrections and taxonomic remarks are included. And a new hybrid *Q. x urartensis* Uribe-Echebarría (*Quercus ilex* subsp. *ballota* y *Q. x subpyrenaica*) are described.

Key words: Vascular plants, chorology, SW Europe, Basque Country, *Quercus*.

### Laburpena

URIBE-ECHEBARRIA, P.M. (2001). Euskal Herri eta inguruetako hodi-dun florari buruzko ohar korolojikoak (X). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. 16: 93-101.

Euskal Herriko eta inguruetako landareei buruzko datu korologiko eta ekologikoak ematen dira. Zenbait zuzenketak eta irazkin ere jasotzen dira. Eta taxoi berri *Q. x urartensis* Uribe-Echebarría (*Quercus ilex* subsp. *ballota* y *Q. x subpyrenaica*) deskribatzen da.

Hitz gakoak: Hodi-dun landareak, korologia, Europako Hegomendebaldea, Euskal Herria, *Quercus*.

## INTRODUCCIÓN

Proseguimos la revisión de materiales herborizados en el País Vasco y zonas próximas, lo que permite ir completando el área de distribución de algunas plantas, así como corregir errores taxonómicos. En esta nota, continuación de las nueve ya publicadas en esta misma revista, se exponen los resultados de las últimas campañas de herborización, vinculadas en su mayoría al proyecto "Catálogo florístico del Parque Natural de Izki", financiado por el Departamento de Agricultura de la Diputación Foral de Álava. Ello explica que casi todas las localidades sean alavesas.

Todas las plantas que se citan tienen pliegos testigo en el herbario VIT (Museo de Ciencias Naturales de Álava), donde pueden consultarse datos adicionales, como fechas de recolección, cuadrículas U.T.M., recolectores (en todos los casos el autor, salvo indicación expresa).

**Anagallis minima** (L.) E.H.L. Krause

ÁLAVA: Bernedo, Urturi, ladera sur del Portillo de Larraurena.

Minúscula planta, que prospera en leves depresiones sobre terreno arenoso. Había sido citada de la

localidad cercana de Quintana por Patino & al. (1990).

**Armeria arenaria** (Pers.) Schultes subsp. **burgalensis** (Sennen & Elías) Uribe-Echebarría

ÁLAVA: Bernedo, Urarte, de monte San Cris-tóbal a fuente Aguzadera.

Se trata de una población muy pequeña, y constituye una irradiación norteña de las nutridas poblaciones de las sierras de Cantabria y Codés (Uribe-Echebarría, 1992).

**Asplenium seelosii** Leybold subsp. **glabrum** (Litard. & Maire) Rothm.

ÁLAVA: Arraia-Maeztu, Apellaniz, los Arran-cados.

Escasísimo y localizado en alvéolos de pare-dones calizos soleados. La localidad aportada es intermedia entre las de Markinez y Atauri (Uribe-Echebarría, 1981).

**Asplenium viride** Hudson

ÁLAVA: Bernedo, Izarza, Cuesta de Izarza.

Propio de repisas en rocas calizas sombreadas, no se había señalado aún de los Montes de Vitoria.

**Berula erecta** (Hudson) Coville

BURGOS: Condado de Treviño, Treviño, cabe-cera del río San Vicentejo, sobre los los Chorros.

Planta rarísima en el País Vasco peninsular, de donde únicamente conocemos las referencias (ba-sadas en recolecciones de P.M. Uribe-Echebarría, conservadas en el herbario VIT) de Aseginolaza & al. (1985), del lago de Arreo y del río Zaya, en las cercanías de Mendoza. Caracteres diferenciales netos frente a *Apium nodiflorum* (sobre pliegos, pues en el campo son claramente otra cosa) son los estilos suberectos, las bractéolas totalmente verdes, y las brácteas muy desiguales, al menos alguna de las cuales suele estar profundamente dividida.

La localidad aportada fue descubierta por An-tonio González, el cual me informó del hallazgo, tras lo cual, acudí al lugar indicado para ver y co-lectar con cuidado tan rara planta.

**Betula alba** L. (*B. pubescens* Ehrh.; *B. celtibe-rica* Rothm. & Vasc.)

ÁLAVA: Arraia-Maeztu, Apellaniz, arroyo Ba-raitus; Ídem, Corres, Usasolo (con Mikel Mugika); Bernedo, Quintana, arroyo de Lakanduz; Ídem, Quintana, Calamendi, sobre río Izki; Ídem, Mar-kinez, Arilzulu; Ídem, Urturi, al sur de Marizurieta (con Adrián Uribe-Echebarría); Ídem, San Román de Campezo, entrada de Lezina.

Menos frecuente que *B. pendula*, parece buscar los humedales y manantiales turbosos. No había citas concretas de la zona de Izki, si bien en Aseginolaza & al. (1988) indicábamos que una de las singularidades de las comarca de transición del País Vasco era precisamente la coexistencia de las dos especies de abedul (*B. alba* y *B. pendula*).

**Cladium mariscus** (L.) Pohl

ÁLAVA: Arraia-Maeztu, de Peña Hueca al co-llado de Santa Pezarra, en la cabecera de los Ríos.

Ciperácea de gran talla, muy rara en las zonas montañosas del territorio estudiado. En la localidad aportada la planta en cuestión forma una población enorme y muy densa, que ahoga el desarrollo de otras especies raras en la zona.

**Crataegus laevigata** (Poiret) DC.

ÁLAVA: Arraia-Maeztu, Corres, Usasolo (con Mikel Mugika).

Arbusto muy raro al sur de los montes de Vi-toria, donde alcanza su límite SW de distribución conocido. Señalado por Uribe-Echebarría & Urrutia (1990) de Montoria, como localidad más cercana a la aportada ahora.

**Cyperus flavescens** L.

ÁLAVA: Bernedo, San Román de Campezo, arroyo de la Cobata, cerca de la fuente de los Berros.

No conocíamos referencias para esta pequeña ciperácea en las comarcas montañosas del País Vasco.

**Cyperus fuscus** L.

ÁLAVA: Bernedo, Markinez, cabeceras de Aril-zulu.

Al igual que pasa con la especie anterior, ésta ha sido señalada con frecuencia en zonas bajas del ter-ritorio estudiado, pero no en zonas de montaña.

**Drosera longifolia** L. (*D. anglica* Hudson)

ÁLAVA: Arraia-Maeztu, de Peña Hueca al co-llado de Santa Pezarra, en la cabecera de los Ríos.

Es una de las plantas más localizadas de la flora de la Península Ibérica. En los recorridos de herbori-zación de 1999 se han podido hallar algunas minús-culas poblaciones más de tan escasa planta, en los humedales de la cara sur de Peña Hueca.

De las cercanías, en la solana del monte Ka-pildui, se citó en Uribe-Echebarría & Alejandre (1982).

**Dryopteris carthusiana** (Vill.) H.P. Fuchs

ÁLAVA: Arraia-Maeztu, Apellaniz, arroyo Ba-raitus; Ídem, Corres, Usasolo (con Mikel Mugika);

Bernedo, Urturi, la Chojica, bajo las colmenas; Ídem, Markinez, Recagacha.

BURGOS: Condado de Treviño, Bajauri, al SW de peñas de Uriacha.

Raro helecho, que había sido citado por Urrutia (1986) de Markinez.

**Eleocharis quinqueflora** (F.X. Hartmann) O. Schwarz

ÁLAVA: Arraia-Maeztu, Corres, Usasolo (con Mikel Mugika); Ídem, Apellaniz, Santa Pezarra; Ídem, Apellaniz, Sasical, hacia Ipurtico; Ídem, Vírgala, arroyo Berroci; Bernedo, Arlucea, Kapildui; Ídem, Markinez, Arilzulu (las dos últimas, con Adrián Uribe-Echebarría).

Pequeña ciperácea que prospera tanto en humedales silíceos como en manantiales de aguas carbonatadas. Había sido señalada de Apellaniz por Aparicio & al. (1997).

**Epilobium obscurum** Schreber

ÁLAVA: Arraia-Maeztu, Corres, Usasolo (con Mikel Mugika).

Raro y localizado en humedales silíceos. No conocíamos referencias concretas sobre su presencia en la zona.

**Epipactis microphylla** (Ehrh.) Swartz

ÁLAVA: Bernedo, Markinez, cabecera barranco Gurtupiarana (con Antonio González).

Parece muy rara en Álava, de donde se había citado por Hermosilla & Sabando (1996) del Puerto de Herrera.

**Epipactis phyllanthes** G.E. Sm. var. **fageticola** Hermosilla

ÁLAVA: Arraia-Maeztu, Apellaniz, los Bardales; Ídem, Atauri; Campezo, Bujanda, barranco de la Parra.

Orquídea que medra en el seno de hayedos sombríos, pero que no resulta fácil de ver, y que además no florece bien todos los años. Había sido señalada para Álava de Corres, por Hermosilla & Sabando (1998).

**Erica tetralix** L.

ÁLAVA: Bernedo, Urturi, la Chojica.

BURGOS: Condado de Treviño, Obekuri, alto de las Cruces (con Adrián y Xabier Uribe-Echebarría).

Señalada de Izki por Urrutia (1986), en los humedales de Arilzulu, en Markinez, la encontramos después en las dos localidades aportadas, donde llega a formar grandes poblaciones.

**Evax carpetana** Lange

ÁLAVA: Bernedo, Arlucea, de Cogotes del Espinal a Cuesta de Izarza.

Vive en rellanos de anuales, sobre suelos esqueléticos. Se había citado de Okina en Aseginolaza & al. (1985).

**Filago lutescens** Jordan

ÁLAVA: Arraia-Maeztu, Corres (leg. Pello Urrutia); Bernedo, Urturi, roturo de Marizurieta.

BURGOS: Condado de Treviño, Laño (con M<sup>a</sup> Carmen Bruno).

**Gagea foliosa** (J. & C. Presl) Schultes & Schultes fil.

ÁLAVA: Bernedo, Quintana, peñas de Regurieta (con Adrián y Xabier Uribe-Echebarría); Ídem, San Román de Campezo, Renabar.

Liliácea de floración muy temprana, rara en el territorio estudiado.

**Genista eliasseuensis** Uribe-Echebarría & Urrutia

ÁLAVA: Bernedo, Arlucea, al NE de San Justo, sobre Charabitaná.

Matita propia de cejas muy venteadas de crestos calizos. La localidad aportada es intermedia entre las de La Muela de San Román de Campezo (Aseginolaza & al., 1985), (dada como *G. pulchella*) y la de Beolarra, sobre Markinez (Uribe-Echebarría & Urrutia, 1995).

**Hordelymus europaeus** (L.) C.O. Harz

ÁLAVA: Arraia-Maeztu, Atauri; Bernedo, Markinez, cabecera barranco Gurtupiarana (con Antonio González).

Gramínea que encontramos en hayedos sobre terrenos rocosos pero en zonas con suelo rico. Una localidad cercana es la de Pipaón (Losa, 1946).

**Illecebrum verticillatum** L.

ÁLAVA: Vitoria-Gasteiz, plaza del Machete, en el casco viejo de la ciudad.

Población muy nutrida, entre los adoquines de la vieja plaza, sobre suelo arenoso.

Planta rara en la comunidad autónoma del País Vasco, que no habíamos tenido ocasión de encontrar hasta ahora en Álava.

**Isopyrum thalictroides** L.

ÁLAVA: Arraia-Maeztu, Corres, barranco Largo; Bernedo, Arlucea, Cuesta de Izarza.

Son las localidades más meridionales para esta ranunculácea que había sido señalada de otros puntos algo más norteños por Uribe-Echebarría (1981).

**Juncus capitatus** Weigel

ÁLAVA: Bernedo, San Román de Campezo, Renabar.

BURGOS: Condado de Treviño, Bajauri.

Diminuto junco, que había sido señalado de la cercana localidad de Quintana por Alejandro & al. (1987).

**Lathyrus ochraceus** Kittel subsp. **hispanicus** (Rouy) Laínz [*L. laevigatus* (Waldst. & Kit.) Gren. subsp. *grandiflorus* (Fritsch) Gruber; *L. occidentalis* (Fischer & C.A. Meyer) Fritsch subsp. *hispanicus* (Rouy) Laínz & Loriente]

ÁLAVA: Bernedo, Quintana, Calamendi, sobre el río Izki.

Forma una pequeña población en repisas de rocas areniscas, en el seno de un bosque mixto de

*Taxus baccata*, *Betula pendula* y *Tilia cordata*. Parece ser la localidad más meridional para la planta, en el territorio estudiado.

**Lilium pyrenaicum** Gouan

ÁLAVA: Arraia-Maeztu, Apellaniz, los Arrancados.

Población muy pequeña, en repisas herbosas entre grandes rocas calizas. No se conocía este vistoso lirio al sur de los montes de Vitoria, siendo la localidad más cercana conocida la de Lasarte, dada en Uribe-Echebarría & Alejandro (1982).

**Meum athamanticum** Jacq.

BIZKAIA: Ceanuri, macizo del Gorbea, cabecera del barranco Dulau.

Acaba de ser dada a conocer otra localidad vizcaína más occidental, en Carranza, sobre Sobrepeña, por Aedo & al. (2000). No conocemos más referencias vizcaínas para esta umbelífera de pastos sobre suelos acidificados.



Figura 1. *Narcissus varduliensis* (el grandote), y *Narcissus asturiensis* subsp. *brevicoronatus* (el pequeñín). Corres (Álava). Foto de Carlos E. Hermosilla.

**Milium effusum** L.

ÁLAVA: Arraia-Maeztu, Apellaniz, los Arrancados; Bernedo, Urarte, de monte San Cristóbal a fuente Aguzadera; Ídem; Markinez, cabecera del barranco Gurtupiarana (con Antonio González).

Gramínea rara, que, a pesar de su gran porte, resulta difícil ver en el seno de hayedos sobre terrenos kársticos. Señalada de la cercana localidad de Lagrán por Losa (1946).

**Narcissus varduliensis** Fernández Casas & Uribe-Echebarría (Fig. 1).

ÁLAVA: Arraia-Maeztu, Corres, carretera a San Román de Campezo; Bernedo, Quintana, Garizabal (con C. Aseginolaza); Ídem, Markinez, cerca del portillo Zillurta (con Adrián y Xabier Uribe-Echebarría).

BURGOS: Condado de Treviño, Bajauri, el Raso (con Adrián y Xabier Uribe-Echebarría); Ídem, Obekuri, hacia alto de las Cruces (con Adrián y Xabier Uribe-Echebarría); Ídem, Obekuri, de alto de las Cruces a Cerrualto.

Se ha observado además, sin recolectar, en otras 15 localidades de la zona de Izki. Este vistoso narciso, conocido como “jarras” por los lugareños, forma grandes poblaciones en el seno de robledales con suelo fresco, así como en bosques mixtos de abedul y tejo, y en alisedas.

De Okina y Corres se había dado a conocer en Fernández Casas & Uribe-Echebarría (1988).

**Neottia nidus-avis** (L.) L.C.M. Richard

ÁLAVA: Arraia-Maeztu, Apellaniz, monte San Cristóbal; Ídem, Corres, Manchibrio; Bernedo, Markinez, cabecera barranco Gurtupiarana (con Antonio González); Ídem, Markinez, entre Belabia y alto Errerico; Ídem, Arlucea, Los Ríos.

Orquídea rara, que prospera en zonas con abundantes ramas caídas, en el seno de hayedos umbrosos. Señalada de la cercana localidad treviñesa de Albaina, por Uribe-Echebarría & Alejandre (1982).

**Ophioglossum vulgatum** L.

ÁLAVA: Arraia-Maeztu, Corres, barranco Monasterio (con C.E. Hermosilla); Bernedo, San Román de Campezo, el Juncal.

De la cercana localidad treviñesa de Bajauri se había citado en Aseginolaza & al. (1985).

**Ophrys aveyronensis** (J.J. Wood) Delforge

ÁLAVA: Bernedo, Arlucea, entre San Justo y Los Ríos [en una segunda visita acompañé a C.E. Hermosilla, quien me aclaró las dudas (más bien desconocimiento) que yo tenía sobre la planta].

En Hermosilla & Soca (1999) se incorpora esta localidad en un artículo orientado hacia el estudio de la distribución de esta rara orquídea, considerada hasta hace bien poco como “endemismo francés”.

**Ophrys vasconica** (O. & E. Danesch) Delforge

ÁLAVA: Bernedo, Arlucea, entre San Justo y Los Ríos; Ídem, Markinez, bajo Beolarra.

Orquídea más extendida de lo que se piensa, y que puede haber sido confundida con otras del grupo *O. fusca*, en especial con *O. dyris*.

**Oreopteris limbosperma** (All.) J. Holub [*Thelypteris limbosperma* (All.) H.P. Fuchs]

ÁLAVA: Bernedo, San Román de Campezo, fuente de los Berros; Ídem, Arlucea, Fuente Fría; Ídem, Arlucea, monte Kapilduy (leg. P. Urrutia).

Helecho que vive en hayedos y robledales sobre suelos ácidos, señalado por Uribe-Echebarría (1982), de las cercanas localidades de Okina y Lagrán.

**Ornithogalum pyrenaicum** L.

ÁLAVA: Arraia-Maeztu, Corres, río Izki, hacia Agua Mayor.

Sobre suelos húmedos, a la sombra de bosques ribereños.

Localidad más cercana conocida es la aportada en Uribe-Echebarría & Alejandre (1982), de Vitoria (Olárizu).

**Osmunda regalis** L.

ÁLAVA: Arraia-Maeztu, Apellaniz, arroyo Baraitus; Bernedo, San Román de Campezo, entrada de Lezina; Ídem, Markinez, Arilzulu, Sarba.

Observada también, sin herborizar, en el barranco Recagacha, cerca de Apellaniz.

Este vistoso y robusto helecho había sido citado de los Montes de Vitoria por Martínez (cf. Gredilla, 1913). En los montes de Izki había sido observado por Patxi Heras y Antón Arambarri (com. pers.).

**Poa chaixii** Vill.

ÁLAVA: Bernedo, Quintana, monte Calamendi, sobre el río Izki, en claros de robledal con *Quercus pyrenaica* y *Q. robur*.

Enorme y rarísima gramínea, de la que no conocemos referencias para la comunidad autónoma del País Vasco, y que había sido señalada de dos localidades navarras cercanas, Sierra de Aralar, Irumuga-

rrieta-Aldaon, y Monte Beriain o San Donato, por Aseginolaza & al. (1985).

**Polygonatum odoratum** (Miller) Druce

ÁLAVA: Arraia-Maeztu, Atauri.

Grietas humíferas en ambiente de hayedo sobre calizas. Planta que no conocíamos de la alineación de los montes de Vitoria-sierra de Entzia, aunque es más frecuente en otras sierras elevadas del territorio estudiado.

**Potentilla argentea** L.

ÁLAVA: Arraia-Maeztu, Apellaniz, las Torcas; Bernedo, Markinez, portillo de la Majada.

Encontramos esta planta en pastos rasos sobre terrenos arenosos. No conocíamos referencias para Álava, si bien había sido citada de la localidad treviñesa de Bajauri por Uribe-Echebarría & Alejandro (1982).

**Primula farinosa** L.

ÁLAVA: Arraia-Maeztu, Apellaniz, de Peña Hueca al collado de Santa Pezarra.

Planta rarísima entre los Montes Cantábricos orientales y el Pirineo occidental, que había sido señalada de la cercana localidad de Bernedo, Arlucea-Los Ríos, en Uribe-Echebarría (1981).

**Pyrus cordata** Desv.

ÁLAVA: Bernedo, Quintana, la Dehesa; Ídem, Urturi, peña Martinarri.

Arbusto muy raro al sur de la divisoria de aguas, que había sido señalado de Bernedo, Arilzulu en AHIM (1999). En los montes de Izki está relativamente extendido, y he tenido ocasión de observarlo, sin muestrear, en varias localidades. En cualquier caso, es menos frecuente que el manzano silvestre, *Malus sylvestris*.

**Quercus x urartensis** Uribe-Echebarría, **notho-subsp. nova**. [*Quercus ilex* L. subsp. *ballota* (Desf.) Samp. x *Q. x subpyrenaica* Huguet del Villar]

ÁLAVA: Arraia-Maeztu, Corres, faldas del monte Soila; Bernedo, Urarte, bajo Beolarra (Typus).

Híbrido bastante raro, que aparece ocasionalmente en zonas de contacto entre carrascales montanos y quejigales dominados por *Quercus x subpyrenaica*. Se habían descrito el híbrido entre la encina (*Q. ilex* subsp. *ilex*) y el roble pubescente (*Q. pubescens* auct., *Q. humilis* sensu Flora iberica), y el de la carrasca (*Q. ilex* subsp. *ballota*) con el verdadero quejigo (*Q. faginea*).

El nuevo híbrido destaca de lejos de las carrascas por sus hojas, más crenadas y de tono más vivo, con envés glabrescente. Del complejo de quejigos híbridos, bien estudiado, caracterizado y nombrado por el genial e incomprendido Huguet del Villar, difiere por sus hojas perennes, más cortas y provistas de dientes espinescentes.

Diagnosis: A *Quercus ilex* subsp. *ballota*, foliis subglabris, crenatis, differt. A *Q. x subpyrenaica*, foliis brevioribus, perennibus, viridis et spinescentibus differt.

Holotypus: Álava, Bernedo, Urarte, bajo Beolarra, claros de carrascal montano, sobre calizas, 21-IX-2000, P.M. Uribe-Echebarría (VIT 64930).

**Reichardia picroides** (L.) Roth

ÁLAVA: Bernedo, Markinez, cabecera barranco Gurtupiarana.

Planta poco frecuente en Álava.

**Sanguisorba officinalis** L.

ÁLAVA: Arraia-Maeztu, Virgala Mayor, unión arroyo Berroci y arroyo de los Ríos (con Antonio González); Ídem, Corres, sobre fuente de los Berros.

Vistosa y muy rara planta que vive en algunos trampales del territorio estudiado.

**Scorzonera aristata** Ramond ex DC.

ÁLAVA: Bernedo, Arlucea, Cuesta de Izarza, Buchisoló.

Muy localizada en las cercanías de una pequeña zona húmeda, en ambiente de hayedos y brezales calcícolas.

No conocíamos referencias para Álava. En el resto de la comunidad autónoma del País Vasco sólo se conocía de la localidad vizcaína de Orduña, Lendoño Goikoa, aportada en Aseginolaza & al. (1985).

**Senecio carpetanus** Boiss. & Reuter

ÁLAVA: Bernedo, San Román de Campezo, el Juncal.

Rarísimo, en juncales con *Salix atrocinerea*, en la falla de Corres, en torno a la cual se desarrolla un buen número de pequeñas e interesantes zonas húmedas.

La localidad más cercana conocida es la de Meano (Navarra), aportada en Aseginolaza & al. (1985). Esta planta está ya en peligro de extinción en la zona estudiada, debido a salvajes actuaciones en los humedales donde vivía. La mayoría de las poblaciones conocidas hace apenas 15 años ya han desaparecido.

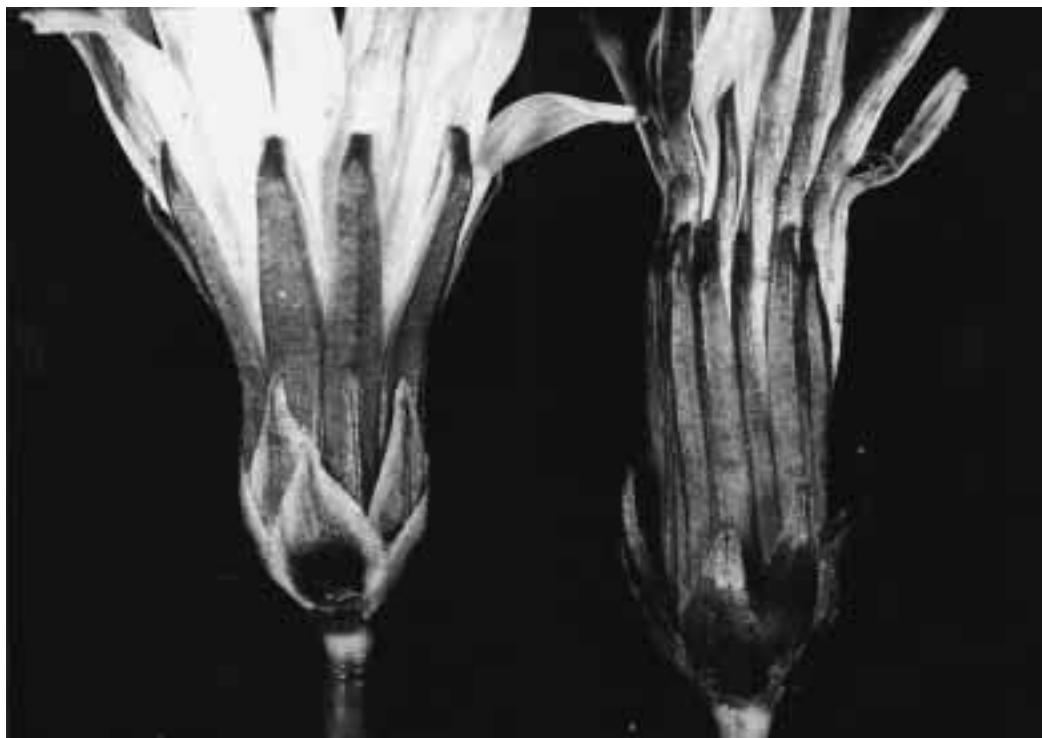


Figura 2. *Taraxacum* gr. *palustre* (izquierda) y *T.* gr. *spectabile* (derecha). Corres (Álava). Foto de Carlos E. Hermosilla.

**Senecio doronicum** (L.) L. subsp. **doronicum**

ÁLAVA: Bernedo, Arlucea, Cuesta de Izarza, Buchisolo.

Población minúscula, de unos pocos ejemplares, en brezales calcícolas, a unos 1150 m.

Esta vistosa compuesta, de hermosas “flores” anaranjadas se consideraba ya como extinguida en la comunidad autónoma del País Vasco, al no haberse podido comprobar la antigua cita guipuzcoana de Bubani (1897-1901), en la Sierra de Aizkorri, monte Aloña. Muy cerca, en la parte navarra de la sierra de Aralar, Aldaon, sí que vive aún (Aseginolaza & al., 1985).

**Sideritis hyssopifolia** L. subsp. **castellana** (Sennen & Pau) Malagarriga (*S. brevispica* Sennen & Elías; *S. hyssopifolia* L. subsp. *guillonii* s.l.)

ÁLAVA: Arraia-Maeztu, Apellaniz, los Ríos; Ídem, Corres, cumbre y cara noreste del monte Soila; Bernedo, Urarte, del alto Raposeras a la ermita de Beolarra.

Planta que no es rara en las comarcas de las “Montañas de Transición y Meridionales” del País

Vasco [véase Uribe-Echebarría (in Aizpuru & al., 1999)].

**Sonchus maritimus** L. subsp. **aquatilis** (Pouret) Nyman

ÁLAVA: Campezo, Bujanda, alrededores de fuente Villanueva.

Planta muy rara en el territorio estudiado, para la que no conocíamos referencias anteriores para la comunidad autónoma del País Vasco.

**Sorbus latifolia** (Lam. ) Pers.

ÁLAVA: Campezo, Bujanda, entre Roble Hueco y la Ladera, al este de Reputa.

Árbol rarísimo en el País Vasco, donde siempre aparece en formando pequeñas poblaciones.

**Taraxacum** gr. **palustre** (Lyons) Symons (Fig. 2).

ÁLAVA: Arraia-Maeztu, Apellaniz, Peña Hueca; Ídem, Corres, barranco Monasterio; Ídem, Corres, Eскурribia, al sur del monte Manchibrio; Bernedo, Arlucea, Kapildui; Ídem, Quintana, bajo Turramblo; Ídem, Markinez, Arilzulu; Ídem, Mar-

kinez, los Arrancados (con Carlos Aseginolaza y Daniel Gómez); Ídem, Quintana, Calamendi (con Carlos Aseginolaza y Daniel Gómez); Ídem, San Román de Campezo, cuesta del Molino; Parzonería de Entzia, Salvatierra, Iturbaz; Ídem, Itaida; Ídem, Arridantza-Iturrizelaia.

NAVARRA: Sierra de Urbasa, Venta de Urbasa, junto al Palacio (con Leire y Xabier Uribe-Echebarría).

Planta muy rara en el País Vasco, de cuya parte peninsular no conocíamos localidades concretas al redactar una reciente flora [Uribe-Echebarría, en Aizpuru & al. (1999)]

***Tilia cordata* Miller**

ÁLAVA: Bernedo, Quintana, Calamendi, sobre el río Izki.

Árbol raro en el País Vasco, del que no conocíamos referencias sobre su presencia en Álava.

***Tilia x vulgaris* Hayne (*T. cordata* x *T. platyphyllos*)**

ÁLAVA: Bernedo, Quintana, Calamendi, sobre río Izki.

Aparece en la localidad indicada, en compañía de sus padres, en el seno de un curioso bosque mixto de tejos, abedules y tilos, sobre rocas areniscas, en el corazón de las selvas de Izki.

***Ulex gallii* Planchon**

ÁLAVA: Bernedo, Urturi, barranco hacia Mariurieta; Ídem, Quintana, Garizabal-Mojón Alto; Ídem, San Román de Campezo, Zuriarte.

En la mitad sur del País Vasco la otaka o argoma que abunda es *Ulex europaeus*. Pero en Izki aparece también *U. gallii* en algunos puntos, sin formar grandes poblaciones. Estas localidades marcan su límite de distribución meridional. Se había señalado de la cercana localidad de Ullibarri Olleros, en Montes de Vitoria, por Aseginolaza & al. (1985).

***Valeriana officinalis* L. subsp. *collina* (Wallr.) Nyman**

ÁLAVA: Bernedo, Markinez, entre Belabia y alto Errerico; Ídem, Markinez, Arilzulu.

BURGOS: Condado de Treviño, Bajauri.

Se había señalado de Bajauri en Aseginolaza & al. (1985), sin precisar subespecie.

***Viola lactea* Sm.**

ÁLAVA: Bernedo, Urturi, ladera sur del Portillo de Larraurena; Ídem, Urturi, la Chojica.

Planta rarísima en Álava, y que no conocíamos del sector suroriental.

## AGRADECIMIENTOS

A Carlos E. Hermosilla, amigo, fotógrafo y gran estudio de las orquídeas, por su presteza para fotografiar en fresco las plantas que le mostré en una fugaz visita a su lugar de trabajo, en Miranda de Ebro (Burgos). Al Dpto. de Agricultura de la Diputación Foral de Álava, y en especial a Luis Alfonso Quintana y Mónica Soto del Río, por confiar en mí para la realización del catálogo florístico del Parque Natural de Izki (Álava).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AEDO, C., ALDASORO, J.J., ARGÜELLES, J.M., CARLÓN, L., DÍEZ RIOL, A., GONZÁLEZ DEL VALLE, J.M., LAÍNZ, M., MORENO MORAL, G., PATALLO, J. & SÁNCHEZ PEDRAJA, O. (2000). Contribuciones al conocimiento de la flora cantábrica, IV. *Bol. Cien. Nat. R.I.D.E.A.* 46: 7-119.
- AHIM (1999). Noticia de la quinta campaña de la AHIM. *Boletín de la Asociación de Herbarios Ibero-Macaronésicos* 4: 16-21.
- AIZPURU, I., ASEGINOLAZA, C., URIBE-ECHEBARRIA, P.M., URRUTIA, P. & ZORRAKIN, I. (eds.). (1999). *Claves ilustradas de la Flora del País Vasco y territorios limítrofes*. Ed. Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.
- ALEJANDRE, J.A., MORANTE, G., URIBE-ECHEBARRÍA, P.M. & URRUTIA, P. (1987). Notas corológicas sobre la flora vascular del País Vasco y alrededores (I). *Estudios del Instituto Alavés de la Naturaleza* 2: 205-212.
- APARICIO, J.M., ELORZA, J., PATINO, S., [PÉREZ DACOSTA, J.M. (se omitió por lapsus), URIBE-ECHEBARRIA, P.M., URRUTIA, P. & VALENCIA, J. (1997). Notas corológicas sobre la flora vascular del País Vasco y alrededores (VIII). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* 12: 89-105.
- ASEGINOLAZA, C., GÓMEZ, D., LIZAU, X., MONTSERRAT, G., MORANTE, G., SALA-VERRIA, M.R., URIBE-ECHEBARRIA, P.M. & ALEJANDRE, J.A. (colaborador). (1985).

- Catálogo florístico de Álava, Vizcaya y Guipúzcoa*. Ed. Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.
- ASEGINOLAZA, C., GÓMEZ, D., LIZAU, X., MONTSERRAT, G., MORANTE, G., SALAVERRIA, M.R. & URIBE-ECHEBARRIA, P.M. (1988). *Vegetación de la comunidad autónoma del País Vasco*. Ed. Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.
- BUBANI, P. (1897-1901). *Flora Pyrenaea per Ordines Naturales gradatim digesta*. 4 vol. Ed. Ulricus Hoeplius. Mediolani.
- FERNÁNDEZ CASAS, J. & URIBE-ECHEBARRIA, P.M. (1988). *Narcissus varduliensis*, una especie nueva. *Estudios del Instituto Alavés de la Naturaleza* 3: 231-239.
- GREDILLA, A.F. (1913). *Corografía botánica*. En: Carreras y Candi, F., *Geografía general del País Vasco-Navarro* Vol. País Vasco-Navarro: 459-567. A. Martín. Barcelona.
- HERMOSILLA, C.E. & SABANDO, J. (1996). Notas sobre orquídeas (III). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* 10-11: 141-194.
- HERMOSILLA, C.E. & SABANDO, J. (1998). Notas sobre orquídeas (V). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* 13: 123-156.
- HERMOSILLA, C.E. & SOCA, R. (1999). Distribuzione di *Ophrys aveyronensis* (J.J. Wood) Delforge (Orchidaceae) e rassegna dei suoi ibridi. *Caesiana* 13: 31-38.
- LOSA, T.M. (1946). Contribución al estudio de la flora de Álava. Noticia de algunas plantas que viven en la Sierra de Cantabria. Ed. Diputación Foral de Álava. Vitoria.
- PATINO, S., URIBE-ECHEBARRIA, P.M., URRUTIA, P. & VALENCIA, J. (1990). Notas corológicas sobre la flora vascular del País Vasco y aledaños (IV). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* 5: 77-81.
- URIBE-ECHEBARRIA, P.M. (1981). Algunas plantas que viven en Álava. *Anales Jard. Bot. Madrid* 38(1): 309-313.
- URIBE-ECHEBARRIA, P.M. (1982). Pteridófitos alaveses. *Coll. Bot.* 13(1): 101-117.
- URIBE-ECHEBARRIA, P.M. (1992). Plantas de Euskal Herria. Notas taxonómicas, I. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* 6: 53-56.
- URIBE-ECHEBARRÍA, P.M. & ALEJANDRE, J.A. (1982). *Aproximación al catálogo florístico de Álava*. Ed. J.A. Alejandro. Vitoria.
- URIBE-ECHEBARRÍA, P.M. & URRUTIA, P. (1990). Notas corológicas sobre la flora vascular del País Vasco y aledaños (III). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* 4: 39-47.
- (1990).
- URIBE-ECHEBARRÍA, P.M. & URRUTIA, P. (1995). Distribución de los táxones de la sección *Erinacoides* (Spach) del género *Genista* L., en la Península Ibérica. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* 9: 21-34.
- URRUTIA, P. (1986). Campaña de herborización en Montes de Izkiz. *Estudios del Instituto Alavés de la Naturaleza* 1: 185-221.



# LOS BUPRÉSTIDOS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA VASCA Y ÁREAS LÍMITROFES Y AMPLIACIÓN DE LA COROLOGÍA DE LAS ESPECIES PARA ESPAÑA E ISLAS BALEARES. (COLEOPTERA: BUPRESTIDAE)

LUCÍA ARNÁIZ RUIZ<sup>1</sup>, PABLO BAHILLO DE LA PUEBLA<sup>2</sup>  
& PABLO BERCEDO PÁRAMO<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ferrer nº 23. Vegas del Condado 24153 (León). España. E-mail: pbercedo@mixmail.com.

<sup>2</sup> Ibaizabal, 1, 1º C. Barakaldo 48901 (Vizcaya). España. E-mail: pbahillo@mibbva.com.

## Resumen

ARNÁIZ RUIZ, L., BAHILLO DE LA PUEBLA, P & BERCEDO PÁRAMO, P. (2001). Los bupréstidos de la Comunidad Autónoma Vasca y áreas limítrofes y ampliación de la corología de las especies para España e Islas Baleares. (Coleoptera: Buprestidae). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. **16**: 103-152.

En el presente trabajo se dan los resultados de un estudio faunístico sobre los coleópteros de la familia Buprestidae Leach, 1815 presentes en el País Vasco y áreas limítrofes. La corología de las especies citadas en este trabajo (85), se muestra en mapas de distribución por provincias a nivel de España e Islas Baleares, y en ellos se indican tanto las citas bibliográficas como las nuevas aquí aportadas. Se incluyen el catálogo sistemático de las 85 especies y un listado de localidades y sus coordenadas U.T.M. del País Vasco y áreas limítrofes. Además se hacen algunas precisiones sobre la nomenclatura de alguno de los táxones tratados en este estudio.

Palabras clave: Coleoptera, Buprestidae, País Vasco, España, Islas Baleares, faunística, corología, nomenclatura.

## Abstract

ARNÁIZ RUIZ, L., BAHILLO DE LA PUEBLA, P & BERCEDO PÁRAMO, P. (2001). The jewel beetles from Basque Country and bordering areas and chorology enlargement of the species in Spain and Balearic Islands. (Coleoptera: Buprestidae). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. **16**: 103-152.

This paper is the result of a faunistic study on beetles of the family Buprestidae Leach, 1815 from Basque Country and bordering areas. The chorology of the species here cited (85), is updated with the bibliographic references and new data brought out; distribution maps with the provinces of Spain and Balearic Islands are shown. A systematic check-list of the species and a list of localities of Basque Country and bordering areas and with U.T.M. coordinates, are included. Moreover, the nomenclature of some taxa studied in the present work, is fixed.

Key words: Coleoptera, Buprestidae, Basque Country, Spain, Balearic Islands, faunistic, chorology, nomenclature.

## Laburpena

ARNÁIZ RUIZ, L., BAHILLO DE LA PUEBLA, P & BERCEDO PÁRAMO, P. (2001). Euskal Autonomi E-lkarteko eta bere inguruko lurraldeetako buprestidoak eta aipatutako espezieen korologiaren zabalkuntza Espainian eta Balear Irletetan. (Coleoptera: Buprestidae). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. **16**: 103-152.

Artikulu honetan Euskal Herrian eta inguruko lurraldeetan bizi diren Buprestidae Leach, 1815 familiako kakalardoei buruzko ikerketa bati dagozkion emaitzak ematen dira. Aipatutako espezieen korologia (85) Espainia eta Balear Irletako mapen bidez aurkezten dira; mapa hauetan bibliografiatik ateratako datuak eta aipu berriak kokatzen dira. Nomenklaturari buruzko zenbait zehaztasun ematen dira. Azkenik, ikerketan aurkitutako espezieen katalogo sistematikoa eta aipatzen diren herrien eta haiei dagozkien U.T.M koordinatuen zerrenda gehitzen dira.

Hitz Gakoak: Coleoptera, Buprestidae, Euskal Herria, Espainia, Balear Irlak, faunística, korología, nomenclatura.

## INTRODUCCIÓN

La fauna de buprestidos de la Península Ibérica es bien conocida sobre todo gracias a Cobos (1986). En ese excelente trabajo se observa, no obstante, una notable escasez de datos referidos a la Comunidad Autónoma Vasca y sus áreas limítrofes. Esta situación ha sido en buena parte paliada por Arnáiz Ruiz (1999).

El presente estudio faunístico, es una primera contribución para la elaboración de un catálogo de la familia *Buprestidae* para la Comunidad Autónoma Vasca y áreas limítrofes. Esta aportación no es en modo alguno definitiva y se verá incrementada con nuevos táxones y/o con nuevas localizaciones de los táxones aquí citados.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El área de estudio incluye los tres territorios históricos de la Comunidad Autónoma Vasca y las territorios de las comunidades autónomas colindantes, a saber: Burgos, Cantabria, La Rioja y Navarra. Dado que la corología peninsular de las especies que aquí se presentan no está perfectamente definida, estimamos necesario incluir todos los datos corológicos a nuestra disposición; por esta razón además de las localidades de captura para cada especie en el área de estudio, se realiza una recopilación bibliográfica a la que se añade una gran cantidad de datos corológicos nuevos con el fin de actualizar y detallar la distribución de las especies mencionadas en España e Islas Baleares.

Los datos que figuran en el apartado de resultados proceden en su mayor parte de capturas realizadas por los autores en diversas regiones de la Península Ibérica y especialmente en el tercio norte peninsular. Las capturas se realizaron con ayuda de la manga entomológica y en ocasiones de platos de color amarillo que contenían agua a la que se había añadido unas gotas de lavavajillas. Este último sistema se ha demostrado eficaz únicamente para la captura sistemática de especies florícolas. Para la captura se recorrieron las diferentes formaciones vegetales presentes en el área de estudio, teniendo en cuenta la fenología particular de cada especie y sus preferencias por determinados fito-huéspedes

Para completar los datos obtenidos por los métodos antes citados se han revisado las siguientes colecciones oficiales y privadas:

- Colección de D. Ignacio Alonso (Portugalete-Vizcaya).
- Colección de D. Javier Alcorta (Bilbao-Vizcaya).
- Colección de D. Roberto Fernández de Gamboa (Basauri-Vizcaya).
- S.C.N.A. Sociedad de Ciencias Naturales Aranzadi (San Sebastian-Guipuzcoa).
- MCNA Museo de Ciencias Naturales de Álava (Álava).
- Colección de D. Iñigo Ugarte (Álava).
- Colección de D. Miguel A. Sánchez Sobrino (Las Rosas-Madrid).
- Colección de D. Jorge L. Agoiz Bustamente (Tudela-Navarra).
- Colección de D. José I. López-Colón (Rivas Vaciamadrid-Madrid).
- Colección de D. Felipe Calvo (Rentería-Guipuzcoa).
- Colección de D. Rafael Martínez Fernández (Montejos-León).
- Colección de D. Teodoro Martínez Fernández (Bejar-Salamanca).
- Colección de D. Juan de Ferrer (Algeciras-Cádiz).
- Colección de D. Jesus Plaza (Aravaca-Madrid).
- Colección de D. Miguel A. Godoy Capilla (Las Rozas-Madrid).
- Colección de D. Juan J. de la Rosa Maldonado (Griñon-Madrid).
- Colección de D. Antonio J. de Sossa Zuzarte (Monforte-Portugal).
- Colección de D. Javier Pérez Valcárcel (La Coruña).
- Colección de D. Armando Fernández (Madrid).
- Colección de D. Miguel A. Ibáñez Orrico (Valencia).
- Colección del Dr. Antonio Sánchez Ruiz y D. Manuel Sánchez Ruiz (Museo Nacional de Ciencias Naturales- Madrid).
- Colección de D. José M. Echevarría (Los Negales-Madrid).
- Colección de D. Jerónimo Navarro (Sevilla).
- Colección del Dr. Pablo Bahillo de la Puebla (Barakaldo-Vizcaya).

- Colección de D. Pablo Bercedo y D<sup>a</sup> Lucía Arnáiz (Vegas del Condado-León).

En el ANEXO I se indica, el catálogo sistemático de las especies de la familia *Buprestidae* Leach, 1815 localizadas en el área de estudio.

En el ANEXO II se indica, para cada una de las localidades citadas en el apartado de material estudiado de cada taxon del área de estudio, la provincia en la que se encuentra mediante su matrícula automovilística y las coordenadas UTM.

En el ANEXO III se incluye un mapa de la distribución de las especies en España e Islas Baleares.

## RESULTADOS

**1.- *Julodis onopordi*** (Fabricius, 1787) ssp. *sommeri* Jaubert, 1858

LA RIOJA: Lardero, 6-VI-1987 J. M. Marcos leg., col. M.C.N.A.

Distribución en España e Islas Baleares:

ALICANTE: Orihuela, Elche (Cobos, 1986), Alicante (col. J. I. López-Colón); ALBACETE: Yestes (Cobos, 1986); ALMERÍA: Cobdar, Níjar, Cabo de Gata (Cobos, 1950), Laujar de Andarax (Cobos, 1952), Huercal-Overa, Gérgal, Albanchez, S<sup>a</sup> de Filambres, Tabernas, El Alquian, Punta del Sabinal, El Egido de Dalías (Cobos, 1986), S<sup>a</sup> de Filambres (1 ej., 1-VI-1995 P. Barranco leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Almería (1 ej., 9-V-1971, col. P. Bercedo-L. Arnáiz); BARCELONA: Montjuich (Cobos, 1986); CASTELLÓN: Segorbe (Cobos, 1986); GRANADA: La Sagra, Guadix (Cobos, 1986); HUESCA: Sesa (Cobos, 1986); LÉRIDA: Mayáls, Almatret, Lérida (Cobos, 1986); MURCIA: Cartagena, Mazarrón, Alhama, Puerto Lumbreras, Totana (Cobos, 1986), Murcia (col. J. I. López-Colón), San Javier (1 ej., 7-VI-1982, col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Aguilas (1 ej., 15-VII-1990, L. J. Sánchez leg., col. M.C.N.A.); TARRAGONA: Tarragona alrededores, Flix, Marsá (Cobos, 1986); TERUEL: Alcañiz (Cobos, 1986); VALENCIA: Valencia alrededores, Catarroja, Alcira, Buñol (Cobos, 1986), Mogente (1 ej., 23-VI-1936, col. P. Bercedo-L. Arnáiz); ZARAGOZA: Zaragoza alrededores (Cobos, 1986), Mtes. de Torrero, Castillo de Miranda, Pina de Ebro, Retuerta de Pina (Murria, 1994), San Gregorio (9-VII-1982, col. M. S. Sobrino).

**2.- *Acmaeodera (Acmaeodera) pulchra*** (Fabricius, 1792)

LA RIOJA: Logroño (Cobos, 1986).

Distribución en España e Islas Baleares:

ALBACETE: El Bonillo (1 ej., 16-V-1992, A. Sánchez Ruíz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); ALMERÍA: Paterna del Río, Laujar de Andarax (Cobos, 1950), Almería (Cobos, 1986), Laujar de Andarax (Cobos, 1954 b); ÁVILA: Hoyos del Collado (Teunissen, 1998); CÁCERES: Arroyo de la Luz (1 ej., 30-V-1993, M. Ruano leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz) (col. M. A. Godoy), Jarandilla (Cobos, 1986); CÁDIZ: Jimena de la Frontera, San Martín del Tesorillo, Puerto Real-Río Zurraque (Verdugo, 1997); GUADALAJARA: Torija (1 ej., 16-VI-1994, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); HUESCA: Loarre, Camporells (Murria, 1994); LÉRIDA: Lérida (Cobos, 1986); MADRID: Villaviciosa de Odón (9-VI-1998, col. M. S. Sobrino), La Herrería (Echevarría & Echevarría, 1998), Madrid, El Pardo, El Escorial, Ventorrillo-Cercedilla, Villaviciosa de Odón, La Cabrera (Compte, 1988), Aluche (2 ejs., 4-VI-1977, V. Ortuño leg), Torres de la Alameda (2 ejs., 3-II-1992 y 12-VIII-1993, L. Arnáiz leg), Loeches (3 ejs., 27-V y 20-VI-1995, L. Arnáiz leg), Villar del Olmo (2 ejs., 11-VI-1995, L. Arnáiz leg), Olmeda de las Fuentes (6 ejs., 3-VI-1995, L. Arnáiz leg), Ambite (1 ej., 16-VII-1995, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Matalpino (1 ej., 26-VI-1981, M. Ortego leg., col. A. Zuzarte), Batres (1 ej., VI-1987, col. M. A. Godoy); MÁLAGA: Colmenar (Cobos, 1949), Estepona (Teunissen, 1998); PALENCIA: Población de Cerrato (1 ej., VIII-1997, F. Palomo leg., col. J. Valcárcel); SEVILLA: Huévar (Medina Ramos, 1895); Río Guadaira-Puente Oral (22-V-1997, J. Navarro leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); TOLEDO: Toledo (20-VI-1998, col. M. S. Sobrino); ZAMORA: Fornillos de Fermoselle, Pinilla-Fermoselle (Balsega & Novoa, 2000); ZARAGOZA: Tiermas, Sástago (Cobos, 1986), Fabara, Pina de Ebro (Murria, 1994).

Fuente (1930) la cita de Alicante y Sevilla.

**3.- *Acmaeodera (Acmaeotethya) crinita*** Gory, 1840 ssp. *melanosoma* Lucas, 1844

NAVARRA: Ramalete (Tudela), 31-VI-94, J. Agoiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz; Las Norias (Tudela), 12-VI-97, J. Agoiz leg., col. J. Agoiz.

Distribución en España e Islas Baleares:

ALBACETE: Sotuelamos (2 ejs., 21-V-1995, A. Sánchez Ruiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); ALMERÍA: Bentarique, Alhama de Almería, Laujar de Andarax, Abia (Cobos, 1986); ÁVILA: Mombel-

trán (Teunissen, 1998); CÁDIZ: Puerto Real, San Roque, Jerez, Jimena de la Frontera, La Muela de Vejer (Verdugo, 1997); CIUDAD REAL: Pozuelo de Calatrava (Cobos, 1986); GRANADA: Orgiva, La Sagra (Cobos, 1986); GUADALAJARA: Escariche (1 ej., 22-VI-1996, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); HUELVA: Higuera de la Sierra (Cobos, 1986); HUESCA: Panticosa (Murria, 1998); JAÉN: Puente de las Herrerías (Cobos, 1954 a); S<sup>a</sup> de Cazorla (Cobos, 1986), Marmolejo (3 ej., 29-IV-1996, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); MADRID: Madrid alrededores (Cobos, 1986; Compte, 1988), La Herrería (Echevarría & Echevarría, 1998), Colmenar Viejo (24-V-1990, col. M. S. Sobrino), Villar del Olmo, Ambite (2 ej., 16-VI-1995, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); SALAMANCA: Izcala (Arnáiz Ruiz, 1999); SEVILLA: Puente Oral (15-VI-1996, J. Navarro leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); TOLEDO: Toledo (25-VI-1989, col. M. S. Sobrino); ZARAGOZA: Fabara, Alfocea, Galacho de Juslibol, Zaragoza capital (Murria, 1994).

**4.- *Acmaeodera (Acmaeotethya) degener*** (Scopoli, 1763) ssp. *quattuordecimpunctata*

(Villers, 1789)

ÁLAVA: Huetos, 7-VII-90, I. Alonso leg. 22-VI-99, p. bahillo leg., col. P. Bahillo.

CANTABRIA: Cambarco, 2-VIII-95, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz.

NAVARRA: Iregua, 19-VII-81, I. Alonso leg., col. I. Alonso.

Distribución en España e Islas Baleares:

ALMERÍA: Laujar de Andarax (Cobos, 1952); ÁVILA: El Tiemblo (Cobos, 1986); BARCELONA: Barcelona (Fuente, 1930); CÁCERES: Jarandilla, S<sup>a</sup> de Montánchez (Cobos, 1986), Robledillo (Teunissen, 1998); CÁDIZ: Villaluenga del Rosario, San Fernando, Grazalema, La Almoraima-Castellar, S<sup>a</sup> de la Silla-Benaocaz, Río Guadarranque-Castellar, Los Barrios (Verdugo, 1997), Prado del Rey (2 ej., 25-VI-1994, A. J. arquez leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); GERONA: La Molina (1 ej., 4-VII-1994, M. A. Godoy leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), La Jonquera (Muñoz *et al.*, 1998); GRANADA: La Sagra (Cobos, 1952), Trevez, Horcajo, Bayárcal (Cobos, 1954 b), Bogarre (Teunissen, 1998); GUADALAJARA: Albalate de Zorita (3 ej., 28-V-1995, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); HUESCA: La Peña (Murria, 1994), Zurita (20-VII-1989, col. M. S. Sobrino); LEÓN: Valdeón (Arnáiz Ruiz, 1999); JAÉN: Marmolejo, S<sup>a</sup> Mágina, Venta de los Santos (Molino-Olmedo, 1997); LÉRIDA: Ager (24-VI-1995, col. M. S. Sobrino); MADRID: Madrid, El

Pardo, Montarco, Casa de Campo (Compte, 1988), Casa de Campo (16-V-1995, col. M. S. Sobrino), El Pardo (2-VI-1990, col. M. S. Sobrino), Villaviciosa de Odón (9-VI-1998, col. M. S. Sobrino); MÁLAGA: Cerro de San Cristobal (Cobos, 1949), San Pedro de Alcántara, Antequera (Teunissen, 1998); SALAMANCA: Puebla de Azaba (Arnáiz Ruiz, 1999), Las Batuecas (2 ej., 12-VII-1997, J. Valcárcel leg., col. J. Valcárcel); TERUEL: Frías de Albarracín (Cobos, 1986); TOLEDO: Toledo (25-VI-1989, col. M. S. Sobrino); VALENCIA: Buñol (15-VI-1997, 13-VI-1999, col. M.A. Ibáñez); ZAMORA: Fornillos de Fermoselle (Balsega & Novoa, 2000); ZARAGOZA: Mtes. de Castejón (Murria, 1994).

**5.- *Acmaeodera (Palaeotethya) bipunctata*** (Olivier, 1790) ssp. *bipunctata*

ÁLAVA: Huetos, 23-V-2000, P. Bahillo leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz

Distribución en España e Islas Baleares:

ÁVILA: Ávila (col. J. I. López-Colón), La Adrada (7-VII-1992 col. M. S. Sobrino); BARCELONA: S<sup>a</sup> de Montserrat (Teunissen, 1998), Jorba, La Panadella (19-VI-1997, col. J. Agoiz); CÁDIZ: San Roque, Los Barrios (Verdugo, 1997), La Algaida-Sanlúcar de Barrameda (1 ej. 9-VI-1984 Verdugoleg., col. A. Zuzarte); CUENCA: Puerto de Cabrejas (1 ej. 8-VI-1996 L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); GRANADA: La Sagra (Cobos, 1952); GUADALAJARA: Albalate de Zorita (28-V y 25-VI-1995, 20-VII-1996 L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); JAÉN: Vadillo Castril, Fuente Bermejo, Fuente Umbría (Cobos, 1954 a), Despeñaperros (Molino-Olmedo, 1997); LEÓN: Vegas del Condado, Ambasaguas de Curueño (Arnáiz Ruiz, 1999); MADRID: Cercedilla, El Pardo, El Escorial (Compte, 1988), Robledo de Chavela (1 ej. 13-VI-1987 A. Fernández leg), Rascafría (1 ej. 21-VI-1997 L. Arnáiz leg) (col. P. Bercedo-L. Arnáiz); MÁLAGA: S<sup>a</sup> de Tejada y Almirajara-Loma de El Daire (Cobos, 1954 c), S<sup>a</sup> de las Nieves (J. Ramírez leg); PALENCIA: Bárcena de Campos (Arnáiz Ruiz, 1999); SALAMANCA: La Alberca (Arnáiz Ruiz, 1999), Los Pinos-Béjar (27-VI-1993 T. Martínez leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Las Batuecas (1 ej. 12-VII-1997 J. Valcárcel leg., col. J. Valcárcel); SEGOVIA: El Espinar (15-VII-1992 col. M. S. Sobrino); TERUEL: Orihuela del Tremedal (12-VII-1997 col. J. Agoiz), Bronchales (1 ej. 13-VII-1990 L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Albarracín (Teunissen, 1998); TOLEDO: Almorox (16-V-1989 col. M. S. Sobrino); VALENCIA: Buñol (13-VI y 3-VII-1999 col. M.A. Ibáñez); BALEARES: Mallorca (Cobos, 1986).

**6.- *Acmaeoderella (Acmaeoderella) moroderi***  
(Reitter, 1906)

ÁLAVA: Huetos, 22-VI-99, P. Bahillo leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz.

Distribución en España e Islas Baleares:

ALICANTE: Orihuela (Teunissen, 1998); ALMERÍA: Venta del Pobre-Polopos (Cobos, 1986), Paterna del Río (Cobos, 1954 b) El Sabinal (2 ej., 23-V-1991, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); ÁVILA: El Tiemblo (Cobos, 1986), El Tiemblo (1 ej., 9-V-1987, col. M. A. Godoy); BARCELONA: Barcelona alrededores (Cobos, 1986), La Panadella (19-VI-1997, col. J. Agoiz); CÁCERES: S<sup>a</sup> de Gata (Cobos, 1986); CÁDIZ: Dehesa Boyal-Chiclana, Conil, Finca Camila-Chiclana (Verdugo, 1997); CIUDAD REAL: (Fuente, 1930); CUENCA: Puerto de Cabrejas (1 ej., 8-VI-1996, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); GRANADA: La Sagra (Cobos, 1952), Mecina Bombarón, Mecina Alfahar (Cobos, 1954 b), Ugijar (1 ej., 23-V-1991, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Bogarre (Teunissen, 1998); GUADALAJARA: Albalate de Zorita (3 ej., 28-V-1995 y 30-VI-1996, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); HUESCA: Puerto del Cotefablo (27-VI-1998, col. M. S. Sobrino); LEÓN: Pedrún (Arnáiz Ruiz, 1999); MADRID: Arganda, Villaviciosa de Odón (Compte, 1988), Loeches (2 ej., 20-V-1995, L. Arnáiz leg.), Campo Real (2 ej., 9-IV y 13-V-1995, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); MÁLAGA: S<sup>a</sup> de Tejada y Almirajara-Cerro de la Maroma y Loma de El Daire (Cobos, 1954 c); TARRAGONA: La Bisbal del Penedes (28-V-1996, col. J. Agoiz); TERUEL: Royuela, Albarracín (Cobos, 1986), 8 Km. E. de Albarracín (Teunissen, 1998); VALENCIA: Valencia alrededores (col. J. I. López-Colón); ZARAGOZA: Peñafior, Retuerta de Pina (Murria, 1994).

**7.- *Acmaeoderella (Carininota) flavofasciata***  
(Piller & Mitterparcher, 1783) ssp. *flavofasciata*

ÁLAVA: Huetos, 7-VII-90, 21-VII-91, I. Alonso leg. (col. I. Alonso), 22-VI-99, P. Bahillo leg., col. P. Bahillo; Laguardia, 11-VII-90, I. Alonso leg., col. I. Alonso; 25-VI-91, J. Alcorta leg., col. J. Alcorta; Pto. Herrera, 11-VII-90, I. Alonso leg., col. I. Alonso; Leza, 11-VII-92, P. Bahillo leg., col. P. Bahillo; Sarria, 23-VII-92, P. Bahillo leg., col. P. Bahillo; Urbasa, 25-VII-78, col. SCNA; Huetos, 22-VI-99, P. Bahillo leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz leg.; Carravalseca, 10-VI-1997, J. M. Marcos leg., col. MCNA; Sobrón, 10-VII-1997 J. M. Marcos leg. (col. MCNA); Parque de Valdarejo, 20-VI-1997 J. M. Marcos leg., col. MCNA; Ordoñana, 27-V-1997; Galarreta, 6-VIII-1997 y Pto. de Opakua, 18-VI-1997, col. I. Ugarte.

CANTABRIA: Potes, 13-VI-80, P. Bercedo leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz; Cosgaya, 17-VII-86, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz.

NAVARRA: Azuelo, 20-VI-93, P. Bahillo leg., col. P. Bahillo; Biguezal, 20-VI-98, F.

Calvo leg., col. F. Calvo; Alto El Perdón, 3-VII-99, P. Bahillo leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz.

BURGOS: Oña, 21-VII-91, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz; Pto. La Pedraja 6-VII-99, P. Bahillo leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz; Covalada VI-1957 Anduiza leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz.

Distribución en España e Islas Baleares:

ALBACETE: El Bonillo-Viña del Herrador (2 ej., 7-VII-1991, A. Sánchez Ruíz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); ÁVILA: EL Tiemblo (10-VI-1994, col. M. S. Sobrino), La Adrada (4 ej., 9-VII-1988, col. M. A. Godoy), El Tiemblo (1 ej., col. M. A. Godoy); BARCELONA: Camin de Queralbs a Coma de Vaca (1 ej., 16-VII-1983, X. Vazquez leg., col. A. Zuzarte), Mascá-Ports de Tortosa (4 ej., 8-VII-1986, X. Vazquez leg., col. A. Zuzarte); CÁCERES: S<sup>a</sup> de Gata (Cobos, 1986); CUENCA: Serranía de Cuenca (col. J.M. Echevarría); GERONA: Sallent-Santa Pau (1 ej., 29-VII-1987, col. M. A. Godoy); GRANADA: S<sup>a</sup> Nevada (Cobos, 1986); GUADALAJARA: Albalate de Zorita (2 ej., 28-V y 17-VI-1995, L. Arnáiz leg.), Alcolea del Pinar (2 ej., 25-VII-1997, L. Arnáiz leg.), Arbancon (2 ej., 4-VIII-1993, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); HUESCA: Arro (1 ej., 28-V-1997, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Jaca (12-VI-1983, col. M. S. Sobrino); LA RIOJA: Logroño (Fuente, 1930); LEÓN: Riaño, Inicio, Irede, Barrios de Luna, Lugán, Vegas del Condado (Arnáiz Ruiz, 1999), Posada de Valdeón (2 ej., 5-VII-1984, J. Valcárcel leg., col. J. Valcárcel); LERIDA: Seo de Urgell (1-VII-1986, col. Herrmann), Vilamos (3 ej., 18-VIII-1992, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); LUGO: Monforte (1 ej., 28-VI-1980, J. Valcárcel leg., col. J. Valcárcel); MADRID: La Herrería (Echevarría & Echevarría, 1998), Batres (1-VII-1980, J. M. Toribio Leg., col. J. I. López-Colón), Villar del Olmo (2 ej., 2-VI-1995, L. Arnáiz leg.), Torres de la Alameda (1 ej., 1-V-1997, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Colmenar Viejo (5-VI-1994, col. M. S. Sobrino), El Escorial, Montejo de la Sierra, Lozoya, El Paular (Compte, 1988), Robledo de Chavela (1 ej., 13-VI-1987, col. M. A. Godoy), Batres (3 ej., VI-1987, col. M. A. Godoy), Villaviciosa de Odón (1 ej., 9-VII-1988, col. M. A. Godoy); ORENSE: Casayo (Chapman & Champion, 1907), Carballino (Cobos, 1986); PALENCIA: Puerto de Piedras Luengas (Arnáiz Ruiz, 1999); PONTEVEDRA: Aldea de los Quiñós (Arnáiz Ruiz, 1999),

Ponte Caldelas (1 ej., 11-VI-1995, J. Valcárcel leg., col. J. Valcárcel); SORIA: Adradas, Cuevas de Agreda (Arnáiz Ruiz, 1999), Covalada (VI-1957, Anduiza leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); TERUEL: Bronchales (20 ejs., 13-VII-1990, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Orihuela del Tremedal (6 ejs., 7-VII-1994, L. Gomez leg., col. J. Valcárcel); TOLEDO: Toledo (25-VI-1996, col. M. S. Sobrino); ZARAGOZA: Puerto de Alfariello-Valareña (4-VI-1995, J. Agoiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); ZAMORA: Fuente Encalada (12-VII-1993, P. Bahillo leg., col. MCNA).

Fuente (1930) la cita de: Ciudad Real, Lérida, Barcelona, Segovia y Zaragoza

**8.- *Ptosima flavoguttata*** (Illiger, 1803) ssp. *flavoguttata*

ÁLAVA: Galarreta, 2-VIII-1997; Gazeo, 18-VI-1998; Arrizala, 26-V-1999/19-20-V-2000, col. I. Ugarte.

NAVARRA: Sierra de Andía (San Martín *et al.*, 2000).

Distribución en España e Islas Baleares:

ALMERÍA: Río Andarax-Alhama (Cobos, 1986); ASTURIAS: Mte. Muniellos, Las Brañas (Cobos, 1986); BARCELONA: "Toda Cataluña" (Cobos, 1986); CÁCERES: Arroyo de la Luz (14 ejs., M. Ruano leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz y col. M. A. Godoy); GERONA: "Toda Cataluña" (Cobos, 1986); GRANADA: Granada alrededores, Cenes de la Vega (Cobos, 1986); HUESCA: Jaca (Cobos, 1986), Tolva (26-VI-1991, col. M. S. Sobrino), La Peña, Riglos, Loarre (Murria, 1994); LA RIOJA: Logroño (Fuente, 1930); LEÓN: León alrededores (Arnáiz Ruiz, 1999); LÉRIDA: "Toda Cataluña" (Cobos, 1986); MADRID: El Escorial (Cobos, 1986), Villaviciosa de Odón (Compte, 1988), La Herrería (Echevarría & Echevarría, 1998), Villar del Olmo (1 ej., 7-VI-1995, L. Arnáiz leg), Torres de la Alameda (1 ej., 21-V-1995, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); ORENSE: Razamonde (Arnáiz Ruiz, 1999); SEVILLA: Aznalcázar (Pérez *et al.*, 1998); SEGOVIA: La Granja (Cobos, 1986); TARRAGONA: "Toda Cataluña" (Cobos, 1986); VALENCIA: Godellete (Cobos, 1986); ZARAGOZA: Tiernas (Cobos, 1986). BALEARES: Pollensa, Son Espanyolet, Palma de Mallorca, Menorca (Cobos, 1986).

**9.- *Chalcophora mariana*** (Linnaeus, 1758) ssp. *massiliensis* (Villers, 1789)

BURGOS: Oña, 21-VII-91, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz; Medina de Pomar, 22-VI-85, P. Bahillo leg., col. P. Bahillo.

Distribución en España e Islas Baleares:

ALICANTE: Benidor (Teunissen, 1998); ALMERÍA: Paterna del Río (Cobos, 1950, 1954 b); ÁVILA: El Tiemblo (2 ejs., 13-V-1981, col. A. Zuzarete), Ávila (col. M. A. Godoy); CÁDIZ: Conil, Barbate, Jerez, San Roque (Verdugo, 1997); CUENCA: Serranía de Cuenca (col. J. M. Echevarría); GERONA: San Feliu de Guixols (16-VI-1975, col. M. S. Sobrino); GRANADA: La Sagra (Cobos, 1952); HUELVA: Huelva (5-IV-1995, col. F. Calvo); HUESCA: Anzánigo, La Peña (Murria, 1994); JAÉN: Pto. Palomas, Vadillo Castril, Puente de las Herrerías, Fuente Bermejo (Cobos, 1954 a), Jaen (col. J. I. López-Colón); MADRID: Madrid, El Pardo, Galapagar, El Escorial, Meco, Cercedilla (Compte, 1988), El Escorial (6-VII-1984, col. M. S. Sobrino), Valdemorillo (2 ejs., 12-VI-1982, col. M. A. Godoy); MÁLAGA: Sª de Tejada y Almijara-Loma de El Daitre, Loma de Cerro Verde y Frigillana (Cobos, 1954 c), Nerja (25-IV-1987 col. Scheuern), Marbella (5-V-1980, col. Lundberg); SALAMANCA: Casillas de Flores (3 ejs., 22-VIII-1995, R. Porres leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Puebla de Azaba (Arnáiz Ruiz, 1999); SEGOVIA: Fuente del Olmo (col. M. A. Godoy); SEVILLA: Sevilla y Huévar (Medina Ramos, 1895); SORIA: Garray, Navaleño (Arnáiz Ruiz, 1999); TERUEL: Sª de Albarracin (Murria, 1998 a b); TOLEDO: Almorox (1 ej., 10-VII-1991, M. S. Sobrino leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); VALENCIA: Chulilla (1 ej., 17-VIII-2000, col. M. A. Ibáñez); VALLADOLID: Ataquines (Arnáiz Ruiz, 1999); BALEARES: Mallorca (Cobos, 1986), Palma Nova (10-VII-1995, col. P. Bahillo), Camp de Mar (VI-1992 col. Scheuern).

Fuente (1930) la cita de: Lérida, Barcelona, Segovia, Cuenca, Valencia y Sevilla.

**10.- *Capnodis tenebrionis*** (Linnaeus, 1761)

ÁLAVA: Heredia, 10-VIII-1997/ 19-VII y 22-VII-2000, col. I. Ugarte.

VIZCAYA: Bazán, 1-X-96, R. F. de Gamboa leg., col. R. F. Gamboa.

NAVARRA: Sierra de Andia (San Martín *et al.*, 2000).

Distribución en España e Islas Baleares:

ALICANTE: Benidor (15-V-1986, col. Widenfalk), Benidor (Teunissen, 1998); ALBACETE: El Bonillo (2 ejs., 23-VI-1990 y 12/20-IX-1997, A. y M. Sánchez Ruíz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); ALMERÍA: Laujar de Andarax (Cobos, 1950, 1954 b); CÁCERES: Arroyo de la Luz (2 ejs., VIII-1986, M. A. Godoy leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); CÁDIZ: San Fernando, Chiclana, Jerez, Puerto de Santa María, Sª de las Cabras-Jerez, Los Barrios, La Barrosa-Chiclana (Verdugo, 1997); GRANADA:

Jubiles (Cobos, 1954), Granada (1 ej., IX-1977, Juan P. Arias leg., col. J. Valcárcel); GUADALAJARA: Torija (1 ej., 16-VI-1994, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); HUESCA: Loarre, Riglos (Murria, 1994), Zurita (25-VII-1989, col. M. S. Sobrino), Baells (4-VII-1989, col. M. S. Sobrino); LEÓN: Valle de Mansilla (1 ej., 13-III-1999, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); MADRID: Madrid, Casa de Campo, Móstoles, El Escorial, Cercedilla (Compte, 1988), La Herrería (Echevarría & Echevarría, 1998), Colmenar Viejo (16-VII-1994, col. M. S. Sobrino), Las Rosas (3-VI-1998, col. M. S. Sobrino), Valverde de Alcalá (2 ej., 23-IV-1997, L. Arnáiz leg), Villar del Olmo (1 ej., 16-VI-1995, L. Arnáiz leg), Torres de la Alameda (5 ej., 10 y 27-VIII-1992, 17-VIII-1993, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); MÁLAGA: “Abundante por toda la provincia” (Cobos, 1949), S<sup>a</sup> de Tejeda y Almirajara-Frigillana (Cobos, 1954 c), Benalmadena (1 ej., 10-VII-1976, col. A. Zuzarte); PALENCIA: Bárcena de Campos (Arnáiz Ruiz, 1999), Población de Cerrato (1 ej., VIII-1997 F. Palomo leg., col. J. Valcárcel); SEVILLA: Morón de la Frontera (Medina Ramos, 1895); Parque Amate (12-II-1998, J. Navarro leg), Canal del bajo Guadalquivir (11-IV-1999, J. Navarro leg); TOLEDO: Puebla de Montalban (1 ej., 9-VII-1993, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Layos (25-II-1989, col. M. S. Sobrino); VALENCIA: Chiva (17-VIII-1994, 9-16-VIII-1999, col. M. A. Ibáñez); ZARAGOZA: Zaragoza, Mtes. de Castejón, Galacho de Juslibol, Valdefierro (Murria, 1994). BALEARES: Mallorca y Menorca (Cobos, 1986).

Fuente (1930) lo cita de pirineos orientales (¿Gerona?).

**11.- *Capnodis tenebricosa*** (Olivier, 1790) ssp. *tenebricosa*

NAVARRA: Mendavia (sin fecha), J. Agoiz leg., col. J. Agoiz.; Navarra (Fuente, 1930)

Distribución en España e Islas Baleares:

ÁVILA: Cebreros (col. F. Calvo), El Tiemblo (1 ej., 5-VII-1986, col. M. A. Godoy); CÁCERES: Plascencia (Teunissen, 1998), Arroyo de la Luz (3 ej., 27-V-1993, M. Ruano leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz y col. M. A. Godoy); CÁDIZ: Algeciras, Marchenilla, Chiclana, Medina Sidonia, Arcos de la Frontera, Alcalá de los Gazules, Vejer, San Roque, Conil, La Muela de Vejer (Verdugo, 1997), Chiclana, Medina Sidonia (COELLO & Verdugo, 1995), Jimena (14-VI-1989, col. P. Bahillo), San Roque (V-1993, J. Ramírez leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); GUADALAJARA: Torija (1 ej., 16-VI-1994, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Guadalajara (col. F. Calvo); HUESCA: “Todo Aragón” (Cobos, 1986),

Zurita (25-VII-1989, col. M. S. Sobrino); MADRID: Guadarrama, Casa de Campo, El Escorial, Móstoles, Montarco, Dehesa de la Villa, Paracuellos del Jarama (Compte, 1988), Torres de la Alameda (1 ej., 17-VI-1992, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Colmenar Viejo (11-VI-1990, col. M. S. Sobrino), Casa de Campo (5-VI-1990, col. M. S. Sobrino), El Escorial (21-VI-1990, col. M. S. Sobrino), Las Rosas (20-VI-1998, col. M. S. Sobrino), La Herrería (Echevarría & Echevarría, 1998), Pelayos de la Presa (1 ej., 21-VII-1985, col. M. A. Godoy); MÁLAGA: Colmenar (Cobos, 1949); SALAMANCA: Ciudad Rodrigo (15-VII-1993, Mercedes Lorenzo leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); SEGOVIA: Segovia (col. J. I. López-Colón); SEVILLA: Palmete (18-IV-1999, J. Navarro leg); TERUEL: “Todo Aragón” (Cobos, 1986); ZARAGOZA: “Todo Aragón” (Cobos, 1986), alrededores de Zaragoza (Murria, 1998 a-b); LEVANTE: “Todo el levante” (Cobos, 1986). BALEARES: Mahón, Menorca (Cobos, 1986).

Fuente (1930) lo cita de: toda Cataluña, Ciudad Real, Cuenca y Baleares.

**12.- *Dicercia (Dicercia) berolinensis*** (Herbst, 1779)

LA RIOJA: Logroño (Cobos, 1986).

ÁLAVA: 1 ej. (restos), Pto. de Altube, 26-II-2000; 1 ej. 15-VII-2000; 2 ex. VIII-2000 P. Bahillo leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz.

Distribución en España e Islas Baleares:

BARCELONA: S<sup>a</sup> del Montseny (Cobos, 1986);

GERONA: Olot (Cobos, 1986).

Fuente (1930) lo cita de pirineos orientales (¿Gerona?).

**13.- *Poecilnота variolosa*** (Paykull, 1799) ssp. *variolosa*

LA RIOJA: Logroño (Cobos, 1986).

Distribución en España e Islas Baleares:

BARCELONA: Barcelona, S<sup>a</sup> del Montseny, La Garriga, Balenyá (Cobos, 1986); LÉRIDA: Belllloch (Cobos, 1986); TARRAGONA: Valls, Puerto de Tortosa (Cobos, 1986); ZARAGOZA: Alfocea, Fabara, San Mateo de Gállego, Galacho de la Alfranca, Galacho de Juslibol (Murria, 1994).

**14.- *Ovalisia (Palmar) festiva*** (Linnaeus, 1767)

ÁLAVA: Galarreta, 20/23-VIII-1997, 19-VIII-1998, 5-VII-2000, col. I. Ugarte.

Distribución en España e Islas Baleares:

ÁVILA: S<sup>a</sup> de Gredos (Cobos, 1986); BARCELONA: Barcelona alrededores, Taradell, Vich, Sta. María del Estany, Oristá, Guillerías, Sant Juliá de Vilatorra (Cobos, 1986); CÁDIZ: Jerez (Verdugo, 1997); CUENCA: Puerto de Cabrejas (7 ejs., 5/8-VII-1995, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); GRANADA: Cuerda del Mirador-S<sup>a</sup> Nevada (Cobos, 1986); GUADALAJARA: Tamajón (Cobos, 1986), Alcolea del Pinar (5 ejs., 25-VII-1997, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); HUESCA: Huesca alrededores (Cobos, 1986), Serreta Negra (Murria, 1994); LÉRIDA: Valle de Arán (Cobos, 1986); LEÓN: Vegas del Condado (1 ej., 6-VIII-2000, col. P. Bercedo-L. Arnáiz); MADRID: Madrid alrededores, Chamartín, (Cobos, 1986), Hipódromo de la Zarzuela (1 ej., 5-VII-1981, J. Plaza leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); MURCIA: Murcia alrededores (Cobos, 1986); SEGOVIA: La Granja de San Ildefonso, San Rafael (Cobos, 1986); SORIA: Bocigas de Perales (Cobos, 1986); TERUEL: Losilla, Griegos, Guadalaviar (Cobos, 1986); ZARAGOZA: Zaragoza alrededores (Cobos, 1986), Aeropuerto de Zaragoza (Murria, 1994), Peñaflor (1 ej., 29-VII-1996, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz),

Fuente (1930) lo cita de pirineos orientales (¿Gerona?).

**15.- *Eurythyrea quercus*** (Herbst, 1780)

VIZCAYA: Cortézubi (Cobos, 1986); Butrón, 10-VIII-92, I. Alonso leg., col. I. Alonso; El Regato, 16-VII-89, I. Alonso leg., col. I. Alonso; Usabel, 13-VIII-92, I. Alonso leg., col. P. Bahillo.

GUIPÚZCOA: S<sup>a</sup> de Aralar (Cobos, 1986).

CANTABRIA: Maoño, 6-IX-79, P. Bercedo leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz.

Distribución en España e Islas Baleares:

ASTURIAS: Mte. Muniellos, Las Brañas (Cobos, 1986; Arnáiz Ruiz, 1999); LA CORUÑA: Caaveiro (1 ej., 5-VIII-1992, J. Valcárcel leg., col. J. Valcárcel);

Fuente (1930) la cita de Pirineos orientales (¿Gerona?)

**16.- *Eurythyrea micans*** (Fabricius, 1792)

LA RIOJA: Logroño (Fuente, 1930).

NAVARRA: Navarra (Fuente, 1930).

Distribución en España e Islas Baleares:

ALBACETE: El Bonillo (2 ejs., 7-IX-1996, A. Sánchez Ruíz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); ALMERÍA: Benecid, Fondón, alrededores de Almería, Laujar de Andarax (Cobos, 1950); ÁVILA: Candeleda (4-VII-1998, col. M. S. Sobrino); CÁDIZ: San Roque, Benamahona, Jimena de la

Frontera, Puerto Real (Verdugo, 1997); GRANADA: Busquistar (Cobos, 1954); GUADALAJARA: Cogolludo (1 ej., 4-VIII-1993, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); JAÉN: Marmolejo (10-VI-1996, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); LÉRIDA: Tremp (28-VI-1981, col. M. S. Sobrino); MADRID: Madrid, San Sebastián de los Reyes, La Cabrera, Casa de Campo, El Escorial, Montarco, Fuencarral, La Poveda (Compte, 1988), El Pardo (10-VI-1987, col. M. S. Sobrino), Vaciamadrid (e ejs., 1981, J. Plaza leg), Villar del Olmo, Torres de la Alameda (5 ejs., 11-VI-1995, 5-VII-1997, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), La Herrería (Echevarría & Echevarría, 1998); MÁLAGA: Málaga, Río Guadalhorce, Pantano del Agujero, Torremolinos, Torrox, Nerja, Campanillas, Fuengirola (Cobos, 1949), S<sup>a</sup> de Tejada y Almijara-Frigillana (Cobos, 1954); SEVILLA: Sevilla (Medina Ramos, 1895), Río Guadaira-Puente Oral (20-VI-1999, J. Navarro leg); TOLEDO: Toledo (15-VI-1989, col. M. S. Sobrino); VALENCIA: Burjasot (1 ej., 18-VII-1933, sin leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Chiva (12-VI-1999, col. M. A. Ibáñez); ZARAGOZA: Fabara, Maella, Juslibol, San Mateo de Gállego, Alfranca, Zaragoza ciudad (Murria, 1994).

Fuente (1930) la cita de: Lérida, Gerona, Barcelona, Valencia, Sevilla y Baleares.

**17.- *Buprestis (Buprestis) haemorrhoidalis*** Herbst, 1780 ssp. *haemorrhoidalis*

CANTABRIA: Ruanales, 1-VII-81, P. Bercedo leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz.

NAVARRA: Zanduetta, 1 ej., 18-VIII-1985, col. M. A. Godoy.

Distribución en España e Islas Baleares:

ALMERÍA: Almería capital (Cobos, 1950); ÁVILA: La Adrada (7-VII-1992, col. M. S. Sobrino), El Chorrillo (1 ej., sin fecha, col. M. A. Godoy); CÁCERES: Losar de la Vera (Teunissen, 1998); CÁDIZ: La Linea (Verdugo, 1997); GUADALAJARA: Albalate de Zorita (4 ejs., 14-VII-1993, 20-VII y 6-VIII-1996, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); HUESCA: La Peña (Murria, 1994); JAÉN: Cazorla-Segura (Molino-Olmedo, 1997); LA RIOJA: Logroño (Fuente, 1930); MADRID: Madrid, El Ventorrillo, El Escorial (Compte, 1988), El Escorial (23-VII-1996, col. M. S. Sobrino); MÁLAGA: Málaga alrededores (Cobos, 1949); TOLEDO: Almorox (5-VII-1991, col. M. S. Sobrino); ZARAGOZA: Peñaflor (Murria, 1994). BALEARES: Pollensa, Mallorca (Cobos, 1986).

Fuente (1930) lo cita de: Barcelona, Cuenca y Ciudad Real.

**18.- *Buprestis (Buprestis) novemmaculata***  
Linneo, 1767 ssp. *novemmaculata*

VIZCAYA: Ochandio, 11-VIII-91, J. Alcorta leg.; Rioseco, 17-VII-88, J. Alcorta leg.; Urigoiti, 113-IX-87, J. Alcorta leg., col. J. Alcorta Carranza (Lanzas Agudas), 20-VIII-91, I. Alonso leg.; Usabel, 13-VIII-92, I. Alonso leg., col. I. Alonso; Itxina, 29-VIII-98, I. Alonso leg., col. P. Bahillo.

ÁLAVA: Barrio, 9-IX-94, P. Bahillo leg.; Nograro, 12-IX-92, P. Bahillo leg.; Pto. Cruceta-Ochandio, 17-IX-89, P. Bahillo leg., Villafranca de San Zadornil, 12-IX-92, P. Bahillo leg., col. P. Bahillo; Zaldibartzo, 11-VIII-95, R. F. de Gamboa leg., col. R. F. Gamboa; Valderejo, 5-VIII-92, I. Alonso leg., col. I. Alonso; Galarreta, 6-VIII y 19-IX-1997, col. I. Ugarte.

NAVARRA: Garde, 30-V-97, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz.

LA RIOJA: Villoslada de Cameros, 21-VIII-93, I. Alonso leg., col. I. Alonso.

BURGOS: Oña, 21-VII-91, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz.

Distribución en España e Islas Baleares:

ALBACETE: El Bonillo (1 ej., 6-XII-1992, A. Sánchez Ruíz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); ÁVILA: Guisando (1-VII-1975, col. Herrmann), El Tiemblo (4 ej., 28-VI-1987, 2 ej., 12-VII-1987, col. M. A. Godoy); CÁDIZ: La Algaída-Sanlúcar de Barrameda, San Roque (Verdugo, 1997); CUENCA: Puerto de Cabrejas (1 ej., 13-VII-1996, L. Arnáiz leg.), Cuenca (2 ej., 5-VII-1995, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); GUADALAJARA: Albalate de Zorita (1 ej., 14-VII-1993, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); HUELVA: S<sup>a</sup> de Aracena (Molino-Olmedo, 1997); HUESCA: La Peña, Torla (Murria, 1994), Biescas (2 ej., 7-VII-1990, L. Arnáiz leg.), Arro (1 ej., 28-V-1997, L. Arnáiz leg.), Torla (4 ej., 8-VII-1990, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), La Pineta (16-VII-1984, col. M. S. Sobrino); JAÉN: Fuente Bermejo (Cobos, 1954 a); LEÓN: Vegas del Condado, Valderas (Arnáiz Ruíz, 1999); LÉRIDA: Basa de Arres (2 ej., 18-VIII-1992, L. Arnáiz leg.), Artiga de Lin (1 ej., 18-VIII-1992, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Viella (15-VIII-1985, col. M. S. Sobrino); LUGO: Monforte (1 ej., 1-VII-1995 J. Valcárcel leg., col. J. Valcárcel), Ferrería de Incio (1 ej., 7-VII-1982 J. Valcárcel leg., col. J. Valcárcel); MADRID: Madrid, El Ventorrillo, Cercedilla, El Escorial, Nuevo Baztán, Galapagar (Compte, 1988), Pto. de Canencia (1 ej., 4-VIII-1997, L. Arnáiz leg.); MÁLAGA: S<sup>a</sup> de Tejada y Almijara-Loma de El Daire (Cobos, 1954 c), S<sup>a</sup> de las Nieves-Ronda (20-

VI-1983, J. Ramírez, leg); ORENSE: Razamonde, Leiro (Arnáiz Ruíz, 1999), Verín (1 ej., VIII-1994, J. Valcárcel leg., col. J. Valcárcel); PALENCIA: Bárcena de Campos (Arnáiz Ruíz, 1999); PONTEVEDRA: Mogor (1 ej., 8-VIII-1993, J. Valcárcel leg., col. J. Valcárcel), Sanxenxo (Balsega & Novoa, 2000); SALAMANCA: La Alberca (Arnáiz Ruíz, 1999), Serradilla del Arroyo (2 ej., 19-IX-1993, T. Martínez leg), El Maíllo (2 ej., 19-IX-1993, T. Martínez leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Los Pinos-Béjar (2 ej., 27-VI-1993, T. Martínez leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); SEGOVIA: El Espinar (2 ej., 23-VII-1986, P. Bercedo leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); SORIA: Puerto de Santa Inés, Abejar, Garray (Arnáiz Ruíz, 1999); TERUEL: Orihuela del Tremedal (Murria, 1994), Puerto de Noguera (24-IV-1984, col. Scheuern); TOLEDO: Almorox (10-VI-1989, col. M. S. Sobrino); VALENCIA: Jalance (col. J.M. Echevarría); VALLADOLID: Villalba de los Alcores (Arnáiz Ruíz, 1999); ZAMORA: Alcañices (3 ej., 28-VI-1986, col. M. A. Godoy); ZARAGOZA: Mtes. de Castejón, Moncayo (Murria, 1994). BALEARES: Menorca (Cobos, 1986).

Fuente (1930) lo cita de: pirineos orientales (¿Gerona?), Tarragona, Barcelona, Cuenca, Ciudad Real, Valencia, Murcia y Baleares.

**19.- *Buprestis (Buprestis) octoguttata***  
Linneo, 1758 ssp. *octoguttata*

ÁLAVA: Barrio, 9-IX-94, P. Bahillo leg., col. P. Bahillo; Valderejo, 9-XII-92, I. Alonso leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz.

Distribución en España e Islas Baleares:

ALBACETE: Riopar (9-VIII-1992, col. M. S. Sobrino), Carr. Alcaraz-Riopar (1 ej., sin fecha, A. Sánchez Ruíz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); CÁDIZ: Conil, Chiclana, Barbate, Jerez, Puerto de Santa María, San Roque, Puerto Real (Verdugo, 1997); JAÉN: Urbanización Valparaíso (1 ej., 12-VIII-1997, C. Valcárcel leg., col. J. Valcárcel), S<sup>a</sup> Mágina (Molino-Olmedo, 1997); MADRID: El Ventorrillo, Cercedilla, El Escorial, Madrid (Compte, 1988), El Pardo (1 ej., VI-1982, M. Alonso leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Puerto de Navacerrada (15-VII-1980, col. M. S. Sobrino); MÁLAGA: Málaga (Cobos, 1949), S<sup>a</sup> de Tejada y Almijara-Loma de El Daire (Cobos, 1954 c), Málaga (15-VIII-1979, col. M. S. Sobrino), Serranía de Ronda (1 ej., 3-VIII-1986, J. L. Torres leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); SEVILLA: Chipiona y Alcalá de Guadaíra (Medina Ramos, 1895; VILLAGRAN *et al.*, 1989); SORIA: Puerto de Santa Inés (Arnáiz Ruíz, 1999); VALENCIA: Alcira (18-VI-1995, col. M. A. Ibáñez); ZARAGOZA: Peñaflores (Murria, 1994). BALEARES: Sóller, Palma de Mallorca (Cobos, 1986).

Fuente (1930) lo cita de: Cataluña, Barcelona, Valencia, Ciudad Real y Baleares.

**20.- *Buprestis (Buprestis) rustica*** Linnaeus, 1758

NAVARRA: Garde, 30-V-97, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L-Arnáiz.

Distribución en España e Islas Baleares:

BARCELONA: Col de Pendis-Cerdanya (2 ej., 19-VIII-1984, T. Yélamos leg., col. A. Zuzarte); GERONA: Ordina (Cobos, 1986); HUESCA: Selva de Oza, Valle de Ordesa (Cobos, 1986), Selva de Oza-Valle de Echo (Murria, 1994), Aragües del Puerto, Panticosa, Canfranc (Murria, 1998), Bono (29-VII-1993, col. M. S. Sobrino), Parque Nacional de Ordesa (13-VIII-1988, col. I. Alonso), Plan (28-VIII-1992, col. M. S. Sobrino); LÉRIDA: La Renclusa, San Juan de L' Herm, Caldas de Bohí, Lago San Mauricio, Vall de San Nicolau (Cobos, 1986), Artiga de Lin (8 ej., 29-VII-1992, L. Arnáiz leg), Basa de Arres (3 ej., 18-VIII-1992, L. Arnáiz leg), Salto del Pix (1 ej., 5-VIII-1986, M. A. Godoy leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Rfo Barrados (27-VII-1997, col. M. S. Sobrino), San Juan de Toran (1 ej., 10-VI-1935, col. M. A. Godoy); SORIA: Puerto de Santa Inés (Arnáiz Ruiz, 1999), Laguna Negra (col. J. M. Echevarría); TERUEL: Gúdar (Murria, 1994).

Fuente (1930) lo cita de: Barcelona.

**21.- *Anthaxia (Anthaxia) fulgurans*** (Schrank, 1789)

NAVARRA: Biguezal, 20-VI-98, F. Calvo leg., col. F. Calvo.

Distribución en España e Islas Baleares:

BARCELONA: Balenyá, S<sup>a</sup> de Guillerías (Cobos, 1986), La Panadella (9-VI-1997, col. J. Agoiz), Correa (1 ej., 12-VII-1990, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); GERONA: Arlencias (Cobos, 1986), LÉRIDA: Peramola (Cobos, 1986), Seo de Urgell (1-VII-1986, 19-VII-1993, col. Herrmann); MADRID: Madrid (Compte, 1988); HUESCA: Aquilúe, La Peña (Murria, 1994), Riglos (18-VII-1997, col. M. S. Sobrino).

**22.- *Anthaxia (Anthaxia) funerula*** (Illiger, 1803) ssp. *funerula*

ÁLAVA: Huetos, 23-V-2000, P. Bahillo leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz.

GUIPUZCOA: Mendizorrotz, 25-VII-1986, J. M. Marcos leg., col. MCNA.

NAVARRA: Soto de Ramalete (Tudela), 22-IV-94, J. Agoiz leg., col. J. Agoiz.

CANTABRIA: Cueto (Santander), 14-III-77, P. Bercedo leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz.

LA RIOJA: Logroño (Fuente, 1930).

Distribución en España e Islas Baleares:

ALMERÍA: Laujar de Andaráx (Cobos, 1952; 1954 b), S<sup>a</sup> de los Filabres (Cobos, 1986), Adra (26-IV-1987, col. Scheuern); ÁVILA: El Tiemblo (1 ej., 27-V-1989, col. A. Zuzarte); BADAJOZ: Badajoz (col. J. I. López-Colón); BARCELONA: Antes de Saló NW Manresa (1 ej., 14-VI-1987, X. Vazquez leg., col. A. Zuzarte); CÁDIZ: Puerto Real, Jerez, Ubrique, Zaframagón, Olvera, Valdelagrana, Puerto de Santa María, Los Barrios, San Fernando, El Colorado-Conil, Pinsapar de Grazalema, S<sup>a</sup> de Grazalema (Verdugo, 1997); GERONA: Vidreras (1-VII-1988, col. Herrmann); GRANADA: La Sagra (Cobos, 1952), Pto. del Lobo, Pto. de La Ragua (Cobos, 1954 b), S<sup>a</sup> Nevada (Cobos, 1986), Orgiva (25-IV-1987, col. Scheuern); HUESCA: Jaca (1 ej., 29-V-1997, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); JAÉN: Hornos (14-IV-1997, col. M. S. Sobrino); LEÓN: Ambasaguas de Curueño (Arnáiz Ruiz, 1999), Villaceid (1 ej., 24-VI-1984, R. Martínez leg), Luyego (1 ej., 6-V-1998, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Suárbol-Ancares (1 ej., 12-VIII-1992, G. Cerviño leg., col. J. Valcárcel), Suárbol-Sierra de Ancares (Balsega & Novoa, 2000); MADRID: Torres de la Alameda (7 ej., 1-V-1995, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), La Cabrera, Cercedilla, El Pualar, Somosierra, Robledo de Chavela, Madrid, Aranjuez, Villaviciosa de Odón, Montarco, Guarramillas, El Pardo, Villarejo (Compte, 1988), Rascafría- S<sup>a</sup> de Guadarrama (30-VII-1981, col. Gigli), San Martín de la Vega (2-VII-1998, col. M. S. Sobrino); MÁLAGA: Monte San Antón, Colmenar, Casabermeja, Torrox, Cártama, Torremolinos (Cobos, 1949), S<sup>a</sup> de Tejada y Almirajara-Cerro de la Maroma (Cobos, 1954 c), Ronda (16-V-1998, col. M. S. Sobrino), Marbella (23-III-1989, col. M. S. Sobrino); ORENSE: Casayo (Chapman & Champion, 1907); PALENCIA: Puerto de Piedras Luengas, Cervera de Pisuerga (Arnáiz Ruiz, 1999); PONTEVEDRA: Barra-Cangas (Balsega & Novoa, 2000); SEGOVIA: Riaza (28-V-1994, col. M. S. Sobrino). BALEARES: Palma de Mallorca, Porto Pí (Cobos, 1986).

Fuente (1930) la cita de: Zaragoza, Barcelona y Ciudad Real.

**23.- *Anthaxia (Anthaxia) hypomelaena*** (Illiger, 1803)

ÁLAVA: Gopegui, 7-VII-94, P. Bahillo leg.; Huetos, 6-VI-92, 23-V-2000, P. Bahillo leg., col. P. Bahillo; Sierra de Badaya, 25-V-1997, J. M. Marcos leg.; Subijana Morillas, 26-VI-1997, J. M. Marcos

leg., col. MCNA; Zuazo de S. Millán, 4-VII-1998; Galarreta, 4-V-1997/ 19-VI-1998, I. Ugarte leg., col. I. Ugarte.

NAVARRA: Tudela, 20-V-96, J. Agoiz leg., col. J. Agoiz; Viana, 2-VI-94, 11-VI-94, P. Bahillo leg., col. P. Bahillo y col. P. Bercedo-L. Arnáiz.

LA RIOJA: San Vicente de Sonsierra, 4-VII-92, P. Bahillo leg., col. P. Bahillo.

Distribución en España e Islas Baleares:

ALBACETE: El Bonillo (12 ejcs., 18-VI-1992, A. Sánchez Ruiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); ALMERÍA: Velez Blanco (1 ej., 25-V-1991, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); BARCELONA: Montseny (1-VII-1993, col. Herrmann), La Panadella (Arnáiz Ruiz, 1999); CUENCA: Puerto de Cabrejas (1 ej., 8-VII-1995, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); GUADALAJARA: Albalate de Zorita (1 ej., 6-VIII-1996, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); HUESCA: La Peña, Barcabo (Murria, 1994); LEÓN: Vegas del Condado (Arnáiz Ruiz, 1999); MADRID: Madrid, Villaviciosa de Odón, Montarco, Paracuellos del Jarama, El Escorial, Casa de Campo (Compte, 1988), Colmenar Viejo (18-V-1990, col. M. S. Sobrino), Hortaleza (25-IV-1997, col. M. S. Sobrino), Las Rosas (25-V-1998, col. M. S. Sobrino), Torres de la Alameda (1 ej., 25-V-1995, L. Arnáiz leg.), El Pardo (2 ejcs., 3-VI-1977, J. Plaza leg.), TVE-Madrid (1 ej., VIII-1980, J. Plaza leg.), Vaciamadrid (1 ej., 9-IV-1977, J. Plaza leg.), Campo Real (4 ejcs., 13-V-1995, L. Arnáiz leg.), El Pinar (1 ej., 7-VII-1977, J. Plaza leg.), Villar del Olmo (3 ejcs., 2-VI-1995, L. Arnáiz leg.), Valverde de Alcalá (1 ej., 26-V-1996, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); SEGOVIA: Escobar de Polendos (13-VIII-1983, col. J. Valcárcel); SORIA: Borobia-S<sup>a</sup> del Moncayo (Arnáiz Ruiz, 1999); TERUEL: Albarracín (Murria, 1994) (Teunissen, 1998); TOLEDO: Rielves (11-VI-1989, col. M. S. Sobrino); ZARAGOZA: Juslibol, Zaragoza ciudad (Murria, 1994). "Levante, centro y sur..." (Cobos, 1986).

Fuente (1930) la cita de: Valladolid, Salamanca y Ciudad Real.

**24.- *Anthaxia (Anthaxia) manca*** (Linneo, 1767)

ÁLAVA: Contrasta, 9-X-93, P. Bahillo leg., col. P. Bahillo.

BURGOS: Buggedo-Orón (Cobos, 1986).

LA RIOJA: Logroño (Fuente, 1930).

Distribución en España e Islas Baleares:

BARCELONA: La Floresta, Pierola, Espulgas de Llobregat (Cobos, 1986); CÁCERES: Arroyo de la Luz (3 ejcs., 15-IV-1992, M. Ruano leg., col. P.

Bercedo-L. Arnáiz); CÁDIZ: Laguna de la Janda, San Roque (Cobos, 1986), La Muela de Vejer (Verdugo, 1997); CUENCA: Tragacete (Cobos, 1986); HUESCA: Candasnos (col. F. Calvo); LEÓN: Puente Castro (Arnáiz Ruiz, 1999); MADRID: Alcalá de Henares, Villaviciosa de Odón, Meco, Casa de Campo (Cobos, 1986), El Escorial, Montejo de la Sierra (Compte, 1988), Los Negrales-Alpedrete (Echevarría & Echevarría, 1998), Colmenar Viejo (21-V-1990, col. M. S. Sobrino), Valdaracete (21-IV-1993, col. M. S. Sobrino), Torres de la Alameda (2 ejcs., 10-IV y 10-VI-1995, L. Arnáiz leg), Loeches (1 ej., 20-V-1995, L. Arnáiz leg), Cerdedilla (1 ej., 1-VIII-1976, J. Plaza leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); MÁLAGA: Málaga alrededores (Cobos, 1986); ORENSE: Razamonde (Arnáiz Ruiz, 1999); SEVILLA: La Salud (Cobos, 1986), Río Guadaira-Puente Oral (23-V-1998, J. Navarro leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); TARRAGONA: As Montblanc (25-V-1995, col. J. Agoiz); TERUEL: sin más datos (Murria, 1994). ZARAGOZA: Fuente (1930).

**25.- *Anthaxia (Anthaxia) nitidula*** (Linnaeus, 1758) ssp. *nitidula*

ÁLAVA: S<sup>a</sup> de Urbasa, 7-VI-97, 10-V-98, F. Calvo leg., col. F. Calvo; Igoroin, 18-V-1997; Ordoñana, 27-V-1997; Arrizala, 20-V-2000, col. I. Ugarte.

GUIPÚZCOA: Oñate (Cobos, 1986).

BURGOS: Burgos alrededores (Cobos, 1986).

Distribución en España e Islas Baleares:

BARCELONA: S<sup>a</sup> del Montseny (Cobos, 1986); GERONA: La Jonquera (Muñoz *et al*, 1998); GRANADA: Embalse de Cubillas (Teunissen, 1998); HUESCA: Zurita (25-V-1989 col. M. S. Sobrino), Benasque, Riglos, La Peña (Murria, 1998); LEÓN: Valdeón, Adrados, Oville (Arnáiz Ruiz, 1999); LÉRIDA: Vilamos (1 ej., 18-VIII-1992, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Lérida (25-VII-1994, col. M. S. Sobrino); MÁLAGA: "uno de los tipos (Marbella)" (Cobos, 1986); SEGOVIA: La Granja de San Ildefonso (Cobos, 1986), San Rafael (Compte, 1988); ZARAGOZA: Zaragoza alrededores (Cobos, 1986), sin precisiones (Murria, 1994), Peñaflor (Murria, 1998).

**26.- *Anthaxia (Anthaxia) salicis*** (Fabricius, 1776) ssp. *salicis*

ÁLAVA: S<sup>a</sup> de Urbasa, 30-VI-96, 24-V-97, F. Calvo leg., col. F. Calvo; Ordoñana, 23/30-V-1996/ 4-VI-1996; Mezquia, 31-III-1999; Galarreta, 4-V-1997, col. I. Ugarte.

NAVARRA: Garde, 29-V-97, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz.

Distribución en España e Islas Baleares:

ALBACETE: El Bonillo (1 ej., 18-IV-1993, A. Sánchez Ruíz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); ÁVILA: El Tiemblo (Arnáiz Ruiz, 1997); BARCELONA: S<sup>a</sup> del Montseny (Cobos, 1986), Sant Sadurní d' Osormort (2 ejs., 4-VIII-1994, J. Muñoz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); CÁDIZ: Villaluenga del Rosario, Algeciras (Verdugo, 1997); GERONA: La Jonquera (Muñoz *et al.*, 1998); GUADALAJARA: Budia (1 ej., VII-1988 col. M. A. Godoy); HUESCA: La Peña (Murria, 1994), Zurita (27-V-1989, col. M. S. Sobrino), Laspaules (1 ej., 28-V-1997, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); JAÉN: Despeñaperros (Molino-Olmedo, 1997); LEÓN: Luyego, Vegas del Condado (Arnáiz Ruiz, 1999); LÉRIDA: Ager (24-VI-1995, col. M. S. Sobrino), Pont d'Arros (6-VII-1991, col. M. S. Sobrino); MADRID: Torres de la Alameda (2 ejs., 22-II y 11-IV-1996, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), La Herrería (Echevarría & Echevarría, 1998); MÁLAGA: S<sup>a</sup> Alcojona, Ronda (Cobos, 1986); SALAMANCA: La Alberca (Arnáiz Ruiz, 1999); SEGOVIA: Rianza (28-V-1994, col. M. S. Sobrino); BALEARES: Palma de Mallorca, Buñolí, La Puebla (Cobos, 1986).

**27.- *Anthaxia (Anthaxia) semicuprea*** Küster, 1851

ÁLAVA: S<sup>a</sup> de Urbasa, 24-V-97, F. Calvo leg., col. F. Calvo; Igoroin, 18-V-1997; Pto. de Opakua, 12-VI-1997; Arrizala, 24-IV-1999, col. I. Ugarte.

NAVARRA: Garde, 29-V-97, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz; Pto. de Arteta-Goñi, 31-V-97, J. Agoiz leg., col. J. Agoiz.

Distribución en España e Islas Baleares:

BARCELONA: S<sup>a</sup> del Montseny (Cobos, 1986); GERONA: La Jonquera (Muñoz *et al.*, 1998); HUESCA: Jaca (Cobos, 1986), La Peña (Murria, 1994); TERUEL: Calomarde (Teunissen, 1998); VALENCIA: Albufera (Cobos, 1986).

**28.- *Anthaxia (Anthaxia) thalassophila*** Abeille, 1900 ssp. *iberica* Cobos, 1986

NAVARRA: Biguezal, 20-VI-98, F. Calvo leg., col. F. Calvo; Soto de la Remonta

(Tudela), 28-V-97, 6-VI-97, J. Agoiz leg., col. J. Agoiz; Chopera de Ramalete (Tudela), 28-V-97, 6-VI-97, J. Agoiz leg., col. J. Agoiz y col. P. Bercedo-L. Arnáiz.

Distribución en España e Islas Baleares:

CÁCERES: Cáceres alrededores (Cobos, 1986), Monfragüe (Teunissen, 1998); CÁDIZ: San Martín del Tesorillo, El Aljibe, Alcalá de los Gazules (Verdugo, 1997), La Norieta- El Bosque (11-V-1997, J.

Navarro leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); CIUDAD REAL: Venta Cardenas (1 ej., 5-V-1995, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); CUENCA: Tragacete (Cobos, 1986); GERONA: Gerona alrededores (Cobos, 1986); GRANADA: Motril, Vereda de la Estrella, S<sup>a</sup> Nevada (Cobos, 1986); HUESCA: Atarés (Cobos, 1986), sin datos (Murria, 1994), MADRID: Casa de Campo, El Pardo, Ventorrillo, S<sup>a</sup> de Guadarrama, El Escorial (Cobos, 1986; Compte, 1988), El Escorial (23-VI-1990, col. M. S. Sobrino), El Pardo (26-V-1990, col. M. S. Sobrino), Tres Cantos (2 ejs., 1-VII-1995, M. Toribio leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Rascafría (1 ej., 18-VI-1987, col. M. A. Godoy); MÁLAGA: Jimena de Líbar (Cobos, 1986); SEVILLA: S<sup>a</sup> de Villaverde (P. Collo leg., col. F. Calvo); SORIA: Hinojosa de la Sierra (Arnáiz Ruiz, 1999); TOLEDO: Rielves (11-VI-1989, col. M. S. Sobrino), Río Sangrera, 4 Km NW de Espinosa (Teunissen, 1998); TERUEL: Albarracín (Cobos, 1986), sin datos (MURRRIA, 1994), 8 Km E de Albarracín (Teunissen, 1998)

**29.- *Anthaxia (Anthaxia) midas*** Kiesenwetter, 1857 ssp. *oberthuri* Schaefer, 1937

ÁLAVA: Igoroin, 18-V-1997, col. I. Ugarte.

NAVARRA: Sierra de Andía (San Martín *et al.*, 2000).

Distribución en España e Islas Baleares:

GERONA: La Jonquera (MUÑOZ *et al.*, 1998).

BALEARES: Son Sardina, Mallorca (Cobos, 1986).

Fuente (1930) lo cita de pirineos orientales (¿Gerona?).

**30.- *Anthaxia (Cratomerus) hungarica*** (Scopoli, 1772) ssp. *hungarica*

ÁLAVA: Buxanda, 20-VIII-93, P. Bahillo leg.; Huetos, 6-VI-92, P. Bahillo leg., col. P. Bahillo; Laguardia, 11-VII-90, I. Alonso leg., col. I. Alonso; Pobes, 14-V-94, P. Bahillo leg., col. P. Bahillo; S<sup>a</sup> de Arkamo-Osma, 2-VII-95, R. F. de Gamboa leg., col. R. F. Gamboa; Armiñon, 12-VII-1997, J. M. Marcos leg., col. MCNA; Roitegi, 23-V-1998; Agurain-Salvatierra, 6-V-2000, col. I. Ugarte.

NAVARRA: Meano, 9-VII-92, J. Alcorta leg., col. J. Alcorta; San Cristobal (Pamplona), 25-VII-90, I. Alonso leg., col. I. Alonso.

LA RIOJA: Torremontalbo, 25-V-96, J. A. Soto leg., col. R. F. Gamboa.

BURGOS: Valdenoceda, 2-V-87, I. Alonso leg., col. I. Alonso; Pto. La Pedraja, 6-VII-99, P. Bahillo leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz.

CANTABRIA: Potes y Pesaguero (col. J. M. Echevarría).

Distribución en España e Islas Baleares:

ALBACETE: El Bonillo (1 ej., 14-V-1992, A. Sánchez Ruíz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); ALMERÍA: S<sup>a</sup> de María (Cobos, 1986); ÁVILA: Casillas (Cobos, 1986), El Tiemblo (1 ej., 18-VI-1987, J. Plaza leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); BARCELONA: Prat de Llobregat, Montseny, Front Sevallera, Santa Fe, Pla de la Calma, Granollers, Torrellas de Foix, Tagamanet (Cobos, 1986), Calella (24-V-1979, col. Haas); CÁCERES: Gata (Cobos, 1986), Torremenga (1 ej. IV-1976 col. M. A. Godoy); CÁDIZ: Puerto de Gáliz, Alcalá de los Gazules, Pinsapar de Grazalema (Verdugo, 1997); CIUDAD REAL: Fuencaliente, S<sup>a</sup> Morena (Cobos, 1986); CUENCA: Puerto de Cabrejas (2 ej., 8-VI-1996, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); GERONA: Calonge, Espinalvas (Cobos, 1986), Can Fornaca-Montseny (1 ej., 7-V-1983, sin leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), La Jonquera (Muñoz *et al*, 1998); GRANADA: La Sagra, S<sup>a</sup> de Güéjar (Cobos, 1986), S<sup>a</sup> Nevada (Molino-Olmedo, 1997); GUADALAJARA: Albalate de Zorita (14 ej., 17-VI-1995, L. Arnáiz leg.), Escopete (1 ej., 22-VI-1996, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); HUESCA: S<sup>a</sup> de Guara, Huesca alrededores (Cobos, 1986), Lorarre (Murria, 1994), Zurita (27-V-1989, col. M. S. Sobrino), Baélls (5 ej., 25-V-1997, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Jaca (2 ej., 29-V-1997, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); JAÉN: Despeñaperros, Marmolejo, S<sup>a</sup> Mágina, Jabalcuz (Molino-Olmedo, 1997); LEÓN: Villaceid, Sena de Luna, Remellán, Bosque de Horma, Ambasaguas de Curueño, Santa María del Condado, Jiménez de Jamuz (Arnáiz Ruíz, 1999), Adrados (1 ej., 21-VI-1998, L. Arnáiz leg.), Vegas del Condado (3 ej., 28-V y 20-VI-1999, L. Arnáiz leg., col. Bercedo-Arnáiz), Suárbol-Ancas (2 ej., 12-VIII-1992, G. Cerviño y J. Valcárcel leg., col. J. Valcárcel), Suárbol-Ancas (1 ej., 27-VI-1993, J. Valcárcel leg., col. J. Valcárcel), Puebla de Lillo (1 ej., 10-VI-1983, A. Zuzarte leg./col), Suárbol-Sierra de Ancas (Balsega & Novoa, 2000); LÉRIDA: Lérida (15-IV-1997, col. M. S. Sobrino); LUGO: Suárbol-Ancas (2 ej., 12-VIII-1992, J. F. Abelleira leg., col. J. Valcárcel), Babela-Monforte (2 ej., 7-V-1999, J. Valcárcel leg., col. J. Valcárcel); MADRID: Casa de Campo, El Escorial (Cobos, 1986), El Pardo, Guadalupe de la Sierra (Compte, 1988), Colmenar Viejo (14-IV-1993, col. M. S. Sobrino), Villaviciosa de Odón (2 ej., 24-V-1977, J. Plaza leg.), Villar del Olmo (1 ej., 15-V-1997, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), MÁLAGA: S<sup>a</sup> de María, La Nava de San Luis, S<sup>a</sup> de las Nieves (Cobos, 1986), S<sup>a</sup> de las Nieves-Ronda (4 ej., 3-VI-1987, J. Ramírez leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Ronda (2-VII-1988,

J. Ramírez leg.); ORENSE: Genciana-Montes del Invernadeiro, Faramontaos (Balsega & Novoa, 2000); PALENCIA: Bárcena de Campos (Arnáiz Ruíz, 1999); SALAMANCA: Puebla de Azaba (Arnáiz Ruíz, 1999), El Castañar (2 ej., 7-VI-1986, col. M. A. Godoy), Candelario (13-VI-1993, T. Martínez leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); SEGOVIA: El Espinar (15-VI-1998, col. M. S. Sobrino); SEVILLA: Puente Oral-Río Guadaira (col. J. Navarro); SORIA: Adradas (Arnáiz Ruíz, 1999); TARRAGONA: Valls (Cobos, 1986); TERUEL: Bronchales (1 ej., 13-VII-1990, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Albarracín (Teunissen, 1998); ZAMORA: Granucillo de Vidriales (Arnáiz Ruíz, 1999), Puebla de Sanabria (1 ej., 30-VI-1984, col. A. Zuzarte); ZARAGOZA: Mtes. de Castejón, Biel (Murria, 1994), Puerto de Alfarillo-Valareña (4-VI-1995, J. Agoiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz).

**31.- *Anthaxia (Haplanthaxia) ignipennis***  
Abeille, 1882

LA RIOJA: Nieva de Cameros (Cobos, 1986).

Distribución en España e Islas Baleares:

BARCELONA: La Garriga (Cobos, 1986), La Panadella (13-VI-1997, col. J. Agoiz); CÁDIZ: San Fernando (COELLO & Verdugo, 1995), San Fernando, Jerez, Castellar (Verdugo, 1997); CIUDAD REAL: Pozuelo de Calatrava (Cobos, 1986); CÓRDOBA: Córdoba alrededores (Cobos, 1986); CUENCA: Tragacete (Cobos, 1986), Puerto de Cabrejas (1 ej., 13-VI-1996, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); GERONA: Osomort (Cobos, 1986); GRANADA: S<sup>a</sup> de Güéjar (Cobos, 1986); GUADALAJARA: Valdenoches (2 ej., 19-VIII-1992, L. Arnáiz leg.), Torija (4 ej., 16-VI-1994, L. Arnáiz leg.), Escariche (5 ej., 22-VI-1995, 6 y 9-VII-1996, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Budía (1 ej., VII-1988, col. M. A. Godoy); HUELVA: Ayamonte (Teunissen, 1998); HUESCA: La Peña (Murria, 1994); LÉRIDA: Artesa de Segre (Teunissen, 1998); MADRID: Cercedilla, Montarco (Cobos, 1986), Madrid (Compte, 1988), Villar del Olmo (5 ej., 2-VI-1995, L. Arnáiz leg.), Loeches (2 ej., 1-VII-1995, L. Arnáiz leg.), Ambite (1 ej., 2-VII-1995, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); MURCIA: Orihuela (Cobos, 1986) (debe tratarse de Orihuelo (San Juan) con adm. y Ay. Moratalla); SALAMANCA: Béjar (Cobos, 1986; Arnáiz Ruíz, 1999); SEVILLA: Castilblanco de los Arroyos (13-IV-1997, J. Navarro leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); TERUEL: Jollavientos-Allopua (Murria, 1994); TOLEDO: Rielves (10-VI-1989, col. M. S. Sobrino), Almorox (3-VII-1991, col. M. S. Sobrino), Anchuras (1 ej., 12-VI-1992, Ruíz-Tapiador leg., col. J. Valcárcel); ZARAGOZA: Mularroya-La Almunia de Doña Godina (Murria, 1994).

**32.- *Anthaxia (Haplanthaxia) millefolii*** (Fabricius, 1801) ssp. *polychloros* Abeille, 1894

ÁLAVA: Huetos, 1-VII-91, P. Bahillo leg., col. P. Bahillo; Laguardia, 3-VII-91, J. Alcorta leg., col. J. Alcorta; Sarria, 18-VIII-91, P. Bahillo leg.; Gopegui, 7-VII-94, P. Bahillo leg., col. P. Bahillo; Monasterioguren, 12-VII-1986 I. Olano leg.; Sobrón, 10-VII-1997 J. M. Marcos leg.; La Puebla de Arganzón, 9-VI-1991 J. M. Marcos leg., col. MCNA; Zuazo de S. Millán, 4-VII-1998, col. I. Ugarte.

NAVARRA: Biguezal, 20-VI-98, F. Calvo leg., col. F. Calvo; Sierra de Urbasa, 18-VII-1982, J. M. Marcos leg., col. MCNA.

LA RIOJA: Ledesma de la Cogolla, 8-VII-92, J. Alcorta leg., col. J. Alcorta.

BURGOS: Olmillos de Sasamón, 15-VI-97, M. S. Sobrino leg., col. M. S. Sobrino; 5 ej., Pto. La Pedraja 6-VII-99, P. Bahillo leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz.

Distribución en España e Islas Baleares:

ALBACETE: El Ballester-Pontezuelas (11 ej., 12-VII-1992, A. Sánchez Ruíz leg), El Bonillo (2 ej., 27-VI-1992, Martino Sánchez leg), El Bonillo-Viña del Herrador (4 ej., 7-VII-1991, A. Sánchez Ruíz leg), El Ballester-Pontezuelas (1 ej., 12-VII-1992, A. Sánchez Ruíz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); ÁVILA: El Tiemblo (1 ej., 12-VII-1987, col. M. A. Godoy); BARCELONA: Montseny (1-VII-1986, 1-VII-1993, col. Herrmann), La Panadella (4-VI-1996, 9-19-VI-1997, col. J. Agoiz), Castell de N'Hug (1 ej., 28-VI-1987, X. Vazquez leg., col. A. Zuzarte), Saló (1 ej., 14-VI-1987, X. Vazquez leg., col. A. Zuzarte); CÁCERES: Losar de la Vera, 5 Km W de Madrigal (Teunissen, 1998); CÁDIZ: Pinsapar de Grazalema, El Cuervo, Benalup, Llanos del Republicano, Villaluenga del Rosario, San Roque, Los Barrios, Finca Camila-Chiclana, Jimena de la Frontera, Algodonales (Verdugo, 1997), San Roque (V-1993 J. Ramírez leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); CASTELLON DE LA PLANA: El Collao-Puebla de Arenoso (1 ej., 13-VII-1986, X. Vazquez leg., col. A. Zuzarte); CIUDAD REAL: Venta Cardenas (2 ej., 5-V-1995, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Ciudad Real (col. J. I. López-Colón); GERONA: Vidreras- Puig Ventos (1-VII-1988, col. Herrmann), Olot (2 ej., 26-VII-1987, col. M. A. Godoy); GRANADA: La Sagra (Cobos, 1952), Ugijar (4 ej., 23-V-1991, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); GUADALAJARA: Valdenoches (4 ej., 10-VI-1990, L. Arnáiz leg), Escariche, Valdarachas (2 ej., 28-VII-1993, L. Arnáiz leg), Arbancón (1 ej., 4-VIII-1993, L. Arnáiz leg), Albalate de Zorita (5 ej., 17-VI-1995, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); HUESCA: Asin de

Broto (1 ej., 19-VIII-1992 L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), La Peña (Murria, 1994), Aren (19-VI-1997, col. M. S. Sobrino); JAÉN: Vadillo Castril (Cobos, 1954 a), Despeñaperros, Marmolejo, Sª Mágina (Molino-Olmedo, 1997); LEÓN: Pedrún, Olleros, Santovenia de la Valdoscina (Arnáiz Ruiz, 1999), Suárbol-Ancares (7 ej., 12-VIII-1992, J. F. Abelleira y G. Cerviño leg., col. J. Valcárcel); LÉRIDA: Seo de Urgell (1-VII-1986, 19-VII-1993, col. Herrmann), Pinós (2 ej., 14-VI-1987, X. Vazquez leg., col. A. Zuzarte); LUGO: Distriz (1 ej., 25-VI-1989, J. Valcárcel leg., col. J. Valcárcel), Monforte (1 ej., 9-VIII-1997, J. Valcárcel leg., col. J. Valcárcel); MADRID: Torres de la Alameda (5 ej., 6-VII-1997, L. Arnáiz leg), Villar del Olmo (25 ej., 2-VI-1995, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), El Escorial, Cercedilla, Madrid, Navacerrada, El Pardo, Prádena del Rincón, Rascafría, Miraflores de la Sierra, Canencia, Modarcos, El Berruoco, Manzanares el Real, Villaviciosa de Odón, Casa de Campo, El Alberche (Compte, 1988), La Herrería (Echevarría & Echevarría, 1998), El Escorial, Rascafría, Casa de Campo (23-VI-1998, 16-VI-1998, 16-V-1995, col. M. S. Sobrino); ORENSE: Casayo (Chapman & Champion, 1907), Razamonde (Arnáiz Ruiz, 1999), Vilar Dastrés (1 ej., 11-VII-1996, J. Valcárcel leg., col. J. Valcárcel); PALENCIA: Bárcena de Campos (Arnáiz Ruiz, 1999); PONTEVEDRA: Ponte Caldelas (1 ej., 11-VI-1995, J. Valcárcel leg col. J. Valcárcel); SALAMANCA: Puebla de Azaba, Sequeros (Arnáiz Ruiz, 1999); SEGOVIA: Segovia (col. J. I. López-Colón), Pto. de Navacerrada (1 ej., 15-VI-1996, J. Valcárcel leg., col. J. Valcárcel); SEVILLA: La Norieta-El Bosque (5 ej., 11-V-1997, J. Navarro leg., col. J. Navarro y col. P. Bercedo-L. Arnáiz); TERUEL: Bronchales (14 ej., 13-VII-1990, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Puebls de Valverde (9-VII-1996, col. J. Agoiz); TOLEDO: Rielves, Almorox (6-VII-1991, col. M. S. Sobrino); VALENCIA: Valencia (col. J. I. López-Colón), Buñol (14-IV-1995, col. M. A. Ibáñez); ZAMORA: Cervantes, Granucillo de Vidriales (Arnáiz Ruiz, 1999), Alcañices (1 ej., 1-VII-1987, col. M. A. Godoy); ZARAGOZA: Juslibol, Zaragoza capital (Murria, 1994); BALEARES: Palma de Mallorca (Cobos, 1986).

Fuente (1930) la cita de: Cataluña, Badajoz, Ciudad Real y Málaga.

**33.- *Anthaxia (Haplanthaxia) scutellaris*** Gené, 1839 ssp. *scutellaris*

VIZCAYA: Galdames, 28-VI-92, I. Alonso leg., col. I. Alonso y col. P. Bahillo.

ÁLAVA: Huetos, 23-V-2000, P. Bahillo leg. col. B. Bahillo.

Distribución en España e Islas Baleares:

ALICANTE: Orihuela (Teunissen, 1998), Hondón de las Nieves (8 ejs., 19-IV-1988 col. M. A. Godoy); CÁCERES: Monfragüe (col. F. Calvo); CÁDIZ: El Colorado-Conil (1 ej., 4-V-1995, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), San Roque, Arroyo Tiradero-Chiclana, Puerto Real, El Cuervo, Benalup, Medina sidonia, Grazalema, S<sup>a</sup> de las Cabras, Jerez, S<sup>a</sup> de Ojén, Tarifa, S<sup>a</sup> de Ljjar-Algodonales, Peñón de Zaframagon, Olvera, Los Barrios, El Chaparral- Chiclana (Verdugo, 1997), San Roque (16-V-1993, col. M. S. Sobrino); GERONA: Vidreras (1-VI-1986, col. Herrmann); GRANADA: La Sagra (Cobos, 1952), Motril 15 Km NNE, S<sup>a</sup> Nevada (25-IV-1987 col. Scheuern); HUESCA: La Peña (Murria, 1994); MADRID: Cercedilla (Compte, 1988); MÁLAGA: Málaga, Monte San Antón (Cobos, 1949); BALEARES: Mallorca, Mahon, Menorca (Cobos, 1986)

**34.- *Anthaxia (Haplantaxia) confusa* Gory, 1841 ssp. *confusa***

ÁLAVA: Barranco Oca, 25-V-1994; Huetos, 11-VI-1986 J. M. Marcos leg., col. M.C.N.A.; Bikuña, 3-VI-1999, col. I. Ugarte.

LA RIOJA: Logroño (Fuente, 1930)

Distribución en España e Islas Baleares:

ALBACETE: Molinicos (Cobos, 1986); BARCELONA: Montseny (Cobos, 1986); CÁDIZ: Vejer de la Frontera (Cobos, 1986), La Algaida-Sanlúcar de Barrameda, El Colorado-Conil (Verdugo, 1997), Chiclana (8-IV-1996, P. Coello leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); CUENCA: Cañadillas (Cobos, 1986); HUESCA: Jaca (29-V-1997, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); JAEN: Puerto Palomas, S<sup>a</sup> de Cazorla, Fuente Bermejo, S<sup>a</sup> del Pozo-Alcón (Cobos, 1986); LÉRIDA: Meseta del Garden (18-IV-1996 col. M. S. Sobrino); MADRID: Casa de Campo, Fuencarral, Madrid alrededores (Cobos, 1986), El Pardo (Compte, 1988), Colmenar Viejo (21-V-1990, col. M. S. Sobrino), Los Negrales-Alpedrete (1-IV-1995, Echevarria leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); MÁLAGA: La Concepción (Cobos, 1949), Mte. San Antón, Yunquera, S<sup>a</sup> de las Nieves, S<sup>a</sup> Alcojona (Cobos, 1986), Marbella (23-III-1989, col. M. S. Sobrino); MURCIA: El Pardal, S<sup>a</sup> de Segura (Cobos, 1986); TERUEL: Bronchales (Cobos, 1986), sin datos (Murria, 1994), Albarracín (Teunissen, 1998); VALENCIA: Torrente (Cobos, 1986), Buñol (23-VI-1996, 15-VI-1997, 18-23-V-1999, col. M. A. Ibáñez); ZARAGOZA: Mtes. de Castejón-Zuera, Retuerta de Pina (Murria, 1994), Pina de Ebro (25-IV-1991, col. M. S. Sobrino), Villafranca de Ebro (10-III-1998, col. P. Bahillo), Peñaflo (15/30-V-1997 y 16-V-1998, L. Arnáiz leg., col.

P. Bercedo-L. Arnáiz); BALEARES: Es Rafal, Son Espanyolet (Cobos, 1986).

Fuente (1930) la cita de: Gerona.

**35.- *Anthaxia (Haplantaxia) umbellatarum* (Fabricius, 1787) ssp. *umbellatarum***

NAVARRA: Estella, 10-VIII-1988, J. M. Marcos leg., col. MCNA.

Distribución en España e Islas Baleares:

ALICANTE: Torrevieja (Teunissen, 1998), El Liriet-Benidor (9-VI-1983, F. Sempereleg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); CÁDIZ: El Berrueco, Chiclana, San Roque, Conil, La Algaida-Sanlúcar de Barrameda, Los Barrios, Puerto Real, San Fernando, Medina Sidonia (Verdugo, 1997); GERONA: Vidreras-Puig Ventos (1-VII-1988, col. Herrmann), Toroella de Montgri (Teunissen, 1998); GUADALAJARA: Albalate de Zorita (28-V-1995, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); HUESCA: sin datos (Murria, 1994); JAÉN: Jaén (col. J. I. López-Colón), S<sup>a</sup> Mágina (Molino-Olmedo, 1997); LÉRIDA: Seo de Urgell (19-VII-1993, col. Herrmann), Artesa de Segre (Teunissen, 1994); MADRID: Madrid (Compte, 1988), Campo Real, Loeches, Torres de la Alameda, Olmeda de las Fuentes, Villar del Olmo (27-V/1-VII-1995, 6-VII-1997, 3-VI-1995 y 2-VI-1995, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), San Martín de la Vega, Torres de la Alameda (2-3-VII-1998, col. M. S. Sobrino); MÁLAGA: S<sup>a</sup> de Tejada y Almirajara-Sedella y Salares (Cobos, 1954); ORENSE: Razamonde (Arnáiz Ruiz, 1999), San Martiño (1 ej., 11-VII-1995, J. Valcárcel leg., col. J. Valcárcel); SEVILLA: Sevilla, Constantina y Chiclana (Medina Ramos, 1895), Cercado del Pozo (22-VI-1997, J. Navarrolleg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); TARRAGONA: Carret Tosca-Alfara-Tortosa (2 ejs., 22-V-86, X. Vazquezleg., col. A. Zuzarte); TERUEL: sin datos (Murria, 1994); Puebls de Valverde (9-VII-1996, J. Agoiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); TOLEDO: Toledo (27-VI-1989, col. M. S. Sobrino); VALENCIA: Dehesa de la Albufera (19-VI-199, col. M. A. Ibáñez), Chiva (3 ejs., 16-VII-2000 col. M. A. Ibáñez), Gestalgar (1 ej., 29-VII-2000, col. M. A. Ibáñez); ZARAGOZA: sin datos (Murria, 1994); BALEARES: "numerosas localizaciones en Mallorca y Menorca" (Cobos, 1986), Puerto de Alcudia, Cala S. Viceng (Teunissen, 1998), Palma Nova (7-VII-1991 col. P. Bahillo).

**36.- *Anthaxia (Melanthaxia) carmen* Obenberger, 1912 ssp. *carmen***

BURGOS: 2 ejs., Pto. La Pedraja, 6-VII-99, P. Bahillo leg.; Masa, 2 ejs., VIII-2000, P. Bahillo leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz.

Distribución en España e Islas Baleares:

ÁVILA: El Tiemblo (14-VI-1998, col. M. S. Sobrino), Pto. de Casillas (1 ej., 22-V-1999, A. Fernándezleg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Puerto del Pico (Teunissen, 1998); CÁCERES: Puerto de Tornavacas (Teunissen, 1998); CÁDIZ: La Algaida-Sanlúcar de Barrameda (Verdugo, 1997); GRANADA: La Sagra (Cobos, 1952); GUADALAJARA: Valdepinillos (4-VI-1998, col. M. S. Sobrino); HUELVA: Matalascañas (2 ejs., 12-V-1991, A. Zuzarte leg., col. A. Zuzarte); HUESCA: Puerto de Fadas (1 ej., 28-V-1997 L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), JAÉN: Fuente Umbría, Fuente Bermejo, Valdecuevas (Cobos, 1954 a), Jaén (col. J. I. López-Colón); LEÓN: Ambasaguas de Curueño, Santa María del Condado (Arnáiz Ruiz, 1999); LÉRIDA: Seo de Urgell (1 ej., 12-VII-1997, J. Agoiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Mayals (10-VI-1996, col. M. S. Sobrino); MADRID: Navacerrada, Cercedilla, El Paular, El Escorial, El Ventorrillo (Compte, 1988), Puerto de Cotos, El Escorial, Puerto de Navacerrada (18-VI-1995, 22-V-1995, 25-VI-1989, col. M. S. Sobrino y col. P. Bercedo-L. Arnáiz); ORENSE: Verín (1 ej., VIII-1994, J. P. Arias leg., col. J. Valcárcel); PALENCIA: Bárcena de Campos, Calahorra de Boedo (Arnáiz Ruiz, 1999); SALAMANCA: El Payo, Peñaparda (Arnáiz Ruiz, 1999), Peña de Francia (1 ej., 9-VII-1997, J. Valcárcel leg., col. J. Valcárcel); SEGOVIA: El Espinar (5-VII-1995, col. M. S. Sobrino, col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Segovia (col. J. I. López-Colón); SORIA: Hinojosa de la Sierra (Arnáiz Ruiz, 1999); TERUEL: Orihuela del Tremedal (12-VII-1997, J. Agoiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Albarracín (Teunissen, 1998), Javalambre (1-VI-1997, col. M. S. Sobrino); TOLEDO: Rielves (14-VI-1996, col. M. S. Sobrino); ZARAGOZA: El Frago, Monegrillo (Murria, 1998). "Todas las cordilleras y macizos levantinos, del centro y sur ibérico" (Cobos, 1986).

**37.- *Anthaxia (Melanthaxia) godeti* Gory & Laporte, 1839**

ÁLAVA: Lalastra, 12-IX-92, P. Bahillo leg., col. P. Bahillo; Huetos, 5-V-96, R. F. de

Gamboa leg., col. R. F. Gamboa; Sarría, 13-VI-99, P. Bahillo leg., col. P. Bahillo; Galarreta, 12-VIII-1997; Aspuru, 17-VI-1998; Roitegi, 18-VII-1998 y Marieta, 1-VII-2000, col. I. Ugarte.

GUIPÚZCOA: Oyarzun, 23-VI-91, F. Calvo leg., col. F. Calvo; Rentería, 16-VI-98, F. Calvo leg., col. F. Calvo.

VIZCAYA: Ochandio, 11-VIII-91, J. Alcorta leg., col. J. Alcorta; Urduliz, 30-V-1987 I. A. Gcundez leg., col. MCNA.

NAVARRA: Garde, 29-V-97, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz.

BURGOS: Pto. La Pedraja, 6-VII-99, P. Bahillo leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz.

Distribución en España e Islas Baleares:

ÁVILA: El Tiemblo (23-V-1995, col. M. S. Sobrino); BARCELONA: La Panadella (4-VI-1996, 13-19-VI-1997, J. Agoiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); CÁCERES: Puerto de Tornavacas (Teunissen, 1998); CUENCA: Puerto de Cabrejas (6 ejs., 8-VI-1996 L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); GERONA: Vidreras-Puig Ventos (1-VII-1988, col. Herrmann), La Jonquera (Muñoz *et al.*, 1998); GRANADA: La Sagra (Cobos, 1952), S<sup>a</sup> Nevada (col. J. M. Echevarría); HUESCA: La Peña (Murria, 1994), San Juan de la Peña (Murria, 1998), Biescas (2 ejs., 7-VII-1990, L. Arnáiz leg), Torla (1 ej., 8-VII-1990, L. Arnáiz leg), Siresa (1 ej., 6-VII-1990, L. Arnáiz leg), Puerto de Fadas (1 ej., 28-V-1997, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); LEÓN: Candanedo de Fenar, Santa María del Condado (Arnáiz Ruiz, 1999); LÉRIDA: Les (14-VI-1998, col. M. S. Sobrino), Seo de Urgell (3 ejs., 11-VII-1990, L. Arnáiz leg), Vilamos (6 ejs., 13-VIII-1997, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); MADRID: El Escorial (Compte, 1988), El Escorial, Hortaleza (22-V-1995, 5-V-1997, col. M. S. Sobrino), Brunete (Teunissen, 1998), La Barranca (1 ej. 1-V-1980, J. Plaza leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); PALENCIA: Bárcena de Campos (Arnáiz Ruiz, 1999); SORIA: Ctra. de Valvanera, Puerto de Piqueras (Arnáiz Ruiz, 1999); TARRAGONA: Mascá-Ports de Tortosa (2 ejs., 8-VII-1986, X. Vazquezleg., col. A. Zuzarte); TERUEL: Bronchales (Teunissen, 1998), Javalambre (1-VI-1997, col. M. S. Sobrino), S<sup>a</sup> del Tremedal (Murria, 1998); ZARAGOZA: Peñaflor (Murria, 1994), Cucharón-Mte. Moncayo (3 ejs., 14-VII-1985, D. Sánchez leg., col. J. Valcárcel); BALEARES: Bosque de Bellver, Mallorca (Cobos, 1986).

**38.- *Anthaxia (Melanthaxia) nigrojubata* Roubal, 1913 ssp. *incognita* Bíly, 1974**

NAVARRA: Garde, 29-V-97, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz.

Distribución en España e Islas Baleares:

BARCELONA: Rubí (Cobos, 1986); GERONA: Torre Valentina, S. Antonio Calonge, Rfo Ter (Cobos, 1986); HUESCA: Selva de Oza (Cobos, 1986), sin datos (Murria, 1994), La Peña (Murria, 1998), Sallent de Gallego (26-VII-1997, col. M. S. Sobrino); LÉRIDA: Valle de Arán, Plá Batallé, Viella (Cobos, 1986), El Portillón (1 ej., 28-VII-1992, L. Arnáiz leg), Basa de Arres (2 ejs., 29-VII-1992, L. Arnáiz leg), Artiga de Lin (1 ej., 17-VIII-1992, L. Arnáiz leg), Canejan (1 ej., 27-V-1997, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); TERUEL: Puerto de El Cubillo (Teunissen, 1998).

**39.- *Anthaxia (Melanthaxia) quadripunctata*** (Linnaeus, 1758) ssp. *quadripunctata*

GUIPÚZCOA: Zarauz (Teunissen, 1998).

Distribución en España e Islas Baleares:

HUESCA: Selva de Oza y pirineos (Cobos, 1986), Valle de Estós (Murria, 1998); JAÉN: Vadillo Castril, Puente de las Herrerías, Valdecuevas, Fuente Bermejo, Fuente Umbría (Cobos, 1954 a); LÉRIDA: Parque Nacional de Aigües Tortes (1 ej., 2-VIII-1977, J. I. López-Colón leg), Montgarri (1 ej. 30-VII-1997 M. S. Sobrino leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Pinós (5 ejcs., 14-VI-1987 X. Vazquez leg., col. A. Zuzarte).

Fuente (1930) la cita de: Lérida, Segovia y Toledo.

**40.- *Anthaxia (Melanthaxia) sepulchralis*** (Fabricius, 1801) ssp. *sepulchralis*

ÁLAVA: Barrio, 9-IX-94, P. Bahillo leg., col. P. Bahillo; Laguardia (sin fecha), J. Alcorta leg., col. J. Alcorta; La Puebla de Arganzón, 9-VI-1991 J. M. Marcos leg.; Monasterioguren, 10-VIII-1985/ 16-VI-1991 I. Olano y J. M. Marcos leg., col. MCNA.

NAVARRA: Garde, 29-V-97, L. Arnáiz leg.; Isaba, 30-V-97, L. Arnáiz leg.; Alto de Erro, 31-V-97, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz.

BURGOS: 3 ejcs., Pto. La Pedraja, 6-VII-99, P. Bahillo leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz.

Distribución en España e Islas Baleares:

ÁVILA: Collado de la Mina (1 ej., 23-V-1986, J. Plaza leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Puerto de Casillas, El Tiemblo (3-VI-1998, 27-V-1994 col. M. S. Sobrino); BARCELONA: La Panadella (9-19-VI-1997, J. Agoiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Jorba (26-V-1995, J. Agoiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); CÁCERES: Puerto de Tornavacas (Teunissen, 1998); GRANADA: La Sagra (Cobos, 1952); GUALAJARA: Albalate de Zorita (1 ej., 25-VI-1995, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); HUESCA: Pantano de La Peña (Murria, 1994); JAÉN: Vadillo Castril, Puente de las Herrerías, Valdecuevas (Cobos, 1954 a), Hornos (14-IV-1997, col. M. S. Sobrino); LEÓN: Vegas del Condado (7 ejcs., 12-VI-1998, L. Arnáiz leg), Ambasaguas de Curreño (2 ejcs., 7-VI-1998, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz) La Vecilla (25-VI-1985, R. Martínez leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Camposagrado (15-VI-1984, R. Martínez leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); LÉRIDA: La Seo de Urgell (1 ej., 11-VII-1990, L. Arnáiz leg), Canejan (1 ej., 27-V-1997, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Mayals (20-III-1996, col. M. S. Sobrino); MADRID: Rascafría, La Pedriza, Torrelaguna, Vi-

llalba, Guarramillas, El Escorial, El Paular, Canal de Isabel II, Cerceda (Compte, 1988), La Barranca (1 ej., 1-V-1980, J. Plaza leg), Torres de la Alameda (2 ejcs., 2-IV-1995, L. Arnáiz leg), Rascafría (1 ej., 21-VI-1997, L. Arnáiz leg), La Pedriza (1 ej., 7-V-1989, M. S. Sobrinoleg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Miraflores, La Pedriza, Villaviciosa de Odón (11-V-1998, 7-V-1989, 4-IV-1997, 25-V-1994, col. M. S. Sobrino); ORENSE: Montes do Invernadeiro (1 ej., 1-VII-1997, J. Valcárcel leg., col. J. Valcárcel); PALENCIA: Bárcena de Campos (Arnáiz Ruiz, 1999); PONTEVEDRA: Barra-Cangas (Balsega & Novoa, 2000); SEGOVIA: Balsain (11-VI-1990, col. M. S. Sobrino); TARRAGONA: La Bisbal del Penedes (29-IV-1997, J. Agoiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); TERUEL: Orihuela del Tremedal (12-VII-1997, col. J. Agoiz), Javalambre (1-VI-1997, col. M. S. Sobrino); VALENCIA: Valencia (col. J. I. López-Colón), Buñol (1-V-1997, col. M. A. Ibáñez); ZARAGOZA: Calatayud (20-V-1993, col. M. S. Sobrino y col. P. Bercedo-L. Arnáiz).

Fuente (1930) la cita de: Zaragoza, Gerona y Ávila.

**41.- *Anthaxia (Melanthaxia) morio*** (Fabricius, 1792)

NAVARRA: Garde, 29-V-97, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz).

Distribución en España e Islas Baleares:

MADRID: Torres de la Alameda, 3 ejcs., 14-IV-1996, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz; TERUEL: Griegos (Cobos, 1986)

Fuente (1930) la cita de: Barcelona, Valencia, Cuenca, Sevilla, Cadiz y Baleares.

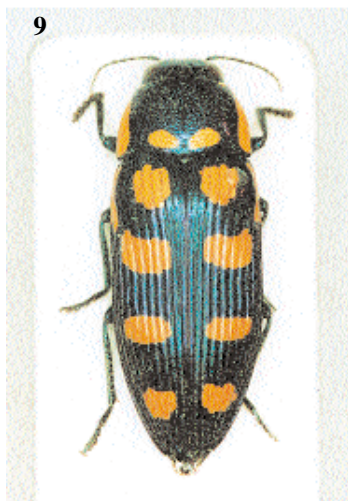
Medina Ramos (1895) la cita de Sevilla y Chiclana (Cádiz).

**42.- *Anthaxia (Melanthaxia) nigritula*** (Ratzeburg, 1837) ssp. *nigritula*

CANTABRIA: Argoños, 20-VII-98, P. Bahillo leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz.

Distribución en España e Islas Baleares:

ALBACETE: Molinicos, Vianos-Alcaraz (29-30-IV-1986, col. Gfeller), El Bonillo-La Lagunilla (1 ej., 8-IV-1993, A. Sánchez Ruízleg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); ALMERÍA: Adra (26-IV-1987, col. Scheuern); ÁVILA: Pto. de Casillas (3-VI-1998, col. M. S. Sobrino), S<sup>a</sup> de Gredos (Teunissen, 1998); CÁDIZ: San Roque, Puerto Real, Chiclana, La Tala-Alcalá de los Gazules, Puerto de Santa María, La Línea, El Colorado-Conil, El Carbajal-Puerto Real (Verdugo, 1997); CORDOBA: Cordoba (sin fecha, col. ZS München); CUENCA: Cuenca (29-IV-1987,



col. ZS München); GERONA: La Jonquera (Muñoz *et al.*, 1998); GRANADA: Orgiva (25-IV-1987, col. Scheuern), Viznar (1 ej., 27-III-1997, J. Valcárcel leg., col. J. Valcárcel); GUADALAJARA: Albalate de Zorita (2 ej., 22-III-1997, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); Mazagón (4 ej., 9-III-1991, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); HUESCA: sin datos (Murria, 1994); JAÉN: Puente de las Herreras, Valdecuevas, Fuente Umbría, Fuente Bermejo (Cobos, 1954 a), Hornos (14-IV-1997, col. M. S. Sobrino); MADRID: Madrid, El Paular, El Escorial, Abantos, Cercedilla, Guadarrama, Casa de Campo, El Pardo (Compte, 1988), Torres de la Alameda (2 ej., 1-IV-1995, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Colmenar Viejo, S<sup>a</sup> de Malagón, Rascafría (18-IV-1990, 19-III-1997, 16-III-1997, col. M. S. Sobrino); MURCIA: San Javier (Teunissen, 1998); PALENCIA: Dueñas (Arnáiz Ruiz, 1999); SALAMANCA: Puebla de Azaba, Peñaparda, Robleda (Arnáiz Ruiz, 1999); SEGOVIA: El Espinar (9-IV-1995, col. M. S. Sobrino); SORIA: Puerto de Piqueras (Arnáiz Ruiz, 1999); TERUEL: sin datos (Murria, 1998); VALENCIA: Valencia (col. J. I. López-Colón); ZAMORA: Quiruelas de Vidriales (Arnáiz Ruiz, 1999); ZARAGOZA: Paracuellos de Jiloca (6-IV-1997, col. M. S. Sobrino), sin datos (Murria, 1994); BALEARES: Mallorca y Menorca (Cobos, 1986), Soller (VI-1991 col. Zakrovsky).

Fuente (1930) la cita de: Lérida, Barcelona, Segovia y Valencia.

#### 43.- *Melanophila acuminata* (De Geer, 1774)

CANTABRIA: Santander alrededores (Cobos, 1986).

Distribución en España e Islas Baleares:

ASTURIAS: Portigón (Arnáiz Ruiz, 1999); ÁVILA: La Adrada (7-VII-1992, col. M. S. Sobrino); BARCELONA: Besós, La Roca, Nuria (Cobos, 1986); CÁCERES: S<sup>a</sup> de Gata (4 ej., 17-VII-1993, M. Ruano leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); CÁDIZ: La Linea, San Roque (Verdugo,

1997); CUENCA: Cuenca, alrededores (Cobos, 1986); GERONA: Bagur (Cobos, 1986); HUESCA: Echo (pueblo), Valle de Echo (Murria, 1994), Puerto de Fadas (2 ej., 28-V-1997, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); LEÓN: La Vecilla (Arnáiz Ruiz, 1999); MADRID: El Escorial, Fte. Teja-El Escorial, Cercedilla, Ventorrillo, S<sup>a</sup> de Guadarrama (Cobos, 1986; Compte, 1988), La Navata (20-VII-1991, col. M. S. Sobrino); ORENSE: Cabeza de Manzaneda-Puebla de Trives (1 ej., 24-VI-1990, G. Prietoleg., col. J. Valcárcel); PONTEVEDRA: Vigo (1 ej., 11-VI-1974 F. Figueiredo leg., col. A. Zuzarte); SALAMANCA: Robleda, Peñaparda (Arnáiz Ruiz, 1999); SEGOVIA: La Granja, Balsain (Cobos, 1986); TERUEL: Griegos (Cobos, 1986).

#### 44- *Phaenops cyaneus* (Fabricius, 1775) ssp. *cyaneus*

ÁLAVA: Galarreta, 6/20-VIII-1997, col. I. Ugarte.

VIZCAYA: Ochandio, 11-VIII-91, J. Alcorta leg. col. J. Alcorta; Urigoiti, 12-VIII-92, I. Alonso leg.; Usabel, 13-VIII-92, I. Alonso leg., col. I. Alonso.

CANTABRIA: Potes, 2-VIII-95, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz.

NAVARRA: Garde, 30-V-97, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz; Zandueta, 1 ej. 18-VIII-1985, col. M. A. Godoy; Valcarlos, col. J. M. Echevarría.

LA RIOJA: Villoslada de Cameros, 20-VIII-93, I. Alonso leg., col. I. Alonso.

BURGOS: Masa, 21-V-98, P. Bahillo leg. col. P. Bahillo.

Distribución en España e Islas Baleares:

HUELVA: S<sup>a</sup> de Aracena (Molino-Olmedo, 1997); HUESCA: Valle de Echo, La Peña (Murria, 1994), Plan (3-VII-1993, col. M. S. Sobrino), Bujaruelo (2 ej., 10-VII-1990, L. Arnáiz leg.), Biescas (10 ej., 7-VII-1990, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); JAÉN: Fuente Bermejo (Cobos, 1954 a);

1.- *Julodis onopordi* (Fabricius, 1787) ssp. *sommeri* Jaubert, 1858. (col. MCNA).

2.- *Acmaeodera (Acmaeotethya) degener* (Scopoli, 1763) ssp. *quattuordecimpunctata* (col. P. Bahillo).

3.- *Ptosima flavoguttata* (Illiger, 1803). (col. I. Ugarte).

4.- *Chalcophora mariana* (Linnaeus, 1758) ssp. *massiliensis* (Villers, 1789). (col. P. Bahillo).

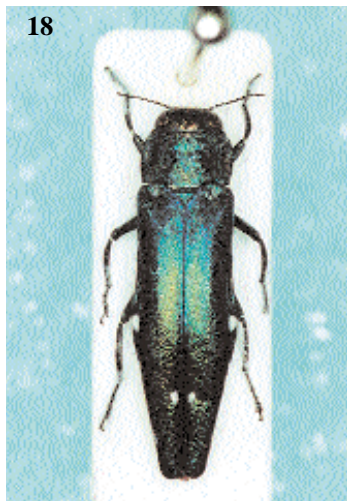
5.- *Capnodis tenebrionis* (Linnaeus, 1761). (col. P. Bahillo).

6.- *Dicerca (Dicerca) berlinensis* (Herbst, 1779). (col. P. Bahillo).

7.- *Ovalisisa (Palmar) festiva* (Linnaeus, 1767). (col. I. Ugarte).

8.- *Eurythyrea quercus* (Herbst, 1780). (col. P. Bahillo).

9.- *Buprestis (Buprestis) octoguttata* Linnaeus, 1758 ssp. *octoguttata*. (col. P. Bahillo).



LEÓN: La Vecilla, Portilla (Arnáiz Ruiz, 1999), Vegas del Condado (9 ejcs., 22-VIII-1999, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); LÉRIDA: Les (24-VI-1987, col. M. S. Sobrino); MADRID: La Cabrera, Cercedilla, El Escorial (Compte, 1988), El Escorial, Puerto de Canencia (7-VII-1997, 13-VIII-1990, col. M. S. Sobrino); MÁLAGA: Marbella (Cobos, 1949); ORENSE: Razamonde (Arnáiz Ruiz, 1999); PALENCIA: Bárcena de Campos (Arnáiz Ruiz, 1999); SORIA: Puerto de Santa Inés (Arnáiz Ruiz, 1999); TOLEDO: Almorox (20-VI-1989, col. M. S. Sobrino); ZARAGOZA: Peñaflor, Biel (Murria, 1994).

Fuente (1930) la cita de: Gerona y Cuenca.

**45.- *Trachypteris picta*** (Pallas, 1773) ssp. *decostigma* (Fabricius, 1787)

ÁLAVA: Baños de Ebro, 27-VII-82, col. SCNA.

LA RIOJA: Logroño (Fuente, 1930).

NAVARRA: Navarra (Fuente, 1930);

Distribución en España e Islas Baleares:

ALMERÍA: Laujar de Andarax (Cobos, 1950, 1954 b), Puerto de la Ragua-S<sup>a</sup> Nevada (J. Ramírezleg., col. Juan de Ferrer); CÁCERES: Plasencia, Losar de la Vera (Teunissen, 1998); CÁDIZ: San Roque, Puerto Real, La Muela, Vejer (Verdugo, 1997); GUADALAJARA: Yebes (1 ej., 6-V-1994, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); LEÓN: Valdeteja, La Vecilla, Valderas (Arnáiz Ruiz, 1999), Moral del Condado (6 ejcs., 22-VI-1999, L. Arnáiz leg), San Cipriano del Condado (1 ej., 25-VI-1985, Gloria Romeroleg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); LÉRIDA: Pont de Suert (1 ej., 10-VII-1991, M. S. Sobrinoleg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Coll de Nargó (3 ejcs., 15-VII-1984, T. Yélamos leg., col. A. Zuzarte); MADRID: El Pardo, La Cabrera (Compte, 1988), Colmenar Viejo (12-VII-1997, col. M. S. Sobrino), La Herrería (Echevarría & Echevarría, 1998), Cercedilla (8 ejcs., 30-III-1979, J. Plaza leg), El Berreuco (2 ejcs., 15-VI-1994, L. Arnáiz leg), Villar del Olmo (8 ejcs., 2-VI-1995, L. Arnáiz leg), Torrejón de Ardoz (1 ej., 1-VII-1995, L. Arnáiz leg), Ambite (1

ej., 2-VII-1995, L. Arnáiz leg), Los Hueros (1 ej., 21-VII-1995, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); MÁLAGA: Málaga, Casabermeja, Torremolinos, Torrox (Cobos, 1949); MURCIA: Murcia (1 ej., VIII-1988, col. M. A. Godoy);

PALENCIA: Bárcena de Campos (Arnáiz Ruiz, 1999); SALAMANCA: Puebla de Azaba (Arnáiz Ruiz, 1999); SEVILLA: Río Guadaira-Puente Oral (20-VI-1999, J. Navarro leg); TOLEDO: Toledo (15-VI-1990, col. M. S. Sobrino); ZAMORA: Granucillo de Vidriales (Arnáiz Ruiz, 1999); ZARAGOZA: Fabara, Juslibol (Murria, 1994).

Fuente (1930) la cita de: Cataluña y Ciudad Real.

**46.- *Chrysobothris affinis*** (Fabricius, 1794) ssp. *affinis*

ÁLAVA: Pto. de Opakua, 1-VIII-92, P. Bahillo leg., col. P. Bahillo; Pto. de Opakua, 7-VII-90, 25-VII-90, I. Alonso leg., col. I. Alonso; Pto. de Opakua, 8-VIII-87, 31-VII-92, 2-VIII-92, J. Alcorta leg., col. J. Alcorta; Río Bayas, 31-VIII-87, I. Alonso leg., col. I. Alonso; Pto. de Opakua, 21-VI-1998 I. Olano leg., col. M.C.N.A.; Galarreta, 19-IX-1997; Pto. de Opakua, 17-VII-1998; Sta. Teodosia, 18-VII-1998, col. I. Ugarte.

NAVARRA: Garde, 29-V-97, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz; S<sup>a</sup> de Urbasa, 9-VII-94, P. Bahillo leg., col. P. Bahillo.

CANTABRIA: Cambarco, 12-VII-86, P. Bercedo leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz.

LA RIOJA: Alfaro (Perez Moreno, 1987).

Distribución en España e Islas Baleares:

ALMERÍA: Laujar de Andarax (Cobos, 1950; 1954 b); ÁVILA: El Tiemblo (15-IV-1995, col. M. S. Sobrino); CÁCERES: Arroyo de la Luz (4 ejcs., 30-V-1993, M. Ruano leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Plasencia (Teunissen, 1998); CÁDIZ: San Roque, Los Barrios, Finca Camila-Chiclana (Verdugo, 1997), La Almoraima (Molino-Olmedo, 1997); GUADALAJARA: Torija (2 ejcs., 16-VI-

**10.- *Anthaxia (Anthaxia) manca*** (Linnaeus, 1767). (col. P. Bahillo).

**11.- *Anthaxia (Anthaxia) nitidula*** (Linnaeus, 1758) ssp. *nitidula*. (col. I. Ugarte).

**12.- *Anthaxia (Anthaxia) midas*** Kiesenwetter, 1857 ssp. *oberthuri*, Schaefer, 1937. (col. I. Ugarte).

**13.- *Anthaxia (Cratomerus) hungarica*** (Scopoli, 1772) ssp. *hungarica*. (col. P. Bahillo).

**14.- *Phaenops cyaneus*** (Fabricius, 1775) ssp. *cyaneus*. (col. P. Bahillo).

**15.- *Trachypteris picta*** (Pallas, 1773) ssp. *decostigma* (Fabricius, 1787). (col. P. Bahillo).

**16.- *Chrysobothris solieri*** Laporte & Gory, 1836. (col. I. Ugarte).

**17.- *Coraebus undatus*** (Fabricius, 1787). (col. I. Ugarte).

**18.- *Agrilus (Anambus) biguttatus*** (Fabricius, 1777). (col. I. Ugarte).

1994, L. Arnáiz leg), Escopete (2 ejcs., 1-V-1997, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); HUESCA: Valle de Echo (Murria, 1994), Siresa (1 ej., 6-VII-1990, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); JAÉN: S<sup>a</sup> Mágina, Despeñaperros (Molino-Olmedo, 1997); LEÓN: Riaño, Valdeón, La Vecilla (Arnáiz Ruiz, 1999), Vegas del Condado (3 ejcs., 22-VIII-1999, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); LÉRIDA: Artiga de Lin (2 ejcs., 29-VII-1992, L. Arnáiz leg), Pont de Suert (1 ej., 10-VII-1991, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Les (24-VI-1987, col. M. S. Sobrino); MADRID: Casa de Campo, El Escorial, Alameda de Osuna, Villaviciosa de Odón (Compte, 1988), Villar del Olmo (3 ejcs., 2-VI-1995, L. Arnáiz leg), Torres de la Alameda (1 ej., 5-VII-1996, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), La Herrería (Echevarría & Echevarría, 1998); MÁLAGA: S<sup>a</sup> de las Nieves, Grazalema (Cobos, 1949), S<sup>a</sup> de las Nieves (J. Ramírez leg., col. Juan de Ferrer); MURCIA: Murcia (1 ej., VIII-1988, col. M. A. Godoy); ORENSE: Celanova, Orense (Arnáiz Ruiz, 1999); IGLESIAS, (1928), Pentas A Gudiña (3 ejcs., 18-IV-1982, J. Abelleira & J. Valcárcel leg., col. J. Valcárcel), Pentas A Gudiña (8 ejcs. 18-IV-1982 J. Valcárcel leg., col. J. Valcárcel); SALAMANCA: Puebla de Azaba (Arnáiz Ruiz, 1999), El Cabaco (1 ej., 8-VII-1997, J. Valcárcel leg., col. J. Valcárcel); SEGOVIA: Balsain (11-VI-1990, col. M. S. Sobrino); TERUEL: Fuentespalda (18-IV-1982, col. Scheuern); ZARAGOZA: Moncayo (Murria, 1994); BALEARES: Mallorca y Menorca (Cobos, 1986), Mallorca (24-V-1982, col. Scheuern).

Fuente (1930) lo cita de: Barcelona, Segovia, Cuenca, Castellon y Valencia.

**47.- *Chrysobothris solieri*** Laporte & Gory, 1836

ÁLAVA: Sarria, 24-VIII-99, P. Bahillo leg., col. P. Bahillo.

CANTABRIA: Gama, 20-VI-98, P. Bahillo leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz

NAVARRA: Garde, 29-V-97, L. Arnáiz, col. P. Bercedo-L. Arnáiz.

LA RIOJA: Villoslada de Cameros, 20-VIII-93, I. Alonso leg., col. I. Alonso.

BURGOS: Oña, 21-VII-91, L. Arnáiz leg.; Masa, 10-VI-99, P. Bahillo leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz.

Distribución en España e Islas Baleares:

ÁVILA: El Tiemblo (29-VI-1998, col. M. S. Sobrino); CÁDIZ: San Roque, El Colorado-Conil (Verdugo, 1997); CUENCA: Puerto de Cabrejas (1 ej., 13-VII-1996, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); GUADALAJARA: Albalate de Zorita (1

ej., 22-VI-1995, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); HUESCA: Bernúes (Murria, 1994), Torla (3 ejcs., 8-VII-1990, L. Arnáiz leg), Biescas (1 ej., 7-VII-1990, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz, Jaca (Teunissen, 1998), Plan, Gavín (23-VIII-1992, 8-VII-1998, col. M. S. Sobrino); JAÉN: Jaén (col. J. I. López-Colón), Despeñaperros (Molino-Olmedo, 1997); LÉRIDA: Seo de Urgell, Tremp (25-VII-1986, 10-VII-1983, col. M. S. Sobrino); MADRID: Madrid (Compte, 1988), Torres de la Alameda (7 ejcs., 7-VI-1996, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); MÁLAGA: S<sup>a</sup> de las Nieves, Grazalema, Ronda (Cobos, 1949), Frigillana (Cobos, 1954 c), Marbella (Teunissen, 1998), Mijas (3-VI-1998, col. M. S. Sobrino); ORENSE: Verín (1 ej., 22-VII-1987, J. Valcárcel leg., col. J. Valcárcel); PALENCIA: Bárcena de Campos, Calahorra de Boedo (Arnáiz Ruiz, 1999); SALAMANCA: Robleda, El Payo, Peñaparda (Arnáiz Ruiz, 1999), Martiago (1 ej., 3-II-1983, J.C. Orella leg); TARRAGONA: Perello (16-IV-1984, col. Scheuern); TERUEL: S<sup>a</sup> de Gúdar (Murria, 1994), Rubielos de Mora (9-IX-1997, col. M. S. Sobrino); VALENCIA: Chiva (22-VI-1996, col. M. A. Ibáñez); ZAMORA: Quiruelas de Vidriales (Arnáiz Ruiz, 1999); ZARAGOZA: Mtes. de Castejón (Murria, 1994), Peñafior (1 ej., 21-VII-1997, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); BALEARES: Mallorca y Menorca (Cobos, 1986).

Fuente (1930) lo cita de: Girona.

**48.- *Sphenoptera (Sphenoptera) barbarica*** (Gmelin, 1790) ssp. *barbarica*

ÁLAVA: Galarreta, 23-VIII-1997, col. I. Ugarte.

BURGOS: Olmillos de Sasamón, 22-III-97, P. Bahillo leg., col. P. Bahillo.

Distribución en España e Islas Baleares:

ALMERÍA: Bacares, S<sup>a</sup> de Filabres (Cobos, 1986); BARCELONA: Caldetas, Granollers, Villafraña del Penedés (Cobos, 1986); CÁDIZ: San Roque, Algeciras (Cobos, 1986), Puerto del Cabrito-Tarifa, La Linea, Los Barrios, El Toronjil-Jerez, Puerto Real, Chiclana de la Frontera (Verdugo, 1997); CUENCA: Tragacete (Cobos, 1986); GRANADA: Macizo de La Sagra (Cobos, 1986), Embalse de Cubillas (Teunissen, 1998); GUADALAJARA: Maranchón (21-V-1995, col. M. S. Sobrino); HUESCA: Jaca (25-VI-1983, col. M. S. Sobrino); MADRID: El Escorial, Villaviciosa de Odón (Cobos, 1986), Móstoles (Compte, 1988), Valdara-cete (25-VI-1993, col. M. S. Sobrino), La Herrería (Echevarría & Echevarría, 1998), Matalpino-Sierra de Guadarrama (1 ej., 17-III-1981, col. A. Zuzarte); MÁLAGA: Torremolinos, Marbella (Cobos, 1986), San Pedro de Alcántara (Teunissen, 1998); MURCIA: Mar Menor (Cobos, 1986); PALENCIA:

Bárcena de Campos (Arnáiz Ruiz, 1999); SORIA: Montenegro de Cameros (Cobos, 1986); TARRAGONA: Tarragona (Cobos, 1986); TERUEL: Cabra (Cobos, 1986); SEVILLA: Huévar y Carmona (Medina Campos, 1895); VALENCIA: Dehesa Albufera (Cobos, 1986); ZAMORA: Granucillo de Vidriales (VII-1992, P. Bahillo leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); ZARAGOZA: Cadrete (Murria, 1994).

Fuente (1930) la cita de: Ciudad Real y Sevilla.

**49.- *Coraebus elatus*** (Fabricius, 1787) ssp. *elatus*

ÁLAVA: Huetos, 22-VI-1991 J. M. Marcos leg., col. M.C.N.A.

VIZCAYA: Bilbao alrededores (Cobos, 1986).

LA RIOJA: Logroño (Fuente, 1930).

Distribución en España e Islas Baleares:

ÁVILA: Casillas (Cobos, 1986); BARCELONA: S<sup>a</sup> del Montseny, La Floresta, Els Monjos, Sabadell (Cobos, 1986); CÁCERES: S<sup>a</sup> de Gata (Cobos, 1986); CÁDIZ: San Roque, Conil (Verdugo, 1997); CIUDAD REAL: Pozuelo de Calatrava (Cobos, 1986); CUENCA: Cañadillas (Cobos, 1986), Puerto de Cabrejas (1 ej., 13-VII-1996, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); GERONA: Vidreras-Puig Ventos (1-VII-1986, 1-VII-1993, col. Herrmann); GRANADA: La Sagra (Cobos, 1986); JAÉN: Vadillo de Castril, S<sup>a</sup> de Cazorla (Cobos, 1986); LA CORUÑA: Betanzos (Cobos, 1986) (Arnáiz Ruiz, 1999); LEÓN: Vegas del Condado (Arnáiz Ruiz, 1999); LÉRIDA: Viella (28-VI-1992, col. M. S. Sobrino); MADRID: El Escorial, El Paular (Cobos, 1986) (Compte, 1988), Madrid (col. J. I. López-Colón), La Herrería (Echevarría & Echevarría, 1998); SEGOVIA: EL Espinar (1-VII-1996, col. M. S. Sobrino); TERUEL: Griegos (Cobos, 1986), Bronchales (12-VII-1997, J. Agoiz leg), Albarracín (Teunissen, 1998); TOLEDO: Rielves (14-VI-1996, col. M. S. Sobrino); ZAMORA: Rivadefago (Cobos, 1986) (Arnáiz Ruiz, 1999).

Fuente (1930) lo cita de: Zaragoza, Castellón y Guadalajara.

**50.- *Coraebus florentinus*** (Herbst, 1801)

ÁLAVA: Pto. de Altube, 18-V-96, P. Bahillo leg., col. P. Bahillo; Galarreta, 2-VIII-1997, col. I. Ugarte.

VIZCAYA: Barakaldo, 20-II-96, P. Bahillo leg.; Lejona, 23-VI-81, P. Bahillo leg., col. P. Bahillo.

CANTABRIA: Puente Viesgo (Cobos, 1986).

Distribución en España e Islas Baleares:

ÁVILA: El Berrueco, Piedralaves (12-VI-1990, 4-VII-1994, col. M. S. Sobrino); BARCELONA: Montseny, Granollers, Sardañola (Cobos, 1986); CÁDIZ: San Roque (Cobos, 1986; Verdugo, 1997); CÓRDOBA: Hornachuelos (Soria Iglesias *et al.*, 1992); CUENCA: Puerto de Cabrejas (6 ejs., 5-VII-1995, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); HUELVA: Santa Olalla del Cala (Soria Iglesias *et al.*, 1992); HUESCA: Loarre (Murria, 1994), Riglos (7-VII-1997, col. M. S. Sobrino); LEÓN: Vegas del Condado (Arnáiz Ruiz, 1999); MADRID: El Pardo, El Escorial (Cobos, 1986), Cercedilla (Compte, 1986), La Herrería (Echevarría & Echevarría, 1998), Rascafría (14-VII-1997, col. M. S. Sobrino); La Herrería (1, 12-VII-1995, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); MÁLAGA: S<sup>a</sup> de Las Nieves, Grazalema (Cobos, 1949), Ronda (Cobos, 1986);

**51.- *Coraebus undatus*** (Fabricius, 1787)

ÁLAVA: Araca, 10-VII-1990, I. Olano leg., col. MCNA; Galarreta, 17-V-1997, col. I. Ugarte.

LA RIOJA: Nieva de Cameros (Cobos, 1986).

Distribución en España e Islas Baleares:

ÁVILA: Piedralaves (4-VII-1994, col. M. S. Sobrino); CÁDIZ: Los Barrios, Algar (Verdugo, 1997); CUENCA: Tragacete, Cuenca alrededores (Cobos, 1986); GERONA: Río Ter (Cobos, 1986); MADRID: Madrid alrededores, El Escorial (Cobos, 1986), El Pardo (Compte, 1988), El Escorial (11-VII-1996, col. M. S. Sobrino), La Herrería (1 ej., 12-VII-1995, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); MÁLAGA: Casabermeja (Cobos, 1986); SALAMANCA: Puebla de Azaba (Arnáiz Ruiz, 1999); SEVILLA: La Puebla de los Infantes (Soria Iglesias *et al.*, 1991); SEGOVIA: La Granja (Cobos, 1986); ZARAGOZA: Zaragoza alrededores (Cobos, 1986).

Fuente (1930) lo cita de Barcelona.

**52.- *Meliboeoides amethystinus*** (Olivier, 1790) ssp. *amethystinus*

NAVARRA: Pizarrey-Arguedas, 28-VI-96, J. Agoiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz.

LA RIOJA: Logroño (Fuente, 1930).

Distribución en España e Islas Baleares:

ALBACETE: El Bonillo (3 ejs., 18-V-1991 y 15-V-1992, M y A. Sánchez Ruíz leg), El Bonillo-El Espinillo (3 ejs., 22-I-1994, A. Sánchez Ruíz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); BARCELONA: Barcelona (col. J. I. López-Colón); CÁDIZ: Puerto El Boyar- Grazalema, La Linea, Puerto del Cabrito-Tarifa, Jerez, Puerto de Gáliz-Alcalá de los Gazules, Medina Sidonia, Zaframagón-Olvera, Los Barrios, San Roque (Verdugo, 1997); CIUDAD REAL: Tablas de Daimiel (Teunissen, 1998), Ciudad Real

(col. J. I. López-Colón); CUENCA: Puerto de Cabrejas (1 ej., 8-VII-1995, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); GRANADA: Jubiles (Cobos, 1954 b); GUADALAJARA: Yebes (5 ejs., 6-V-1994, L. Arnáiz leg), Albalate de Zorita (1 ej., 12-V-1997, L. Arnáiz leg), Escariche (4 ejs., 1-VI-1996, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); HUESCA: Riglos (Murria, 1994); JAÉN: Puente de las Herrerías (Cobos, 1954 a), Jaén (col. J. I. López-Colón); LEÓN: Vegas del Condado (1 ej., 20-V-1999, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); MADRID: Villaviciosa de Odón, Madrid, Colmenar Viejo, El Pardo, Vaciamadrid, Alcalá de Henares, Casa de Campo (Compte, 1988), La Herrería (Echevarría & Echevarría, 1998), Las Rosas, El Pardo, Aranjuez (25-V-1998, 2-VI-1990, 24-IV-1989, col. M. S. Sobrino), Torres de la Alameda (7 ejs., 12-IV-1997, L. Arnáiz leg), Robledo de Chavela (1 ej., 30-V-1987, A. Fernández leg), Loeches (1 ej., 1-V-1997, L. Arnáiz leg), Área de Montarco-Rivas-Vaciamadrid (1 ej., 22-V-1994, J. I. López-Colón leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); MÁLAGA: Málaga, Río Guadalhorce, Gibralfaro, Suárez (Cobos, 1949); MURCIA: Pasas (3 ejs., 30-IV-1979, Lencina leg., col. A. Zuzarte), Lorca (28-IV-1986, col. Gfeller); ORENSE: Razamonde (Arnáiz Ruiz, 1999); PALENCIA: Torquemada (Arnáiz Ruiz, 1999); SALAMANCA: Salamanca (Arnáiz Ruiz, 1999), Ciudad Rodrigo, Fresno Alhándiga (3-6-VI-1993, T. Martínez leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Santibáñez de Béjar (30-V-1993, T. Martínez leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); SEGOVIA: Sebulcor (4 ejs., 3-V-1987, col. M. A. Godoy); TERUEL: Royuela (Murria, 1994); TOLEDO: El Bercial (Teunissen, 1998), Toledo (19-IV-1989, col. M. S. Sobrino); ZAMORA: Granucillo de Vidriales (19-VI-1999, P. Bahillo leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); BALEARES: Palma de Mallorca (Cobos, 1986).

“Mediodía (desde el borde de la vieja meseta castellana) y todo levante; numerosas localizaciones” (Cobos, 1986).

Fuente (1930) lo cita de: Zaragoza, Barcelona, Valladolid, Guadalajara y Cuenca.

**53.- *Meliboeus (Meliboeus) santolinae*** (Abeille, 1894)

ÁLAVA: Zuazo de San Millán, 20-VI-1997 y 4-VII-1998, col. I. Ugarte.

Distribución en España e Islas Baleares:

ALMERÍA: Laujar de Andarax (Cobos, 1986); BARCELONA: Gavá, Olérdola (Cobos, 1986), La Panadella (13-VI-97, J. Agoiz leg); CÁDIZ: Cadiz alrededores (Cobos, 1986; Verdugo, 1997); CUENCA: Villar del Horno (13-VI-1996, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); GERONA: Col. de

Cannes, Olot (Cobos, 1986); GRANADA: La Sagra (Cobos, 1952), Laroles (Cobos, 1954), Jubiles, Laroles, Busquistar, Mte. la Sagra (Cobos, 1986); GUADALAJARA: Escariche (6-VII-1996, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); HUESCA: Jaca, S<sup>a</sup> de Guara (Cobos, 1986); LEÓN: Vegas del Condado (Arnáiz Ruiz, 1999); LÉRIDA: Seo de Urgell (19-VII-1993, col. Herrmann); MADRID: El Escorial, Villaviciosa de Odón (Cobos, 1986; Compte, 1988), Torres de la Alameda (6-VII-1996, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); TARRAGONA: Valls (Cobos, 1986); TERUEL: Guadalaviar, Albarracín (Cobos, 1986); VALENCIA: Chelva, Agres (Cobos, 1986).

Fuente (1930) lo cita de: Zaragoza.

**54.- *Nalanda fulgidicollis*** (Lucas, [1846])

VIZCAYA: Paules-Las Llanas, 10-VI-91, P. Bahillo leg.; Barakaldo, 17-IV-98, P. Bahillo leg., col. P. Bahillo.

CANTABRIA: Potes (Cobos, 1986).

Distribución en España e Islas Baleares:

BARCELONA: S<sup>a</sup> del Montseny, Gavá (Cobos, 1986), Montseny-Ayguafreda (1-VII-1986, 1-VII-1993 col. Herrmann); CÁCERES: Las Hurdes (Cobos, 1986); CÁDIZ: Algeciras (Cobos, 1986), Conil de la Frontera (COELLO & Verdugo, 1995), Los Barrios, Conil, San Roque (Verdugo, 1997); CIUDAD REAL: Pozuelo de Calatrava (Cobos, 1986); CORDOBA: Cordoba alrededores (Cobos, 1986); GERONA: Vidreras-Puig Ventos (1-VII-1988, col. Herrmann); HUESCA: Riglos, Pantano de la Peña, La Peña (Murria, 1994); JAÉN: Despeñaperros (Molino-Olmedo, 1997); LEÓN: Ambasaguas de Curueño, La Vecilla, Vegas del Condado (Arnáiz Ruiz, 1999); MADRID: Villaviciosa de Odón, El Escorial, Casa de Campo (Cobos, 1986) (Compte, 1988); MÁLAGA: Colmenar (Cobos, 1986); ORENSE: Casayo (Chapman & Champion, 1907), Orense alrededores (Cobos, 1986; Arnáiz Ruiz, 1999); VALENCIA: Torrente, Alcira (Cobos, 1986); ZARAGOZA: Mtes. de Castejón (Murria, 1994).

Fuente (1930) la cita de: Gerona.

**55.- *Agrilus (Agrilus) hyperici*** (Creutzer, 1799)

ÁLAVA: Doneirraliaga-Ordoñana, 15-VII-1999, col. I. Ugarte.

CANTABRIA: Potes (Cobos, 1986).

NAVARRA: 1 ej., Uterga 8-VI-99, P. Bahillo leg.; 1 ej. Alto El Perdón 3-VII-99 P. Bahillo leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz.

Distribución en España e Islas Baleares:

ALBACETE: Molinicos (Cobos, 1986); ALICANTE: Elche (Cobos, 1986); ALMERÍA: Fondón, Laujar de Andarax (Cobos, 1986); BARCELONA: Valldoreix (Cobos, 1986); CÁCERES: S<sup>a</sup> de Gata (Cobos, 1986); CIUDAD REAL: Fuencaliente, Pozuelo de Calatrava, Ruidera (Cobos, 1986); GERONA: Calonge (Cobos, 1986), Vidreras-Puig Ventos (1-VII-1986, col. Herrmann), La Jonquera (Muñoz *et al*, 1998); GRANADA: Capileira (Cobos, 1986); GUADALAJARA: Brihuega (Cobos, 1986), Tamajon (2 ejcs., 29-VI-1996, L. Arnáiz leg), Albalate de Zorita (1 ej., 25-VI-1995, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); LEÓN: Vegas del Condado (Arnáiz Ruiz, 1999); LÉRIDA: Seo de Urgell (19-VII-1993, col. Herrmann); MADRID: Madrid alrededores, Casa de Campo, El Escorial, Villaviciosa de Odón (Cobos, 1986), Aranjuez (Compte, 1988), San Martín de la Vega (3-VII-1998, col. M. S. Sobrino), Campo Real (6 ejcs., 8-VII-1996, L. Arnáiz leg), Torres de la Alameda (4 ejcs., 6-VI-1997, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); ORENSE: Barco de Valdeorras (Cobos, 1986) (Arnáiz Ruiz, 1999), San Martiño (3 ejcs., 11-VII-1995, J. Valcárcel leg., col. J. Valcárcel); PALENCIA: Bárcena de Campos (Arnáiz Ruiz, 1999); PONTEVEDRA: Vigo (Chapman & Champion, 1907), Pontevedra alrededores (Cobos, 1986; Arnáiz Ruiz, 1999); SALAMANCA: Sequeros, Monsagro (Cobos, 1986; Arnáiz Ruiz, 1999); SEGOVIA: Segovia alrededores (Cobos, 1986); TERUEL: Griegos (Cobos, 1986).

Fuente (1931) lo cita de: Huesca, Zaragoza y Lérida.

**56.- *Agrilus (Agrilus) moriscus*** Obenberger, 1913

LA RIOJA: Calahorra (Cobos, 1986).

CANTABRIA: Pto. de San Glorio, 4-IX-96, L. Arnáiz leg. (col. G. Curretti).

Distribución en España e Islas Baleares:

ALMERÍA: Mte. de Virgen, S<sup>a</sup> de Filabres (Cobos, 1986); ÁVILA: Arenas de San Pedro (Arnáiz Ruiz & BERCEDO PÁRAMO, *en prensa*); JAÉN: Despeñaperros (Cobos, 1986); LEÓN: Cospedal (Arnáiz Ruiz, 1999); MADRID: Somosierra (Cobos, 1986; Compte, 1988); MURCIA: Corbera (Cobos, 1986); SEGOVIA: La Granja de San Ildefonso (Cobos, 1986).

**57.- *Agrilus (Agrilus) pulvereus*** Abeille, 1895

LA RIOJA: Calahorra (Cobos, 1986); Pradejón, 27-VII-95, 26-VII-98, L. Arnáiz

leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz.

NAVARRA: Las Norias (Tudela), 30-VI-97, J. Agoiz leg., col. J. Agoiz y col. P. Bercedo-L. Arnáiz.

Distribución en España e Islas Baleares:

ALICANTE: Alet, Elche (Cobos, 1986); TERUEL: Salada Grande-Alcañiz (Murria, 1994); ZARAGOZA: Retuerta de Pina, Peñaflores (Murria, 1994), Pina de Ebro y Castejón (Arnáiz Ruiz & BERCEDO PÁRAMO, *en prensa*). "Andalucía" (sin más datos) (Cobos, 1986).

**58.- *Agrilus (Agrilus) viridis*** (Linnaeus, 1758)

ÁLAVA: Pto. de Altube, 31-I-98, P. Bahillo leg., col. P. Bahillo; Sierra de Entzia, 21-VI-1998, I. Olano leg., col. MCNA; Lezaola Iturria, 9-VII-1996, col. I. Ugarte.

LA RIOJA: Nieva de Cameros (Cobos, 1986).

Distribución en España e Islas Baleares:

ÁVILA: La Adrada (2 ejcs., 7-VII-1992, M. S. Sobrinoleg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz) BARCELONA: S. Segimond, S<sup>a</sup> del Montseny (Cobos, 1986); CUENCA: Cañizares (Cobos, 1986); GERONA: Vidreras-Puig Ventos (1-VII-1986 col. Herrmann); HUESCA: Valle de Ordesa, Jaca (Cobos, 1986); LEÓN: Valdeón, Vegas del Condado (Arnáiz Ruiz, 1999); LÉRIDA: Canejan (1 ej., 27-V-1997, L. Arnáiz leg), Artiga de Lin (1 ej., 26-V-1997, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Puerto de La Bonaigua, San Juan de Toran (10-VII-1998, 9-VII-1998, col. M. S. Sobrino); MADRID: Madrid alrededores, Villaviciosa de Odón, Montarco, El Escorial, Alcalá de Henares (Cobos, 1986), Hayedo de Montejo de la Sierra (Compte, 1988); SEGOVIA: La Granja de San Ildefonso (Cobos, 1986).

Fuente (1930) lo cita de: Moncayo (Granada) y Lérida.

**59.- *Agrilus (Agrilus) aurichalceus*** Redtenbacher, 1849 ssp. *aurichalceus*

ÁLAVA: Arrizala, 20-VI-1996, col. I. Ugarte.

Distribución en España e Islas Baleares:

ALMERÍA: Puerto de La Ragua (Cobos, 1986); GRANADA: S<sup>a</sup> Nevada (Cobos, 1986); GUADALAJARA: Escariche (1-VI-1996, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); LÉRIDA: Pont de Suert (10-VII-1991, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); JAÉN: Vadillo de Castril, S<sup>a</sup> de Cazorla (Cobos, 1954; 1986); MADRID: Navalperal, El Escorial (Cobos, 1954; 1986), La Herrería (Echevarría & Echevarría, 1998), Villaviciosa de Odón (22-VI-1998, col. M. S. Sobrino), El Escorial (Compte, 1988), Villar del Olmo (7 y 11-VI-1995, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz).

**60.- *Agrilus (Anambus) angustulus*** (Illiger, 1803)

ÁLAVA: Barrio, 28-IV-93, P. Bahillo leg.; Pto. de Altube, 27-IV-92, P. Bahillo leg.; Pto. de Opakua, 17-III-90, 27-IV-90, P. Bahillo leg., col. P. Bahillo; Abornicano, 24-V-92, P. Bahillo leg., col. P. Bahillo y col. P. Bercedo-L. Arnáiz; Galarreta, 17-V-1998; Pto. de Opakua, 2-VI-2000, col. I. Ugarte.

VIZCAYA: Arrancudiaga, 11-VI-90, 22-VI-90, P. Bahillo leg.; Barakaldo, 2-VI-90, 2-V-93, 10-V-93, 24-IV-97, P. Bahillo leg.; Butrón, 12-V-90, 14-VI-91, P. Bahillo leg.; Durango, 20-III-92, P. Bahillo leg.; Galdakano, 17-IV-91, 6-V-91, 8-VI-91, P. Bahillo leg.; Lejona, 1-VI-93, P. Bahillo leg.; Markaida, 14-VI-91, 1-VII-91, P. Bahillo leg.; Paules-Las Llanas, 3-VI-91, P. Bahillo leg.; Plencia, 10-V-92, P. Bahillo leg., col. P. Bahillo.

GUIPÚZCOA: Bedoña, 6-V-93, P. Bahillo leg.; Laurgain-Aia, 30-III-92, 27-IV-92, P. Bahillo leg.; Motrico (Alto del Calvario), 22-V-94, P. Bahillo leg.; Santa Elena-Saturrarán, 27-V-93, P. Bahillo leg.; Tolosa, 22-V-94, P. Bahillo leg., col. P. Bahillo; Astigarraga, 12-V-97, 18-V-97, 30-V-97, F. Calvo leg., col. F. Calvo y col. P. Bercedo-L. Arnáiz.

NAVARRA: Goñi, 31-V-97, J. Agoiz leg., col. J. Agoiz.

CANTABRIA: El Pontarrón (Guriezo), 30-V-92, P. Bahillo leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz; Pedroso, 1 ej., VIII-1984, col. A. Zuzarte.

BURGOS: Barriga de Losa, 10-V-90, P. Bahillo leg., col. P. Bahillo.

LA RIOJA: Logroño (Fuente, 1930).

Distribución en España e Islas Baleares:

ÁVILA: El Tiemblo (10-24-IV-1997, col. M. S. Sobrino y col. P. Bercedo-L. Arnáiz); CÁDIZ: Los Barrios, La Janda-Tarifa (Verdugo, 1997); GERONA: Vidreras-Puig Ventos, Pruitt-Olot (1-VII-1988, 16-VII-1993, col. Herrmann), La Jonquera (Muñoz *et al.*, 1998); GRANADA: S<sup>a</sup> Nevada (Molino-Olmedo, 1997); GUADALAJARA: Escopete (4 ej., 22-VI y 6-VII-1996, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); HUESCA: Sabiñanigo (8-VII-1998, col. M. S. Sobrino); JAÉN: Despeñaperros, S<sup>a</sup> Mágina (Molino-Olmedo, 1997); LEÓN: Castro del Condado, Ambasaguas de Curueño, Olleros, Vegas del Condado (Arnáiz Ruiz, 1999), Yugueros (1 ej., 24-V-1998, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); LÉRIDA: Vausen (9-VII-1998, col. M. S. Sobrino); MADRID: La Herrería (Echevarría & Echevarría, 1998), El Escorial, Rascafría (4-V-1995, 10-VI-1998 col. M. S. Sobrino), Villaviciosa de Odón (2 ej., 5-V-1977, J. Plaza leg.), El Escorial (3

ej., 15-IV-1995, J. M. Echevarría leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); MÁLAGA: S<sup>a</sup> de las Nieves, Grazalema (Cobos, 1949), Cortes de la Frontera (Molino-Olmedo, 1997); ORENSE: Casayo (Chapman & Champion, 1907), Santa Ana a Limia (1 ej. 31-V-1997 L. Gómez leg., col. J. Valcárcel); SALAMANCA: Puebla de Azaba (Arnáiz Ruiz, 1999); SEGOVIA: Balsain, El Espinar (11-VI-1990, 3-V-1995, col. M. S. Sobrino); BALEARES: Manacor, Mallorca (Cobos, 1986). “ Toda la Península Ibérica “ (Cobos, 1986). “ En el catálogo de Fuente (1930) se cita de Pirineos, Orense, Logroño, Lérida, Barcelona, Baleares y Portugal..... Sin embargo en la colección del Museo sólo hay 2 ejemplares, de Arecha-valeta (Guipúzcoa o Álava)... “ (Compte, 1988).

**61.- *Agrilus (Agrilus) solieri*** Gory & Laporte, 1839 ssp. *solieri*

LA RIOJA: Logroño (Fuente, 1930).

Distribución en España e Islas Baleares:

ALBACETE: Molinicos (Cobos, 1986); CÁDIZ: Puerto de Santa María, Los Barrios (Verdugo, 1997); GERONA: Calonge (Cobos, 1986); GUADALAJARA: Torija (1, 16-VI-1994 L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); JAÉN: Cazorla (Cobos, 1986); LÉRIDA: 12 Km E de Tremp (Teunissen, 1998); MADRID: Madrid alrededores, El Escorial, Villaviciosa de Odón (Cobos, 1986), Navacerrada (Compte, 1988); MÁLAGA: Jimena de Lívar (Cobos, 1986); ORENSE: Allariz (Balsega & Novoa, 2000); TARRAGONA: Capsanes (Cobos, 1986); TERUEL: Sarrión (Cobos, 1986); VALENCIA: Valencia alrededores, Saler, Burjasot, La Dehesa (Cobos, 1986).

Fuente (1930) lo cita de: Zaragoza y Ciudad Real.

**62.- *Agrilus (Anambus) beauprei*** Théry, 1930 ssp. *mourguesi* Schaefer, 1954

NAVARRA: Soto de la Remonta (Tudela), 27-V-97, 28-V-97, J. Agoiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz.

Distribución en España e Islas Baleares:

CÁDIZ: La Muela de Vejer, Los Barrios, Jimena de la Frontera, Algar (Verdugo, 1997), Alcalá de los Gazules (2 ej., 14-VI-1997, P. Coello leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); LEÓN: Vegas del Condado (Arnáiz Ruiz, 1999); LÉRIDA: Tunel de Viella (10-VII-1998, col. M. S. Sobrino); MADRID: Casa de Campo, Cercedilla, El Escorial, Villaviciosa de Odón (Cobos, 1986), Paracuellos del Jarama (Compte, 1988), El Escorial (23-VI-1998, col. M. S. Sobrino), La Herrería (Echevarría & Echevarría, 1998).

**63.- *Agrilus (Anambus) biguttatus*** (Fabricius, 1777)

ÁLAVA: Pto. Herrera, 2-VII-77, P. Bahillo leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz; Galarreta, 2-VIII-1997, col. I. Ugarte.

CANTABRIA: Cambarco, 12-VII-86, P. Bercedo leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz; Borleña, 7-VII-76, P. Bercedo leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz.

LA RIOJA: Panzares (Teunissen, 1998).

Distribución en España e Islas Baleares:

ASTURIAS: Mte. Muniellos, Muniellos (Arnáiz Ruiz, 1999), Trescares (1 ej., 11-VII-1998, J. M. Marcos leg., col. M.C.N.A.); ÁVILA: Mijares (Cobos, 1986); BARCELONA: Guillerías, S<sup>a</sup> del Montseny (Cobos, 1986); CÁDIZ: Jimena de la Frontera, Los Barrios, San Roque (Verdugo, 1997); CUENCA: Puerto de Cabrejas (6 ejcs. 5 y 8-VII-1995, 8-VI y 13-VII-1996, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); HUESCA: Loarre (Murria, 1994); LEÓN: Vegas del Condado, Ambasaguas de Curueño, Lugán (Arnáiz Ruiz, 1999), Olleros (2 ejcs., 20-VI-1998, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); LÉRIDA: Les (20-VI-1995, col. M. S. Sobrino); MADRID: Montejo de la Sierra, Miraflores de la Sierra (Compte, 1988), La Herrería (Echevarría & Echevarría, 1998), Rascafría (10-VI-1998, col. M. S. Sobrino); ORENSE: Casayo (Chapman & Champion, 1907), Orense alrededores, Razamonde (Arnáiz Ruiz, 1999); SALAMANCA: Salamanca alrededores, Béjar (Arnáiz Ruiz, 1999); SEGOVIA: Balsafín, El Espinar (11-VI-1990, 7-VII-1997, col. M. S. Sobrino), La Granja (Cobos, 1986); ZAMORA: Ribadelago (debe tratarse de Rivadelago) (Cobos, 1986); ZARAGOZA: Moncayo (Murria, 1994).

**64.- *Agrilus (Anambus) graminis*** Gory & Laporte, 1839 ssp. *graminis*

ÁLAVA: S<sup>a</sup> de Urbasa, 30-VI-96, F. Calvo leg., col. F. Calvo.

NAVARRA: Navarra (Fuente, 1930)

Distribución en España e Islas Baleares:

CÁDIZ: Los Barrios, San Roque, Finca Camila-Chiclana, Algar (Verdugo, 1997); GERONA: Pruitt-Olot (16-VII-1993, col. Herrmann); HUESCA: Aren (1 ej., 21-VI-1997, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); LA CORUÑA: Caaveiro (1 ej., 11-VII-1992 J. Valcárcel leg., col. J. Valcárcel); LEÓN: Vegas del Condado, Ambasaguas de Curueño (Arnáiz Ruiz, 1999), Cerezales del Condado (1 ej., 28-VI-1999 L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); MADRID: El Escorial (Cobos, 1986; Compte, 1988), El Escorial (18-VI-1995, col. M. S. Sobrino y

col. P. Bercedo-L. Arnáiz); MÁLAGA: S<sup>a</sup> de las Nieves (Cobos, 1986); ORENSE: Puerto Estivadas (no Puerto Estivados) (Teunissen, 1998; Arnáiz Ruiz, 1999); SALAMANCA: Puebla de Azaba (Arnáiz Ruiz, 1999); SEGOVIA: San Ildefonso (Cobos, 1986), El Espinar (1 ej., 12-VII-1997, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), El Espinar (15-VI-1998, col. M. S. Sobrino).

Fuente (1930) lo cita de: Barcelona.

**65.- *Agrilus (Anambus) hastulifer*** (Ratzeburg, 1837) ssp. *hastulifer*

ÁLAVA: S<sup>a</sup> de Urbasa, 30-VI-96, F. Calvo leg., col. F. Calvo.

VIZCAYA: Barakaldo, 1-VI-95, P. Bahillo leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz.

GUIPUZCOA: Mendizorrotz, 25-VII-1986, col. M.C.N.A.

Distribución en España e Islas Baleares:

CÁCERES: Madrigal (Teunissen, 1998), Miajadas (1 ej., 1-VII-1996 L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); CÁDIZ: Finca Camila-Chiclana de la Frontera, Algar (Verdugo, 1997), Los Barrios (1 ej., 5-VI-1987, J. de Ferrer leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); CUENCA: Puerto de Cabrejas, (Arnáiz Ruiz, 1996); GERONA: Calonge (Cobos, 1986); GUADALAJARA: Escopete (7 ejcs., 22-VI-1996, 20-23-V y 9-VI-1997, L. Arnáiz leg.), Albalate de Zorita (2 ejcs., 30-VI-1996, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); LEÓN: Olleros (Arnáiz Ruiz, 1999); MADRID: El Escorial (9-VII-1995, col. M. S. Sobrino), Puerto de Canencia (20-VI-1994, col. M. S. Sobrino); ORENSE: Leiro, Razamonde (Arnáiz Ruiz, 1999); SEGOVIA: El Espinar (1 ej., 12-VII-1997, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), TERUEL: S<sup>a</sup> de Albarracín (Cobos, 1986), Mora de Rubielos (1ej., 21-VI-1997 M. S. Sobrino leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz);

**66.- *Agrilus (Anambus) laticornis*** (Illiger, 1803)

ÁLAVA: Sarria, 19-V-90, I. Alonso leg., col. P. Bahillo; Mendivil, 7-VI-1986 I. Olano leg., col. MCNA; Galarreta, 17-V/17-VI/15-VII y 19-VI-1998; Zuazo S. Millán, 17-VII-1998; Aspuro, 17-VI-1998; Arrizala, 18-VII-2000; Heredia, 19-VII-2000, col. I. Ugarte).

VIZCAYA: Galdames, 29-VII-92, I. Alonso leg., col. P. Bahillo; Güeñes, 10-V-92, P.

Bahillo leg., col. P. Bahillo.

GUIPÚZCOA: Astigarraga, 30-VI-96, F. Calvo leg., col. F. Calvo.

NAVARRA: Pto. de Arteta-Goñi, 31-V-97, J. Agoiz leg., col. J. Agoiz.

Distribución en España e Islas Baleares:

BARCELONA: Balenyá (Cobos, 1986); CÁDIZ: Los Barrios, San Roque, Jimena de la Frontera (Verdugo, 1997); CIUDAD REAL: Almodovar del Campo (Cobos, 1986); GERONA: Vidreras-Puig Ventos, Pruit-Olot (1-VII-1988, 1-16-VI-1993, col. Herrmann); GUADALAJARA: Escopete (3 ej., 22-VI-1996, L. Arnáiz leg), Espinar (1 ej., 29-VI-1996, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); HUESCA: Urdues (1 ej., 29-V-1997, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); LEÓN: Ambaguas de Curueño, Vegas del Condado, Riaño (Arnáiz, 1999); LÉRIDA: Lerida, Pedralbes (Cobos, 1986); LUGO: Vilasante-Sierra de Ancares (Balsega & Novoa, 2000); MADRID: El Escorial (Cobos, 1986) (Compte, 1988), El Escorial (2 ej., 20-V-1995, M. S. Sobrino leg), Rascafría (2 ej., 21-VI-1997, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), La Herrería (Echevarría & Echevarría, 1998); SEGOVIA: El Espinar (15-VI-1998 col. M. S. Sobrino); TERUEL: Orihuela del Tremedal (12-VII-1997, col. J. Agoiz); ZAMORA: Rivadelago (Cobos, 1986) (Arnáiz Ruiz, 1999).

**67.- *Agrilus (Anambus) massanensis*** Schaefer, 1955

NAVARRA: Río Araquil- Anoz, 31-V-97, J. Agoiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz.

Distribución en España e Islas Baleares:

CÁDIZ: Jimena de la Frontera (Verdugo, 1997); GRANADA: Baños del Zújar, Río Guadalfeo- Orgiva (Cobos, 1986); GUADALAJARA: Budia (26-VII-1987, col. M. S. Sobrino); TERUEL: Alcañiz (Cobos, 1986), Gea de Albarracín (Teunissen, 1998).

**68.- *Agrilus (Anambus) olivicolor*** Kiesenwetter, 1857 ssp. *olivicolor*

CANTABRIA: Beranga, 4-VI-97, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz.

Distribución en España e Islas Baleares:

ASTURIAS: Trescares (11-VI-1998, J. M. Marcos leg., col. MCNA); BARCELONA: San Seguimond, Montseny (Cobos, 1986); LÉRIDA: Puerto de La Bonaigua (10-VII-1998, col. M. S. Sobrino); LUGO: Vilasante-Sierra de Ancares (Balsega & Novoa, 2000); MADRID: El Escorial (Cobos, 1986) (Compte, 1988); SEGOVIA: Puerto de La Quesera (2-V-1995, col. M. S. Sobrino).

**69.- *Agrilus (Anambus) sulcicollis*** Lacordaire, 1835

ÁLAVA: Murguía, 7-IV-90, 18-IV-98, P. Bahillo leg., col. P. Bahillo y col. P. Bercedo-L. Arnáiz.

CANTABRIA: Reinosa (Cobos, 1986).

Distribución en España e Islas Baleares:

ÁVILA: El Tiemblo (20-IV-1995, col. M. S. Sobrino); LEÓN: Ambaguas de Curueño, Vegas del Condado, Olleros (Arnáiz Ruiz, 1999); MADRID: La Herrería (2 2js., 4 y 10-IV-1997, J. M. Echevarría leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); SEGOVIA: El Espinar (30-IV-1995, col. M. S. Sobrino); ZAMORA: Rivadelago (Cobos, 1986; Arnáiz Ruiz, 1999); ZARAGOZA: Moncayo (Cobos, 1986).

**70.- *Agrilus (Anambus) pratensis*** (Ratzeburg, 1839) ssp. *pratensis*

ÁLAVA: La Puebla de Arganzón, 9-VI-1991 J. M. Marcos leg., col. MCNA.

Distribución en España e Islas Baleares:

LEÓN: Vegas del Condado (Arnáiz Ruiz, 1999); LÉRIDA: Valle d' Aneu-La Guingueta (Arnáiz Ruiz, 1998); PALENCIA: Bárcena de Campos (Arnáiz Ruiz & BERCEDO PÁRAMO, *en prensa*).

**71.- *Agrilus (Anambus) curtulus*** Mulsant & Rey, 1863

ÁLAVA: Galarreta, 20.VIII-1997, col. I. Ugarte.

Distribución en España e Islas Baleares:

LEÓN: Ambaguas de Curueño, Vegas del Condado (Arnáiz Ruiz, 1999), Castro del Condado (9-VIII-1998, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); MADRID: Madrid, El Escorial (Cobos, 1986), Fuente de Teja (Compte, 1988), Villaviciosa de Odón (22-VI-1998, col. M. S. Sobrino); PALENCIA: Bárcena de Campos (Arnáiz Ruiz, 1999); SEGOVIA: San Rafael-El Espinar (Arnáiz Ruiz, 1999).

**72.- *Agrilus (Anambus) viridicaerulans*** Marseul, 1868 ssp. *rubi* Schaefer, 1937

ÁLAVA: Heredia, 19-VII-2000, col. I. Ugarte.

Distribución en España e Islas Baleares:

ALMERÍA: Fondón (Cobos, 1986); ÁVILA: Bohoyo (Cobos, 1986); BARCELONA: Olivella (Cobos, 1986); CÁCERES: Puerto de Tornavacas (Teunissen, 1998); CÁDIZ: Jimena de la Frontera, Los Barrios, La Muela de Vejer (Verdugo, 1997); CUENCA: Cañadillas (Cobos, 1986); GERONA: Calonge, San Daniel (Cobos, 1986), Puig Ventos (1-VII-1993, col. Herrmann); MADRID: El Escorial, El Pardo (Cobos, 1986), Villaviciosa de Odón, Madrid, El Pardo, San Agustín de Guadalix, El Escorial

(Compte, 1988), Colmenar Viejo (16-VII-1992, col. M. S. Sobrino y col. P. Bercedo-L. Arnáiz); MÁLAGA: Jimena de Líbar (Cobos, 1986); TARRAGONA: Fonscaldetes (Cobos, 1986); TERUEL: Gea de Albarracín, Albarracín (Cobos, 1986); BALEARES: Mallorca y Menorca (Cobos, 1986).

**73.- *Agrilus (Anambus) roscidus*** Kiesenwetter, 1857

ÁLAVA: Galarreta, 5-VII-2000, col. I. Ugarte.

Distribución en España e Islas Baleares:

ÁVILA: El Tiemblo (3-VII-1992, col. M. S. Sobrino); GERONA: Puig Ventos (1-VII-1993, col. Herrmann); CÁDIZ: El Zurraque-Puerto Real (23-VI-1995, P. Coello leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz y col. Curletti); LEÓN: Cerezales del Condado (28-VI-1999 y 6-VII-1999, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Brañuelas (Chapman & Champion, 1907); LÉRIDA: Seo de Urgell-Río de Tost (1-VII-1986, col. Herrmann); LUGO: Distriz (1 ej., 25-VI-1989, J. Valcárcel leg., col. J. Valcárcel); MADRID: San Martín de la Vega (2-VII-1998, col. M. S. Sobrino); VALENCIA: Sagunto (Cobos, 1986); ZARAGOZA: Pinares de Zuera (Murria, 1998); BALEARES: St. Arraco-Mallorca (10-VI-1993, col. Roppel).

Fuente (1931) lo cita de: Barcelona, Ciudad Real y Sierra Morena (Córdoba).

**74.- *Agrilus (Anambus) derasofasciatus*** Lacordaire, 1835

GUIPÚZCOA: Guipúzcoa (Fuente, 1930).

Distribución en España e Islas Baleares:

ALBACETE: El Bonillo-Viña del Herrador (15 ej., 12-VI-1992 Martín Sánchez leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); ALICANTE: Benifato, Altea (Teunissen, 1998); CÁDIZ: Alcalá de los Gazules (Coello, 1997); HUESCA: sin datos (Murria, 1994); MADRID: El Pardo, Villaviciosa de Odón, El Escorial, Casa de Campo (Compte, 1988), Griñón (28-V-1999, J. J. de la Rosa leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); ORENSE: Casayo (Chapman & Champion, 1907); TARRAGONA: La Bisbal del Penedes (29-IV-1997, J. Agoiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); TERUEL: sin datos (Murria, 1994); ZARAGOZA: sin datos (Murria, 1994); BALEARES: Mallorca, Manacor (Cobos, 1986).

Fuente (1930) lo cita de: Barcelona, Ciudad Real, Valencia y Alicante.

**75.- *Aphanisticus angustatus*** Lucas, [1846]

LA RIOJA: Logroño (Fuente, 1931); Rincón de Soto (Cobos, 1986).

Distribución en España e Islas Baleares:

ALICANTE: Elche (Cobos, 1986); CÁDIZ: La Algaida-Sanlúcar de Barrameda (Verdugo, 1997); HUELVA: Reserva de Doñana (Cobos, 1986); ZARAGOZA: Montañana (Murria, 1994); BALEARES: Palma alrededores, Pollensa (Cobos, 1986); SEVILLA: Sevilla (Medina Ramos, 1895).

Fuente (1931) lo cita de: Pontevedra, León, Castellón, Valencia, Barcelona, Ciudad Real y Sevilla.

**76.- *Aphanisticus emarginatus*** (Olivier, 1790)

VIZCAYA: Turbera de Saldropo, 21-VI-2000, col. I. Ugarte.

Distribución en España e Islas Baleares:

CÁDIZ: Chiclana (COELLO & Verdugo, 1995), Barbate, Chiclana, S<sup>o</sup> del Aljibe-Alcalá de los Gazules, San Roque (Verdugo, 1997), Getares-Algeciras (20-X-1991, J. de Ferrer leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); GERONA: Vidreras-Puig Ventos (1-VII-1986, 1-VII-1988, col. Herrmann); GRANADA: La Sagra (Cobos, 1952); HUESCA: sin datos (Murria, 1994); LUGO: Brañuela (Chapman & Champion, 1907), Río Chamoso (1 ej., 16-V-1993 J. Valcárcel leg., col. J. Valcárcel), Escadebas (3 ej., 6-VI-1993, J. Valcárcel leg., col. J. Valcárcel), Fisteus-Serra do Courel (1 ej., 29-III-1997, J. Valcárcel leg., col. J. Valcárcel); MADRID: Madrid, Torreleguna, Montejo de la Sierra, Navacerrada, El Escorial, Villaviciosa de Odón, El Pardo, Chapinería, Aranjuez (Compte, 1988); MÁLAGA: Málaga, Camino de Suárez (Cobos, 1949); PONTEVEDRA: Barra (37, ej., 6-V-1996, J. Valcárcel leg., col. J. Valcárcel); TERUEL: sin datos (Murria, 1994); ZARAGOZA: sin datos (Murria, 1994). "Prácticamente todo el país, incluida Galicia" (Cobos, 1986).

**77.- *Aphanisticus pusillus*** (Olivier, 1790)

ÁLAVA: Bikuña, 4-VIII-1999 y Arrizala, 6-VII-1999, col. I. Ugarte.

GUIPÚZCOA: Zumaya (Cobos, 1986).

Distribución en España e Islas Baleares:

CÁDIZ: San Roque (Cobos, 1986; Verdugo, 1997); CIUDAD REAL: Pozuelo de Calatrava (Cobos, 1986); CORUÑA: Corrubedo (Balsega & Novoa, 2000); GERONA: Col de Cannes, Olot (Cobos, 1986), Puig Ventos (1-VII-1993, col. Herrmann); LEÓN: Brañuelas (Chapman & Champion, 1907), León alrededores (Cobos, 1986; Arnáiz Ruiz, 1999); MADRID: Cercedilla, Madrid alrededores, Casa de Campo, Villaviciosa de Odón (Cobos, 1986; Compte, 1988); PONTEVEDRA: Vigo (Chapman & Champion, 1907), Pontevedra alrededores (Cobos, 1986; Arnáiz Ruiz, 1999), Carboeiro (1 ej., 18-IV-1993, J. Valcárcel leg., col. J. Valcárcel); SEGOVIA: La Granja (Cobos, 1986).

**78.- *Aphanisticus elongatus*** Villa & Villa, 1835  
ssp. *elongatus*

LA RIOJA: Logroño (Fuente, 1931).

Distribución en España e Islas Baleares:

ALBACETE: Molinicos, Casas Viejas (Cobos, 1986); CÁDIZ: ; Tarifa (Cobos, 1986), Puerto de Gáliz, Alcalá de los Gazules, San Roque, La Linea (Verdugo, 1997), Tarifa (Teunissen, 1998), Getares-Algeciras (2-X-1991, J. de Ferrer leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); CIUDAD REAL: Almodovar del Campo, Pozuelo de Calatrava (Cobos, 1986); GUADALAJARA: Guadalajara alrededores (Cobos, 1986); LEÓN: Alto de Picones (Arnáiz Ruiz, 1999); MADRID: Madrid alrededores, Brunete, Canal de Isabel II, S<sup>a</sup> de Guadarrama, Villaviciosa de Odón (Cobos, 1986), Navacerrada (Compte, 1988); MÁLAGA: Camino de Suarez (Cobos, 1986); VALENCIA: Valencia alrededores (Cobos, 1986); ZARAGOZA: Pina de Ebro (Cobos, 1986).

**79.- *Habroloma triangularis*** (Lacordaire, 1835)

ÁLAVA: Agurain-Salvatierra, 18-VI-2000, col. I. Ugarte.

Distribución en España e Islas Baleares:

BADAJOS: S<sup>a</sup> de Uhagón (Cobos, 1986); CÁDIZ: Alcalá de los Gazules (Coello, 1997); CIUDAD REAL: Almodovar del Campo, Pozuelo de Calatrava (Cobos, 1986); CÓRDOBA: Córdoba alrededores (Cobos, 1986); HUESCA: Valle de Canfranc (Cobos, 1986); MADRID: Villaviciosa de Odón, Chinchón, Madrid alrededores, El Escorial (Cobos, 1986; Compte, 1988); MÁLAGA: Río Guadalhorce, S<sup>a</sup> de Alcojona (Cobos, 1986); ORENSE: Casaio (Balsega & Novoa, 2000); VALLADOLID: Olmedo (Cobos, 1986; Arnáiz Ruiz, 1999).

Fuente (1931) lo cita de: Barcelona.

**80.- *Trachys coruscus*** Ponza, 1805

VIZCAYA: Zarátamo, 2-VII-87, P. Bahillo leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz; Barakaldo, 31-III-90, P. Bahillo leg., col. P. Bahillo; Artxanda, 2-VII-1985 I. Olano leg.; col. MCNA.

CANTABRIA: Argoños, 9-V-98, P. Bahillo leg., col. P. Bahillo y col. P. Bercedo-L. Arnáiz.

Distribución en España e Islas Baleares:

ALMERÍA: Almería (Cobos, 1986); BADAJOZ: Alconchel (1 ej., 4-IV-1983, J. I. López-Colón leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); CÁDIZ: Algeciras (Cobos, 1986), San Fernando, Ubrique, La Victoria-Chiclana, Jerez, Vegas de Barbate, Bernalup, Medina Sidonia, Barbate, La Linea (Verdugo,

1997), La Muela de Vejer (8 ejcs., 30-IV-1996, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), San Roque (24-II-1987, 17-VIII-1988, J. Ramírez leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); CIUDAD REAL: La Carlota (1 ej., 5-V-1995, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); CÓRDOBA: Córdoba (Medina Ramos, 1895); GERONA: Gerona (Cobos, 1986); JAÉN: Despeñaperros (13 ejcs., 14-V-1993, A. Sánchez Ruiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); LA CORUÑA: La Coruña (Cobos, 1986), Valdoviño (1 ej., 31-V-1992, J. Valcárcel leg., col. J. Valcárcel), A Coruña (4 ejcs., 5-IV-1978, J. Valcárcel leg., col. J. Valcárcel), Polígono de Adormideras (1 ej., 4-IX-1994, 1 ej., 12-IV-1997, J. Valcárcel leg., col. J. Valcárcel); LEÓN: Corullón (Arnáiz Ruiz, 1999), Vegas del condado (1 ej., 9-VII-1999, L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); LUGO: Ferrería de Incio 1 ej., 4-IX-1994, 1 ej., 15-VI-1991, J. Valcárcel leg., col. J. Valcárcel); MADRID: Torrejon, Villaviciosa de Odón, Madrid, La Mancha (Compte, 1988), Batres (2 ejcs. sin fecha M. Toribio leg), Torres de la Alameda (1 ej., 29-V-1996, L. Arnáiz leg), Mejorada del Campo (3 ejcs., 30-V-1996, L. Arnáiz leg), Torrejón (4 ejcs., 25-V-1996, P. Bercedo leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Vicalvaro, El Escorial, Hortaleza, El Pardo, Aranjuez (25-V-1998, 30-IV-1997, 5-V-1997, 10-VI-1997, 29-IV-1990, col. M. S. Sobrino), Aranjuez (29-III-1999, J. J. de la Rosa leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); MÁLAGA: Málaga (Cobos, 1949); MURCIA: Murcia (col. J. I. López-Colón); ORENSE: Orense (1 ej., 16-IV-1992, J. Valcárcel leg., col. J. Valcárcel); SEVILLA: Alcalá de Guadaira (Medina Ramos, 1895); Torreblanca (4-II-1988, J. Saéz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz), Río Guadaira-Puente Oral (2-V-1998, J. Navarro leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); ZARAGOZA: Aula Dei, Luenua (Murria, 1994); BALEARES: Mallorca (Cobos, 1986). "Presente en toda la Península Ibérica" (Cobos, 1986).

Fuente (1931) lo cita de: Barcelona, Valencia, Badajoz y Ciudad Real.

**81.- *Trachys reflexus*** Gené, 1839

LA RIOJA: Villarejo (Cobos, 1986).

Distribución en España e Islas Baleares:

CIUDAD REAL: Pozuelo de Calatrava (Cobos, 1986); GRANADA: Arroyo de los Tejos, Lanteira (Cobos, 1986); GUADALAJARA: Guadalajara alrededores (Cobos, 1986); JAÉN: S<sup>a</sup> del Pozo Alcón, Vadillo de Castril, S<sup>a</sup> de Cazorla (Cobos, 1986), Puente de las Herrerías, Vadillo Castril (Cobos, 1954 a); LEÓN: Vegas del Condado (Arnáiz Ruiz, 1999), Parajis-Sierra de Ancares, San Pedro de Olleros-Sierra de Ancares (Balsega & Novoa, 2000); LUGO: Bascor (1 ej., 27-VI-1978, J. Valcárcel leg.,

col. J. Valcárcel), Tres Bispos-Sierra de Ancares (Balsega & Novoa, 2000); MADRID: Madrid alrededores, Puerto de Navacerrada, El Escorial, Villaviciosa de Odón (Cobos, 1986), Casa de Campo (Compte, 1988); SALAMANCA: Montemayor del Río (13-VI-1993, T. Martínez leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); SEGOVIA: La Granja de San Ildefonso, San Rafael (Cobos, 1988); ZAMORA: Pinilla-Fermoselle (Balsega & Novoa, 2000).

**82.- *Trachys scrobiculatus* Kiesenwetter, 1857**

ÁLAVA: Zalduondo, 27-VIII-2000., col. I. Ugarte.

Distribución en España e Islas Baleares:

ALMERÍA: Paterna del Río (Cobos, 1954 b); CÁDIZ: Los Barrios (Verdugo, 1997); GRANADA: La Sagra (Cobos, 1952); MADRID: Villaviciosa de Odón, Lozoya, El Pardo, El Escorial, Madrid alrededores, Torrelaguna (Cobos, 1986; Compte, 1988). BALEARES: Mallorca (Cobos, 1986). "Probablemente todo el territorio entre el nivel del mar y cerca de los 1.000m." (Cobos, 1986).

**83.- *Trachys troglodytes* (Gyllenhal, 1817) ssp. *compressus* Abeille, 1891**

CANTABRIA: Santander alrededores (Cobos, 1986); Esles, VI-78, P. Bercedo leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz.

Distribución en España e Islas Baleares:

CÁDIZ: Tarifa (Cobos, 1986), Puerto Real (Verdugo, 1997); CIUDAD REAL: Pozuelo de Calatrava (Cobos, 1986); GERONA: Figueras (Teunissen, 1998); TARRAGONA: Capsanes, Lleberia, Tivisa (Cobos, 1986); SEVILLA: Alcalá de Guadaira (Medina Ramos, 1895); BALEARES: Palma de Mallorca (Cobos, 1986).

Fuente (1931) lo cita de: Cataluña y Ciudad Real.

**84.- *Trachys minutus* (Linnaeus, 1758) ssp. *minutus***

ÁLAVA: Gazeo, 8-V/ 23 y 28-VIII-1998; Galarreta, 4-IV-1999; Doneirraliaga-Ordoñana, 29-VII-1999; Pto. de Opakua, 2-VI-2000, col. I. Ugarte.

GUIPUZCOA: Urretxu, 7-VI-2000, col. I. Ugarte.

Distribución en España e Islas Baleares:

ASTURIAS: Oviedo alrededores, Mte. Muniellos, Moal (Cobos, 1986; Arnáiz Ruiz, 1999), Trescares, (11-VII-1998, col. M.C.N.A.); BARCELONA: Tiana o San Cebriá de Tiana (Cobos, 1986); CORUÑA: Lavacolla (Balsega & Novoa, 2000);

GERONA: Río Ter (Cobos, 1986); LÉRIDA: Seo de Urgell (Cobos, 1986), Túnel de Viella (10-VII-1998, col. M. S. Sobrino); SALAMANCA: Porqueriza (Cobos, 1986); VALENCIA: La Barraca (Cobos, 1986).

**85.- *Trachys pumilus* Illiger, 1803 ssp. *pumilus***

VIZCAYA: Bilbao (Fuente, 1931)

Distribución en España e Islas Baleares:

ALBACETE: Molinicos (Cobos, 1986), El Boinillo (1 ej., 15-VI-1996, A. Sánchez Ruiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); ALICANTE: Alcoy (Cobos, 1986), Torrevieja (Teunissen, 1998); ALMERÍA: Berja, Castala, S<sup>a</sup> de Gador, Bares, S<sup>a</sup> de Filabres, Níjar (Cobos, 1986); CÁDIZ: Cadiz alrededores, Tarifa (Cobos, 1986; Verdugo, 1997); CIUDAD REAL: Pozuelo de Calatrava (Cobos, 1986); CÓRDOBA: Córdoba alrededores (Cobos, 1986); GRANADA: Jubiles, Busquitar (Cobos, 1954), Laroles, Granada alrededores, Pantano de Cubiles (Cobos, 1986); HUELVA: Higuera de la Sierra, Aracena (Cobos, 1986); JAÉN: Fuente Umbría (Cobos, 1954), S<sup>a</sup> del Pozo, S<sup>a</sup> de Cazorla (Cobos, 1986); MADRID: Madrid alrededores, El Pardo, El Escorial, Aranjuez (Cobos, 1986), Villaviciosa de Odón (Compte, 1988), Villaviciosa de Odón, Loeches (2 ejs., 22-V-1977 y 20-V-1995, J. Plaza y L. Arnáiz leg., col. P. Bercedo-L. Arnáiz); MÁLAGA: S<sup>a</sup> de Tejada y Almirajara-Cerro de la Maroma (Cobos, 1954), Ronda, S<sup>a</sup> de Alcojona, S<sup>a</sup> Almirajara, Benaolán, Montejaque (Cobos, 1986); SEVILLA: Puebla de Cazalla, Alcalá (Cobos, 1986); TOLEDO: Quero (Cobos, 1986); VALENCIA: Onteniente, Millares (Cobos, 1986); BALEARES: Mallorca (Cobos, 1986). "Centro, levante y sur" (Cobos, 1986).

Fuente (1931) lo cita de Pirineos orientales y Badajoz.

## CONSIDERACIONES NOMENCLATURALES

En el presente trabajo se hacen las siguientes precisiones sobre aspectos nomenclaturales:

1.- En un reciente trabajo Bily (1999) sinonimiza *Anthaxia (Melanthaxia) similis* Saunders, 1871 con *Anthaxia (Melanthaxia) morio* (Fabricius, 1792). Así se recoge en el presente trabajo.

2.- Siguiendo la opinión de Bellamy (1998; 1999) también se modifican y actualizan los autores de los siguientes géneros y especies: *Chalcophora* Serville, 1833; *Coraebus* Gory & Laporte, 1839; *Sp-*

*henoptera* Dejean, 1833; *Eurythyrea* Serville, 1833; *Phaenops* Megerle, 1833; *Ptosima* Serville, 1833; *Anthaxia (Melanthaxia) godeti* Gory & Laporte, 1839 y *Agrilus (Anambus) graminis* Gory & Laporte, 1839 ssp. *graminis*.

3.- Arnáiz Ruiz (1999) consideraba *Palmar* Schaefer, 1949 como género en lugar de subgénero de *Ovalisia* Kerremans, 1900, como así lo hacía Cobos (1986). Un estudio de filogenia reciente (Holynski, 2000) nos hace rectificar nuestra posición, ya que considera el género *Ovalisia* Kerremans, 1900 tronco común de diferentes subgéneros, entre los que se incluye *Palmar* Schaefer, 1949.

## DISCUSIÓN

Entre los táxones citados en el presente trabajo merecen ser destacados:

- *Dicerca (Dicerca) berolinensis* (Herbst, 1779)

Citada de: Barcelona, Gerona, La Rioja (Cobos, 1986) y de pirineos orientales (Fuente, 1930). La cita aquí reflejada de Álava incrementa a una nueva provincia su distribución ibérica ampliándose hacia occidente.

Especie considerada parásito secundario de diferentes especies arbóreas: *Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus*, *Betula alba*, *Ostrya carpinifolia* y *Alnus glutinosa* (Cobos, 1986; Curletti, 1994). El adulto se encuentra posado en los árboles jóvenes de las especies mencionadas, durante los meses de junio, julio y agosto, en horas de máxima intensidad solar. Los autores la han obtenido de *Fagus sylvatica* (ex-larva).

- *Eurythyrea quercus* (Herbst, 1780)

Citada de: Vizcaya, Guipúzcoa y Asturias (Cobos, 1986), de Cantabria (Arnáiz Ruiz, 1996; 1999) y de pirineos orientales (Fuente, 1930). Los datos aquí aportados y los datos bibliográficos permiten suponer una distribución peninsular que se extiende por toda la cornisa cantábrica y Pirineos.

La larva ataca los viejos troncos y las ramas gruesas de diferentes *Quercus* sp. Se considera parásito secundario. El adulto se encuentra de julio a septiembre a pleno sol posado sobre el tronco y las ramas del fito-huésped. Especie rara y muy localizada.

- *Capnodis tenebrionis* (Linnaeus, 1761)

Las citas de Vizcaya, Álava y la de León confirman la presencia de la especie en el norte peninsular y amplían considerablemente su distribución.

Esta especie realiza la puesta sobre el cuello de los árboles y hasta 15 cm. por encima del suelo y también en el suelo a una profundidad de 5 a 20 mm. y hasta un radio de 50 cm. alrededor de la base del árbol. Los adultos pueden acarrear la caída prematura de las hojas y el desecamiento de las ramas de árboles de hueso y pepita. Aparecen de abril hasta finales de septiembre. Su longevidad es muy variable (Bonnemaison, 1964). La larva ataca todas las *Rosaceae* espontáneas y cultivadas constituyéndose en ocasiones en una terrible plaga muy difícil de erradicar (Cobos, 1986). Según Martín *et al.* (1998) el orden de preferencia alimentaria del adulto es: albaricoquero (*Prunus armeniaca*), melocotonero (*P. persica*), ciruelo (*P. domestica*, *P. insititia*, *P. myrabolana*, *P. cerasifera*, *P. munsoniana* y *P. salicina*), cerezo (*P. avium*, *P. mahaleb*, *P. cerasus* y *P. padus*) y almendro dulce (*P. amygdalus*).

Los autores lo han capturado en gran cantidad en albaricoquero y almendro amargo.

- *Anthaxia (Melanthaxia) morio* (Fabricius, 1792)

Se había citado en la Península Ibérica de Teruel (Cobos, 1986) y Navarra (Arnáiz Ruiz, 1997; 1999). Otras citas no recogidas por Cobos (1986) son las de Medina Ramos (1895) y Fuente (1930); si bien Cobos (op. cit.) comenta “*Todas las antiguas citas ibéricas (incluidas las de Portugal) son sospechosas o falsas según he podido comprobar en gran parte de los casos (menciones de Cuní, Moroder, Paulino)*” (*sic*), los autores han considerado necesario incluirlas, ya que las citas de Medina Ramos (1895) y Fuente (1930) no hacen mención a los autores citados por Cobos (op. cit.). Todas las referencias bibliográficas, junto con la aportada en el presente estudio de Torres de la Alameda en Madrid amplía la distribución de esta especie considerada muy rara.

- *Anthaxia (Anthaxia) midas* Kiesenwetter, 1857 ssp. *oberthuri* Schaefer, 1937

Sus fito-huéspedes principales son *Acer campestre* L. y *Acer monspessulanum* L. Según Bíly (1997), se distribuye por Marruecos, Argelia y Francia. Sin embargo, esta subespecie ya había sido citada de pirineos orientales (Fuente, 1930) y de Mallorca (Cobos, 1986); recientemente se ha citado de Gerona (Muñoz *et al.*, 1999) y Navarra (San Martín *et al.*, 2000). En cuanto al ejemplar que han capturado estos últimos autores, sin especificar subespecie, suponemos, ya que no lo hemos podido estu-

diar, que se trata de la ssp. *oberthuri* Schaefer, 1937 que es la que alcanza, hasta el conocimiento actual, las regiones mediterráneas más occidentales. Las otras subespecies se distribuyen por Italia (ssp. *mulleri* Obenberger, 1925); Bosnia, Croacia, Serbia, Eslovenia e Italia (ssp. *midas* Kiesenwetter, 1857) y Bosnia (ssp. *spathuligera* Obenberger, 1924) (Bily, 1997).

La nueva cita de Álava, aquí reflejada, confirma la presencia de la especie al menos en la zona subpeninsular y amplía su distribución hacia el oeste peninsular.

- *Agrilus (Anambus) roscidus* Kiesenwetter, 1857

Especie que vive principalmente sobre rosáceas, aunque también se le ha encontrado en *Ulmus* sp., *Pistacea lentiscus* y *Ceratonia siliqua* (Cobos, 1986). Las únicas citas ibéricas conocidas eran: Sanguito (Valencia), Brañuelas (León) y Pinares de Zuera (Zaragoza) (Cobos, op. cit.) y las de Barcelona, Ciudad Real y Sierra Morena en Córdoba recogidas en Fuente (1930). Las citas aportadas en el presente estudio amplían considerablemente su distribución.

El ejemplar de Álava fue capturado sobre *Crataegus monogyna*. Los ejemplares de León se capturaron sobre *Rosa* sp.

- *Agrilus (Anambus) pratensis pratensis* (Ratzeburg, 1839)

Con la cita de La Puebla de Arganzón (Álava) se confirma la presencia de la especie al menos en el tercio septentrional peninsular (Arnáiz Ruiz, 1999).

- *Julodis onopordi sommeri* Jaubert, 1858

Cuyo área de distribución, hasta ahora conocido, se limita a dos enclaves franceses y en España al litoral mediterráneo; Andalucía oriental (Granada y Almería); pirineos (Huesca y Lérida) y Zaragoza. La cita de La Rioja se considera importante ya que incrementa su distribución hacia el occidente peninsular.

En la Península Ibérica contamos también con la ssp. *fidelissima* Rosenhauer, 1856 endémica y cuyo área de distribución está bien diferenciado de la ssp. *sommeri*. Se localiza en Andalucía occidental y sur de Portugal; en la zona centro: Madrid, Ciudad Real y Toledo (1 ej. col. A. Fernández), así como en la provincia de Cáceres (Teunissen, 1998). La cita de Pujare (Almería) (Teunissen, 1998) debe de corresponder a la ssp. *sommeri*, por lo reflejado en la distribución de esta ssp. Además, ambas subespecies presentan áreas de dispersión bien definidas, jamás

se entrecruzan y tampoco existen individuos de tránsito; sus límites intrasubespecíficos se mantienen bien fijados y constantes (Cobos, 1953).

Ambas subespecies son muy próximas y de difícil separación si no es tras realizar un estudio detallado de sus respectivas genitalias masculinas.

-A resaltar, también, táxones considerados raros o poco frecuentes como: *Meliboeus (Meliboeus) santolinae* (Abeille, 1894); *Agrilus (Anambus) hastulifer hastulifer* (Ratzeburg, 1837); *Agrilus (Anambus) curtulus* Mulsant & Rey, 1863 y *Agrilus (Agrilus) aurichalceus* Redtenbacher, 1849 que amplían considerablemente su distribución.

-O táxones que hasta ahora sólo se conocían del centro, sur y levante y de los cuales se amplía su distribución al cuadrante noroccidental español: *Acmaeodera (Palaeotethya) bipunctata bipunctata* (Olivier, 1790); *Ovalisia (Palmar) festiva* (Linnaeus, 1767); *Anthaxia (Haplanthaxia) scutellaris scutellaris* Gené, 1839 y *Agrilus (Anambus) viridicaeruleus rubi* Schaefer, 1937.

-Especies endémicas como: *Acmaeoderella (Acmaeoderella) moroderi* (Reitter, 1906), *Anthaxia (Anthaxia) thalassophila iberica* Cobos, 1986, *Anthaxia (Melanthaxia) carmen carmen* Obenberger, 1912, *Agrilus (Agrilus) moriscus* Obenberger, 1913 y *Agrilus (Agrilus) pulvereus* Abeille, 1895.

- Por último se da una pequeña relación porcentual de las especies, relación que irá en aumento con estudios más profundos de la zona motivo de este trabajo.

En el presente trabajo se relacionan un total de 85 táxones de los cuales 5 son endémicos, lo que representa el 46,2 % (17,2 % de endemismos) de la fauna española y balear de la familia Buprestidae.

## AGRADECIMIENTOS

Queremos dejar constancia de nuestro agradecimiento a todas las personas que se citan en el apartado de Material y Método de este trabajo, que amablemente nos permitieron el estudio de sus colecciones particulares; a D. Juan M<sup>o</sup> Marcos y D. Ibón de Olano que nos facilitaron el estudio de los fondos contenidos en el Museo de Ciencias Naturales de Álava y a D. Alberto de Castro Gil y D. Imanol Zabalegui que nos permitieron el estudio de los fondos de la Sociedad de Ciencias Aranzadi.

## ADDENDA

Finalizado el presente estudio hemos recibido el trabajo [Coello García, P. & Calvo Sánchez, F., 2000. Tres nuevas especies de Buprestidos para la fauna del País Vasco (Coleoptera, Buprestidae, Agrilinae). *Bol. Soc. Entomol.* 10: 7-12] amablemente comunicado por D. Manuel Baena (Córdoba) y que afecta directamente al contenido del presente artículo.

Dos de las tres especies citadas en ese artículo son: *Agrilus obscuricollis* Kiesenwetter, 1857 de Barakaldo (Vizcaya) y Astigarraga (Guipúzcoa) y *Agrilus olivicolor* Kiesenwetter, 1857 de Astigarraga (Guipúzcoa). Especies y datos con los que no estamos de acuerdo por los motivos que exponemos a continuación.

El primero de los táxones, *Agrilus obscuricollis* Kiesenwetter, 1857 puede presentar, en ocasiones, una pilosidad clara en la sutura del primer y último tercio elítral, muy similar a la del taxon *Agrilus hastulifer* (Ratzeburg, 1837); los edeagos de ambos táxones son también muy similares. Entre el abundante material examinado por nosotros procedente de dichas localidades (ãã y ãã con las mismas fechas y otras muy próximas) contenidos en las colecciones particulares de D. Felipe Calvo y D. Pablo Bahillo, fueron determinados como: *Agrilus hastulifer* (Ratzeburg, 1837) y *Agrilus angustulus* (Illiger, 1803). Entre ese material mencionado se encontraron ejemplares (ãã) que presentaban ciertos caracteres que hacían dudar de su identidad, los cuales fueron determinados por nosotros como *Agrilus hastulifer* (Ratzeburg, 1837); ante las dudas planteadas, creímos conveniente recabar la opinión de un especialista en el género *Agrilus* quien, posteriormente, ratificó nuestra determinación. En comunicación personal con D. Pedro Coello y D. Felipe Calvo se les informó de un posible error de determinación por su parte, manteniendo estos autores su opinión inicial.

En cuanto al segundo de los táxones *Agrilus olivicolor* Kiesenwetter, 1857, D. Pedro Coello García, nos comunicó personalmente que poseía un ejemplar de esta especie procedente de Berango (barrio de Guecho) legitimado por D. Pablo Bahillo. Sobre él, se le informó de un posible error en el etiquetado de dicho ejemplar ya que D. Pablo Bahillo nunca ha realizado capturas en dicho barrio; pudiendo corresponder el ejemplar a una serie capturada por Dña. Lucía Arnáiz en Beranga (Cantabria) sobre *Corylus avellana*. Sin embargo, en el mencionado artículo lo que reflejan es un ejemplar de Astigarraga ex larva de *Quercus*. Afirmación que nos sorprende pues ninguno de los autores citados por ellos (Curletti, 1994;

Bily, 1982; Théry, 1942; Cobos, 1986) citan a esta especie de *Quercus* sp.; así Curletti (1994) considera *Agrilus olivicolor* parásito secundario de las ramas de: *Carpinus betulus*, *Castanea sativa*, *Corylus avellana* y *Fagus sylvatica*; Bily (1982) lo cita de: *Corylus avellana*, *Carpinus betulus* y *Fagus sylvatica*; Théry (1942) lo cita de *Carpinus betulus* y Cobos (1986) menciona las mismas plantas huéspedes que los anteriores autores, y “según Schaefer, probablemente no sobre *Quercus* (el adulto, sin embargo, ha sido visto sobre estos árboles, olmos, sauces, etc.)” (*sic*). Aunque estamos convencidos de la presencia de este taxon en el País Vasco, la cita que aportan estos autores nos parece poco fiable por las dudas planteadas, así como por el fito-huésped comunicado por ellos.

Por todo lo anteriormente expuesto, creemos que las citas contenidas en Coello García & Calvo Sánchez (*op. cit.*) deben ser tomadas con precaución hasta que sean examinados con detalle los ejemplares que se citan en dicho trabajo. Ante esta situación, los autores consideramos más oportuno no incluir esas citas en este trabajo de la fauna del País Vasco y áreas limítrofes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARNÁIZ RUIZ, L., 1996 - Nuevas aportes a la corología de *Buprestidae* para la Comunidad Autónoma de Cantabria. (*Coleoptera Buprestidae*). *Bol. Soc. Entomol. Aragon*, 13: 63.
- ARNÁIZ RUIZ, L., 1997 - Nuevas aportaciones corológicas de *Coleoptera Buprestidae* para la Península Ibérica. (2ª parte). *Bol. Soc. Entomol. Aragon*, 19: 56
- ARNÁIZ RUIZ, L., 1999 - Los Buprestidos del cuadrante Noroccidental Español (*Coleoptera, Buprestidae*). *Graellsia*, 55: 163-176.
- ARNÁIZ RUIZ, L. & BERCEDO PÁRAMO, P., (*en prensa*) - Plantas huéspedes de seis especies de *Buprestidae* de la Península Ibérica (*Coleoptera*). *Biocosme Mesogeen*.
- BALSEGA, A. & NOVOA, F., 2000 - Citas interesantes de *Buprestidae* (*Coleoptera*) del Noroeste de la Península Ibérica. *Boln. Asoc. esp. Ent.*, 24 (1-2): 13-17.
- BELLAMY, C. L., 1998 - A clarification of authorship of buprestid genera originally defined in the catalogues of P. F. M. A. Dejean (*Coleoptera: Buprestidae*). *Fragmenta Entomologica*, 29 (1997): 365-382.

- BELLAMY, C. L., 1999 - Nomenclatural notes in Buprestidae (Coleoptera). *Folia Heyrovsk.*, 7 (1): 1-11.
- BÍLY, S., 1997 - World Catalogue of the Genus *Anthaxia* Eschscholtz, 1829 (Coleoptera: Buprestidae). *Folia Heyrovsk. Supl.*, 2: 3-190.
- BÍLY, S., 1999 - Supplement to the "World Catalogue of the Genus *Anthaxia* (Coleoptera: Buprestidae)". *Folia Heyrovsk.*, 7 (5): 229-242.
- BONNEMAISON, L., 1964 - *Enemigos animales de las plantas cultivadas y forestales (II). Coleópteros y Lepidópteros*. Ediciones de Occidente, S. A. Barcelona: 43-52.
- COBOS, A., 1949 - Materiales para el catálogo de los Buprestidae (Ins. Coleópteros) de España. - Estudios sobre especies de la provincia de Málaga. *Bol. R. Soc. esp. Hist. nat.*, 47: 433-467.
- COBOS, A., 1950 - Materiales para el catálogo de los Coleópteros de España: Famls. "Buprestidae y Elateridae". - Especies de la provincia de Almería, I. *Bol. R. Soc. esp. Hist. nat.*, 48(2): 151-157.
- COBOS, A., 1952 - Materiales para el catálogo de los Buprestidae (Ins. Coleópteros). - Especies recogidas en La Sagra (Provincia de Granada), en 1949-1950. *Bol. R. Soc. esp. Hist. nat. (Secc. Biol.)*, 50(1): 51-68.
- COBOS, A., 1953 - Revisión de los *Julodis* Esch., de la Península Ibérica (Coleoptera Buprestidae). *Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg.*, 29(12): 1-16.
- COBOS, A., 1954 a - Expedición entomológica J. Mateu - F. Español - A. Cobos a las Sierras de Cazorla y del Pozo. Buprestidos (Ins. Coleopt.). *Bull. Soc. ent. ital.*, 84(5-6): 78-84.
- COBOS, A., 1954 b - Coleópteros de Sierra Nevada (Familias Buprestidae, Elateridae y Eucnemidae). *Archos Ints. Aclim., Almería*, 2: 81-88, lám. Y.
- COBOS, A., 1954 c - Una breve campaña entomológica por las Sierras de Tejada y Almirajara (Provincia de Málaga): Ins. Coleópteros. *Archos Ints. Aclim., Almería*, 3: 29-39.
- COBOS, A., 1986 - *Fauna Ibérica de Coleópteros Buprestidae*. C. S. I. C. Madrid. 364 pp.
- COELLO, P. & VERDUGO, A., 1995 - Nuevas citas de coleópteros para la provincia de Cádiz (*Cerambycidae, Buprestidae*). *Bol. S. E. A.*, nº 9: 30.
- COMPTE, A., 1988 - Buprestidos de la Provincia de Madrid (Coleópteros). *Actas III Congr. Ibér. Entomol.*: 323-332.
- CHAPMAN, T. A. & CHAMPION, F. Z. S., 1907 - Entomology in N. W. Spain (Galicia and Leon). *Trans. Ent. Soc. London*. Part. 1: 147-171.
- CURLETTI, G., 1994 - *I Buprestidi D' Italia. Catalogo Tassonomico, Sinonímico, Biologico, Geonemico*. Monografie di Natura Bresciana Nº 19: 1-318.
- ECHEVARRÍA, J. M. & ECHEVARRÍA, E., 1998 - Los Buprestidae Leach (Coleoptera) del melojar de La Herrería y las dehesas de fresnos del alto Guadarrama. *Bol. S. E. A.*, nº 21: 7-9.
- FUENTE, J. M. de la, 1930. - "Catálogo sistemático-geográfico de los coleópteros observados en la Península Ibérica, Pirineos y Baleares". *Bol. Soc. Ent. Esp.*, XIII: 111-123; 138- 153.
- FUENTE, J. M. de la, 1931. - "Catálogo sistemático-geográfico de los coleópteros observados en la Península Ibérica, Pirineos y Baleares". *Bol. Soc. Ent. Esp.*, XIV: 21-25.
- HOLYNSKI, R. B., 2000 - Taxonomic structure of *Ovalisia KERR. s. l.* (Coleoptera: Buprestidae). *Jewel Beetles* Nº 8, 1- 18.
- IGLESIAS, L., 1928 - Notas Entomológicas. Insectos de Galiza I. Coleópteros. *Rev. Nós*, 53: 89-94.
- MARTÍN, P., SORIA, F. J., VILLAGRÁN, M. & OCETE, M. E., 1998 - Preferencia alimentaria en laboratorio del adulto de *Capnodis tenebrionis* L. (Coleoptera: Buprestidae) sobre seis especies vegetales. *Bol. San. Veg. Plagas*, 24: 107-112.
- MEDINA RAMOS, M., 1895 - Coleópteros de Andalucía existentes en el Museo de Historia Natural de la Universidad de Sevilla. *Actas Soc. esp. Hist. nat.* 24: 25-61.
- MOLINO-OLMEDO, F., 1997 - *Los coleópteros saproxílicos de Andalucía*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada. 382 pp. En microfichas.
- MUÑOZ, J., SOLER, J. & YÉLAMOS, T., 1998 - Presencia de *Anthaxia midas* Kiesenwetter, 1857 en la Península Ibérica (Coleoptera: Buprestidae). *ZAPATERI Revta. Aragon. Ent.*, 8: 199-200.
- MURRIA, F., 1994 - Insecta: Coleóptera 6. Familia Buprestidae. *Cat. Entomofauna Aragon*, 3: 1-15.
- MURRIA, F., 1998 a - Datos sobre Coleoptera Buprestidae aragoneses. *Cat. Entomofauna Aragon*, 17: 19-20.
- MURRIA, F., 1998 b - Addenda et corrigenda a datos sobre Coleoptera Buprestidae aragoneses. *Cat. Entomofauna Aragon*, 18: 18.

- PEREZ MORENO, I., 1988 - Coleópteros xilófagos no autóctonos capturados en Alfaro (La Rioja). (Coleoptera). *Bol. GR. Ent. Madrid.*, Vol. nº 3: 117-118.
- PEREZ, S., ALVARADO, M., DURÁN, J. M., SERRANO, A. & DE LA ROSA, A., 1998.- Problemática de *Ptosima flavoguttata* Illiger (*Col: Buprestidae*), plaga del ciruelo en Sevilla. *Bol. San. Veg. Plagas*, 24: 329-336.
- SAN MARTÍN, A. F., AGOIZ, J. & RECALDE, J. I. 2000 - *Anthaxia midas* (Kiesenwetter, 1857) en Navarra (Coleoptera: Buprestidae). *Bol. S. E. A.*, nº 27: 78.
- SORIA IGLESIAS, F. J. & OCETE RUBIO, M. E., 1991 - Descripción del último estadio larval de *Coroebus undatus* (Fabricius) (Coleoptera: Buprestidae). *ELYTRON SUPPL.* Vol. 5 (1): 71-78.
- SORIA IGLESIAS, F. J. & OCETE RUBIO, M. E., 1992 - Estudio morfológico de las fases de la larva y pupa de *Coroebus florentinus* (Herbst, 1801) (Coleoptera, Buprestidae). *Nouv. Revue Ent. (N.S.)*. T. 9 (2): 161-169.
- TEUNISSEN, A., 1998 - Coleópteros de la Península Ibérica de la colección A. Teunissen (Holanda). I. Familias: Oedemeridae, Buprestidae, Vesperidae, Lucanidae y Rhipiphoridae. *Cat. Entomofauna Aragon*, 17: 21-22.
- VERDUGO, A., 1997 - Los coleópteros Buprestidae de la provincia de Cádiz (España) (Insecta: Coleoptera). *Bol. S. E. A.*, nº 18: 11-17.
- VILLAGRAN, M., SORIA, F. J. & OCETE, M. E. 1989 - Los coleópteros Cerambycidae y Buprestidae de la colección Portillo de la Facultad de Biología de Sevilla. *Actas IX Bienal R. Soc. esp. Hist. nat.*, Sevilla. 2: 134-143.

## ANEXO I

## CATÁLOGO SISTEMÁTICO

- Familia **BUPRESTIDAE** Leach, 1815  
 Subfamilia **JULODINAE** Lacordaire, 1857  
 Tribu **Julodini** LeConte & Horn, 1883  
 Género **Julodis** Eschscholtz, 1829  
**1.- *Julodis onopordi*** (Fabricius, 1787) ssp. *sommeri* Jaubert, 1858  
 Subfamilia **BUPRESTINAE** Leach, 1815  
 Tribu **Acmaeoderini** Kerremans, 1893  
 Género **Acmaeodera** Eschscholtz, 1829

- Subgénero **Acmaeodera** Eschscholtz, 1829  
**2.- *Acmaeodera (Acmaeodera) pulchra*** (Fabricius, 1792)  
 Subgénero **Acmaeotethya** Volkovitsh, 1979  
**3.- *Acmaeodera (Acmaeotethya) crinita*** Gory, 1840 ssp. *melanosoma* Lucas, 1844  
**4.- *Acmaeodera (Acmaeotethya) degener*** (Scopoli, 1763) ssp. *quattuordecimpunctata* (Villers, 1789)  
 Subgénero **Palaeotethya** Volkovitsh, 1979  
**5.- *Acmaeodera (Palaeotethya) bipunctata*** (Olivier, 1790) ssp. *bipunctata*  
 Género **Acmaeoderella** Cobos, 1955  
 Subgénero **Acmaeoderella** Cobos, 1955  
**6.- *Acmaeoderella (Acmaeoderella) moroderi*** (Reitter, 1906)  
 Subgénero **Carininota** Volkovitsh, 1979  
**7.- *Acmaeoderella (Carininota) flavofasciata*** (Piller & Mitterpacher, 1783) ssp. *flavofasciata*  
 Tribu **Polycestini** Lacordaire, 1857  
 Género **Ptosima** Serville, 1833  
**8.- *Ptosima flavoguttata*** (Illiger, 1803) ssp. *flavoguttata*  
 Tribu **Chalcophorini** Lacordaire, 1857  
 Género **Chalcophora** Serville, 1833  
**9.- *Chalcophora mariana*** (Linnaeus, 1758) ssp. *massiliensis* (Villers, 1789)  
 Género **Capnodis** Eschscholtz, 1829  
**10.- *Capnodis tenebrionis*** (Linnaeus, 1761)  
**11.- *Capnodis tenebricosa*** (Olivier, 1790) ssp. *tenebricosa*  
 Tribu **Buprestini** Leach, 1815  
 Género **Dicerca** Eschscholtz, 1829  
 Subgénero **Dicerca** Eschscholtz, 1829  
**12.- *Dicerca (Dicerca) berlinensis*** (Herbst, 1779)  
 Género **Poecilonota** Eschscholtz, 1829  
**13.- *Poecilonota variolosa*** (Paykull, 1799) ssp. *variolosa*  
 Género **Ovalisia** Kerremans, 1900  
 Subgénero **Palmar** Schaefer, 1949  
**14.- *Ovalisia (Palmar) festiva*** (Linnaeus, 1767)  
 Género **Eurythyrea** Serville, 1833  
**15.- *Eurythyrea quercus*** (Herbst, 1780)  
**16.- *Eurythyrea micans*** (Fabricius, 1792)  
 Género **Buprestis** Linnaeus, 1758  
 Subgénero **Buprestis** Linnaeus, 1758  
**17.- *Buprestis (Buprestis) haemorrhoidalis*** Herbst, 1780 ssp. *haemorrhoidalis*

**18.- *Buprestis (Buprestis) novemmaculata*** Linnaeus, 1767 ssp. *novemmaculata*

**19.- *Buprestis (Buprestis) octoguttata*** Linnaeus, 1758 ssp. *octoguttata*

**20.- *Buprestis (Buprestis) rustica*** Linnaeus, 1758

Género **Anthaxia** Eschscholtz, 1829

Subgénero **Anthaxia** Eschscholtz, 1829

**21.- *Anthaxia (Anthaxia) fulgurans*** (Schrank, 1789)

**22.- *Anthaxia (Anthaxia) funerula*** (Illiger, 1803) ssp. *funerula*

**23.- *Anthaxia (Anthaxia) hypomelaena*** (Illiger, 1803)

**24.- *Anthaxia (Anthaxia) manca*** (Linnaeus, 1758)

**25.- *Anthaxia (Anthaxia) nitidula*** (Linnaeus, 1758) ssp. *nitidula* (

**26.- *Anthaxia (Anthaxia) salicis*** (Fabricius, 1776) ssp. *salicis*

**27.- *Anthaxia (Anthaxia) semicuprea*** Küster, 1851

**28.- *Anthaxia (Anthaxia) thalassophila*** Abeille, 1900 ssp. *iberica* Cobos, 1986

**29.- *Anthaxia (Anthaxia) midas*** Kiesenwetter, 1857 ssp. *oberthuri* Schaefer, 1937

Subgénero **Cratomerus** Solier, 1833

**30.- *Anthaxia (Cratomerus) hungarica*** (Scopoli, 1772) ssp. *hungarica*

Subgénero **Haplanthaxia** Reitter, 1911

**31.- *Anthaxia (Haplanthaxia) ignipennis*** Abeille, 1882

**32.- *Anthaxia (Haplanthaxia) millefolii*** (Fabricius, 1801) ssp. *polychloros* Abeille, 1894

**33.- *Anthaxia (Haplanthaxia) scutellaris*** Gené, 1839 ssp. *scutellaris*

**34.- *Anthaxia (Haplanthaxia) confusa*** Gory, 1841 ssp. *confusa*

**35.- *Anthaxia (Haplanthaxia) umbellatarum*** (Fabricius, 1787) ssp. *umbellatarum*

Subgénero **Melanthaxia** Rikhter, 1949

**36.- *Anthaxia (Melanthaxia) carmen*** Obenberger, 1912 ssp. *carmen*

**37.- *Anthaxia (Melanthaxia) godeti*** Gory & Laporte, 1839

**38.- *Anthaxia (Melanthaxia) nigrojubata*** Roubal, 1913 ssp. *incognita* Bílý, 1974

**39.- *Anthaxia (Melanthaxia) quadripunctata*** (Linnaeus, 1758) ssp. *quadripunctata*

**40.- *Anthaxia (Melanthaxia) sepulchralis*** (Fabricius, 1801) ssp. *sepulchralis*

**41.- *Anthaxia (Melanthaxia) morio*** (Fabricius, 1792)

**42.- *Anthaxia (Melanthaxia) nigrifula*** (Ratzeburg, 1837) ssp. *nigrifula*

Género **Melanophila** Eschscholtz, 1829

**43.- *Melanophila acuminata*** (DeGeer, 1774)

Género **Phaenops** Megerle, 1833

**44.- *Phaenops cyaneus*** (Fabricius, 1775) ssp. *cyaneus*

Género **Trachypteris** Kirby, 1837

**45.- *Trachypteris picta*** (Pallas, 1773) ssp. *decostigma* (Fabricius, 1787)

Tribu **Chrysobothrini** Laporte & Gory, 1837

Género **Chrysobothris** Eschscholtz, 1829

**46.- *Chrysobothris affinis*** (Fabricius, 1794) ssp. *affinis*

**47.- *Chrysobothris solieri*** Laporte & Gory, 1836

Tribu **Sphenopterini** Lacordaire, 1857

Género **Sphenoptera** Dejean, 1833

Subgénero **Sphenoptera** Dejean, 1833

**48.- *Sphenoptera (Sphenoptera) barbarica*** (Gmelin, 1790) ssp. *barbarica*

Subfamilia **AGRILINAE** Laporte, 1835

Tribu **Agrilini** Laporte, 1835

Género **Coraebus** Gory & Laporte, 1839

**49.- *Coraebus elatus*** (Fabricius, 1787) ssp. *elatus*

**50.- *Coraebus florentinus*** (Herbst, 1801)

**51.- *Coraebus undatus*** (Fabricius, 1787)

Género **Meliboeoides** Théry, 1942

**52.- *Meliboeoides amethystinus*** (Olivier, 1790) ssp. *amethystinus*

Género **Meliboeus** Deyrolle, 1864

Subgénero **Meliboeus** Deyrolle, 1864

**53.- *Meliboeus (Meliboeus) santolinae*** (Abeille, 1894)

Género **Nalanda** Théry, 1904

**54.- *Nalanda fulgidicollis*** (Lucas, [1846])

Género **Agrilus** Curtis, 1825

Subgénero **Agrilus** Curtis, 1825

**55.- *Agrilus (Agrilus) hyperici*** (Creutzer, 1799)

**56.- *Agrilus (Agrilus) moriscus*** Obenberger, 1913

**57.- *Agrilus (Agrilus) pulvereus*** Abeille, 1895

**58.- *Agrilus (Agrilus) viridis*** (Linnaeus, 1758) ssp. *viridis*

- 59.- *Agrilus (Agrilus) aurichalceus*** Redtenbacher, 1849 ssp. *aurichalceus*
- 60.- *Agrilus (Agrilus) solieri*** Gory & Laporte, 1839 ssp. *solieri*  
Subgénero **Anambus** Thomson, 1864
- 61.- *Agrilus (Anambus) angustulus*** (Illiger, 1803)
- 62.- *Agrilus (Anambus) beauprei*** Théry, 1930 ssp. *mourguesi* Schaefer, 1954
- 63.- *Agrilus (Anambus) biguttatus*** (Fabricius, 1777)
- 64.- *Agrilus (Anambus) graminis*** Gory & Laporte, 1839 ssp. *graminis*
- 65.- *Agrilus (Anambus) hastulifer*** (Ratzeburg, 1837) ssp. *hastulifer*
- 66.- *Agrilus (Anambus) laticornis*** (Illiger, 1803)
- 67.- *Agrilus (Anambus) massanensis*** Schaefer, 1955
- 68.- *Agrilus (Anambus) olivicolor*** Kiesenwetter, 1857 ssp. *olivicolor*
- 69.- *Agrilus (Anambus) sulcicollis*** Lacordaire, 1835
- 70.- *Agrilus (Anambus) pratensis*** (Ratzeburg, 1839) ssp. *pratensis*
- 71.- *Agrilus (Anambus) curtulus*** Mulsant & Rey, 1863
- 72.- *Agrilus (Anambus) viridicaerulans*** Marseul, 1868 ssp. *rubi* Schaefer, 1937
- 73.- *Agrilus (Anambus) roscidus*** Kiesenwetter, 1857
- 74.- *Agrilus (Anambus) derasofasciatus*** Lacordaire, 1835  
Tribu **Trachyini** Laporte, 1835  
Género **Aphanisticus** Latreille, 1810
- 75.- *Aphanisticus angustatus*** Lucas, [1846]
- 76.- *Aphanisticus emarginatus*** (Olivier, 1790)
- 77.- *Aphanisticus pusillus*** (Olivier, 1790)
- 78.- *Aphanisticus elongatus*** Villa & Villa, 1835 ssp. *elongatus*  
Género **Habroloma** Thomson, 1864
- 79.- *Habroloma triangularis*** (Lacordaire, 1835)  
Género **Trachys** Fabricius, 1801
- 80.- *Trachys coruscus*** (Ponza, 1805)
- 81.- *Trachys reflexus*** Gené, 1839
- 82.- *Trachys scrobiculatus*** Kiesenwetter, 1857
- 83.- *Trachys troglodytes*** Gyllenhal, 1817 ssp. *compressus* Abeille, 1891
- 84.- *Trachys minutus*** (Linnaeus, 1758) ssp. *minutus*
- 85.- *Trachys pumilus*** Illiger, 1803 ssp. *pumilus*

## ANEXO II

LOCALIDAD	PROV	UTM
Abornicano	VI	30TWN0953
Agurain-Salvatierra	VI	30TWN4843
Alfaro	LO	30TXM0371
Alto de Erro	NA	30TXN2657
Alto El Perdón	NA	30TXN0735
Araca	VI	30TWN24
Argoños	S	30TVP6113
Armiñon	VI	30TWN13
Arracundiaga	BI	30TWN0680
Arrizala	VI	30TWN5141
Artxanda	BI	30TWN09
Aspuru	VI	30TWN4552
Astigarraga	SS	30TWN6757
Azuelo	NA	30TWN5317
Baños de Ebro	VI	30TWN2608
Barakaldo	BI	30TWN0194
Barranco Oca	VI	30TWN15
Barriga de Losa	BU	30TVN8855
Barrio	VI	30TVN9239
Bazán	BI	
Bedoña	SS	30TWN4266
Beranga	S	30TVP5309
Biguezal	NA	30TXN5366
Bikuña	VI	30TWN5545
Bilbao	BI	30TWN062899
Borleña	S	
Bugedo-Orón	BU	30TVN9923
Burgos	BU	30TVM4387
Butrón	BI	30TWP0602
Buxanda	VI	30TWN4824
Calahorra	LO	30TWN8583
Cambarco	S	30TUN7080
Carranza-Lanzas Agudas	BI	30TVN7488
Carravalseca	VI	30TWN30
Contrasta	VI	30TWN5735
Cortézubi	BI	30TWN2898
Cosgaya	S	30TUN5974
Covaleda	BU	30TWM1014
Cueto	S	30TVP3515
Chopera de Ramalete-Tudela	NA	30XM1658
Doneirraliaga-Ordoñana	VI	30TWN5147
Durango	BI	30TWN3079
El Pontarrón-Guriezo	S	30TVP7403
El Regato	BI	30TVN9795
Estella	NA	30TWN72
Galarreta	VI	30TWN5250
Galdácano	BI	30TWN1387
Galdames	BI	30TVN8992
Gama	S	30TVP5512
Garde	NA	30TXN7040
Gazeo	VI	30TWN4545
Goñi	NA	30TWN9143

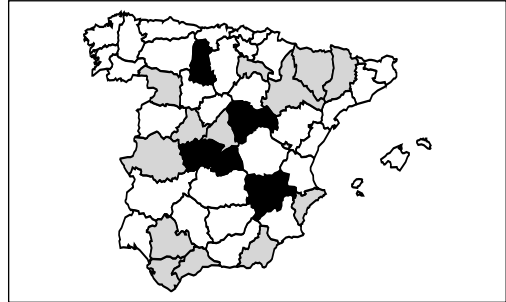
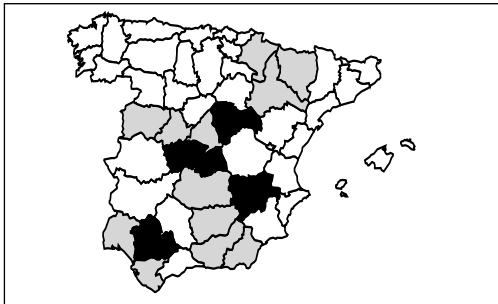
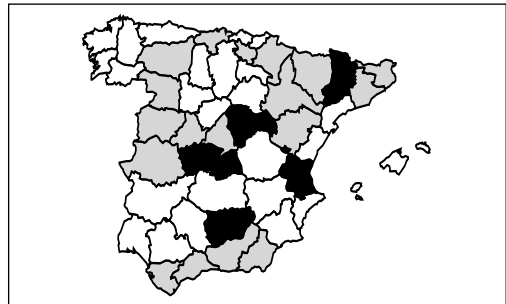
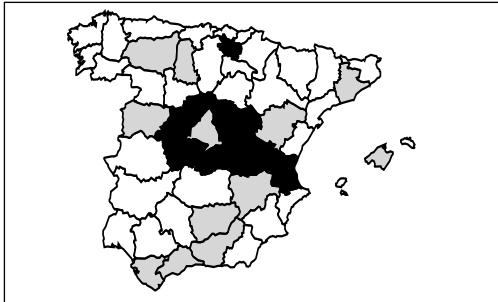
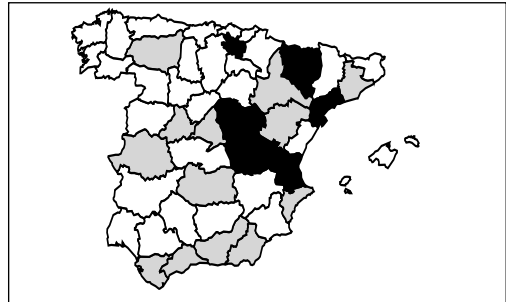
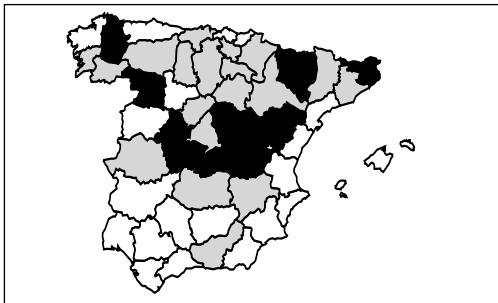
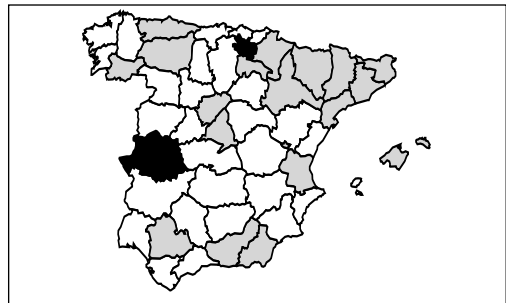
LOS BUPRÉSTIDOS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA VASCA Y ÁREAS LIMÍTROFES Y AMPLIACIÓN  
DE LA COROLOGÍA DE LAS ESPECIES PARA ESPAÑA E ISLAS BALEARES.  
(COLEOPTERA: BUPRESTIDAE)

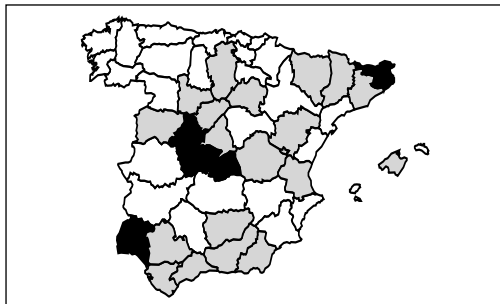
141

LOCALIDAD	PROV	UTM	LOCALIDAD	PROV	UTM
Gopegui	VI	30TVP5512	Pto. Herrera	VI	30TWN2615
Güeñes	BI	30TVN9284	Pto. La Pedraja	BU	30TVM7092
Heredia	VI	30TWN4449	Pto. San Glorio	S	30TUN5791
Huetos	VI	30TWN1648	Puente Viesgo	S	30TVN2194
Igoroin	VI	30TWN4936	Ramalete-Tudela	NA	30TXM1658
Iregua	NA		Reinosa	S	30TVN0963
Isaba	NA	30TXN6948	Rentería	SS	30TWN8996
Itxina	BI	30TWN1570	Rincón de Soto	LO	30TWM9377
La Puebla de Arganzón	VI	30TWN13	Río Araquil-Anoz	NA	30TWN9747
Laguardia	VI	30TWN1570	Río Bayas	VI	30TWN1362
Lalastra	VI	30TVN8147	Rioseco	BI	30TVN6988
Lardero	LO	30TWN49	Roitegi	VI	30TWN4936
Las Norias-Tudela	NA	30TXM1658	Ruanales	S	30TVN1048
Laurgain-Aia	SS	30TWN6789	San Cristobal-Pamplona	NA	30TXN14
Ledesma de la Cogolla	LO	30TWM5486	San Vicente de Sonsierra	LO	30TWN2113
Lejona	BI	30TWN0298	Santa Elena-Saturrarán	SS	30TWN4896
Leza	VI	30TWN2913	Santander	S	30TVP3513
Lezao Iturria	VI	30TWN5039	Sarria	VI	30TWN1362
Logroño	LO	30TWN4502	Sierra de Andía	NA	
Maoño	S	30TVP2307	Sierra de Aralar	NA	30TWN8455
Marieta	VI	30TWN3653	Sierra de Arkamo-Osma	VI	
Markaida	BI	30TWP1403	Sierra de Badaya	VI	30TWN15
Masa	BU	30TVN4019	Sierra de Entzia	VI	30TWN54
Meano	NA	30TWN4317	Sierra de Urbasa	NA	30TWN6847
Medina de Pomar	BU	30TVN6053	Sierra de Urbasa	VI	
Mendavia	NA	30TWM6599	Sobrón	VI	30TWN93
Mendivil	VI	30TWN24	Soto de la Remonta-Tudela	NA	30TXM1658
Mendizorrotz	SS	30TWN79	Sta. Teodosia	VI	30TWN5235
Mezkia	VI	30TWN5347	Subijana Morillas	VI	30TWN04
Monasterioguren	VI	30TWN23	Tolosa	SS	30TWN7576
Motrico (Alto del Calvario)	SS	30TWN4995	Torremontalbo	LO	30TWN3207
Murguía	VI	30TWN1459	Tudela	NA	30TXM1658
Nieva de Cameros	LO	30TWM5774	Turbera de Saldropo	BI	30TWN2267
Nograro	VI	30TVN9141	Urbasa	VI	30TWN6847
Ochandio	BI	30TWN2866	Urduliz	VI	30TWP0303
Olmillos de Sasamón	BU	30TVW1495	Urigoiti	BI	30TWN1271
Oña	BU	30TVN6631	Urretxu	SS	30TWN5572
Oñate	SS	30TWN4864	Usabel	BI	30TWN1269
Ordoñana	VI	30TWN5247	Uterga	NA	30TXN0228
Oyarzum	SS	30TWN9196	Valcarlos	NA	30TXN3674
Panzares	LO	30TWM6582	Valdenoceda	BU	30TVN5245
Parque de Valdarejo	VI	30TWN84	Valderejo (Lalastra)	VI	30TVN8147
Paules-Las Llanas	BI	30TVN7389	Viana	NA	30TWN5107
Pedroso	S	30TVN1387	Villafranca de San Zadornil	VI	30TVN8642
Pesaguero	S	30TVN7552	Villarejo	LO	30TWM0992
Pizarrey-Arguedas	NA	30TXM1770	Villoslada de Cameros	LO	30TWM5763
Plencia	BI	30TWP0306	Zaldibartzo /Zaldivar???)	VI	30TWN4080
Pobes	VI	30TWN0739	Zalduondo	VI	30TWN5348
Pradejón	LO	30TWM7787	Zandueta	NA	
Pto. Cruceta-Ochandio	VI	30TWN3363	Zarátamo	BI	30TWN1085
Pto. de Altube	VI	30TWN1158	Zarauz	SS	30TWN6793
Pto. de Arteta-Goñi	NA	30TWN9143	Zuazo S. Millán	VI	30TWN4746
Pto. de Opakua	VI	30TWN5840	Zumaya	SS	30TWN6094

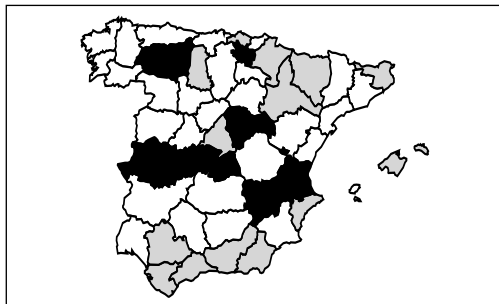
## ANEXO III - Mapa de distribución en España e Islas Baleares

Citas bibliográficas ■ – Nuevas citas ■

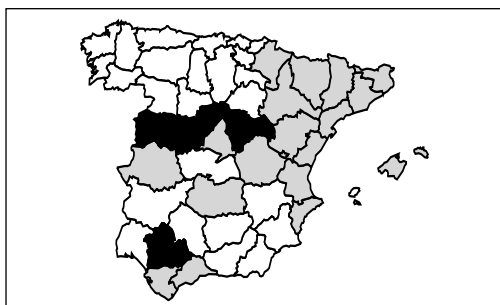
1.- *Julodis onopordi sommeri* Jaubert, 1858.2.- *Acmaeodera (A.) pulchra* (Fabricius, 1792).3.- *Acmaeodera (A.) crinita melanosoma* Lucas, 18444.- *Acmaeodera (A.) degener quattuordecimpunctata* (Villers, 1789).5.- *Acmaeodera (P.) bipunctata bipunctata* (Olivier, 1790).6.- *Acmaeoderella (A.) moroderi* (Reitter, 1906).7.- *Acmaeoderella (C.) flavofasciata flavofasciata* (Piller & Mitterpacher, 1783).8.- *Ptosima flavoguttata flavoguttata* (Illiger, 1803).



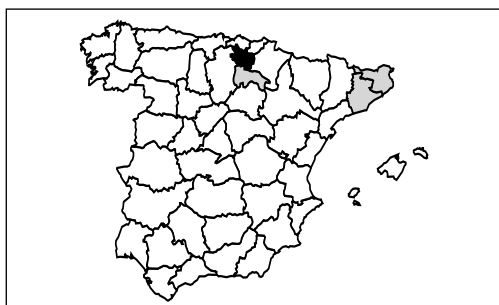
9.- *Chalcopypha mariana massiliensis* (Villers, 1789).



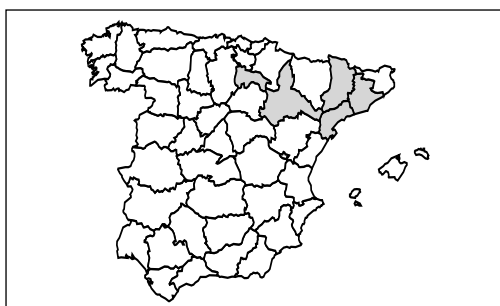
10.- *Capnodis tenebrionis* (Linnaeus, 1761).



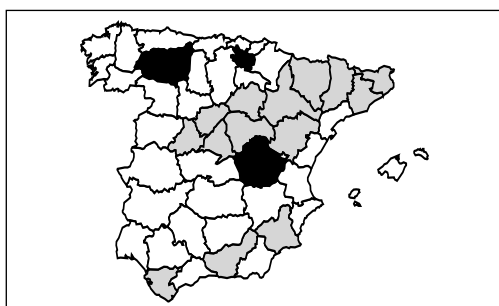
11.- *Capnodis tenebricosa tenebricosa* (Olivier, 1790).



12.- *Dicerca berlinensis* (Herbst, 1779).



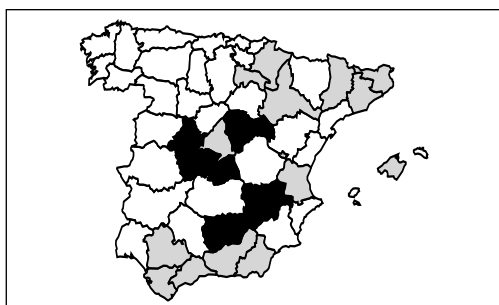
13.- *Poecilota variolosa variolosa* (Paykull, 1799).



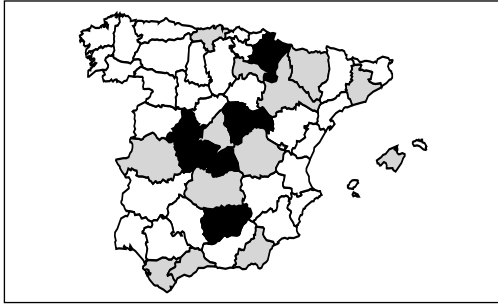
14.- *Ovalisia (P.) festiva* (Linnaeus, 1767).



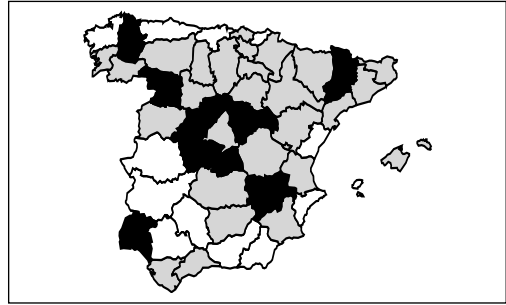
15.- *Eurythyrea quercus* (Herbst, 1780).



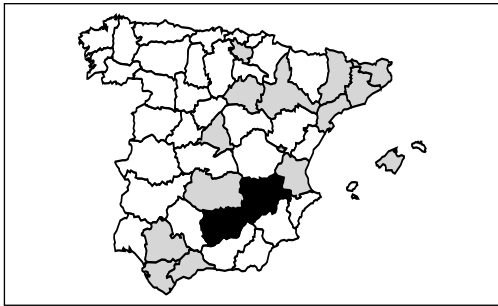
16.- *Eurythyrea micans* (Fabricius, 1792).



17.- *Buprestis (B.) haemorrhoidalis haemorrhoidalis* Herbst, 1780.



18.- *Buprestis (B.) novemmaculata novemmaculata* Linnaeus, 1767.



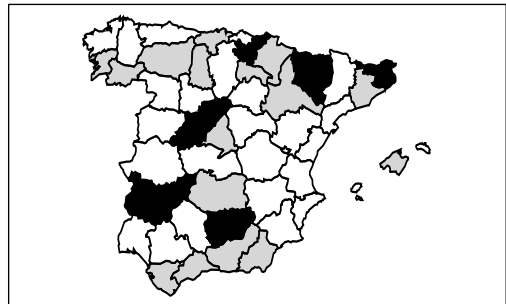
19.- *Buprestis (B.) octoguttata octoguttata* Linnaeus, 1758.



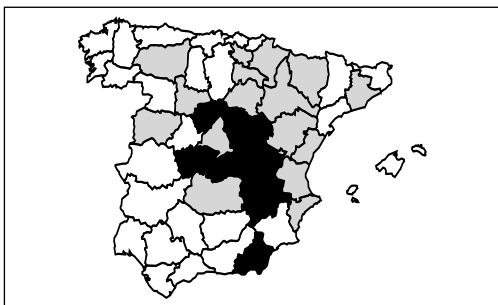
20.- *Buprestis (B.) rustica* Linnaeus, 1758.



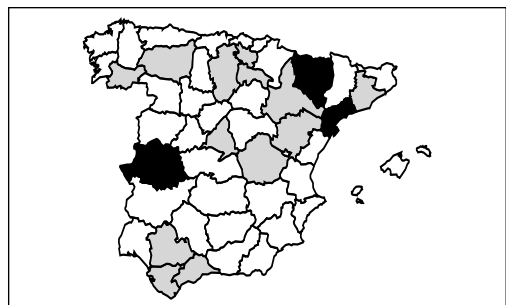
21.- *Anthaxia (A.) fulgurans* (Schrank, 1789).



22.- *Anthaxia (A.) funerula funerula* (Illiger, 1803).



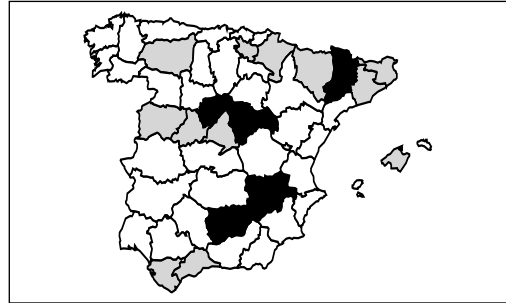
23.- *Anthaxia (A.) hypomelaena* (Illiger, 1803).



24.- *Anthaxia (A.) manca* (Linnaeus, 1767).



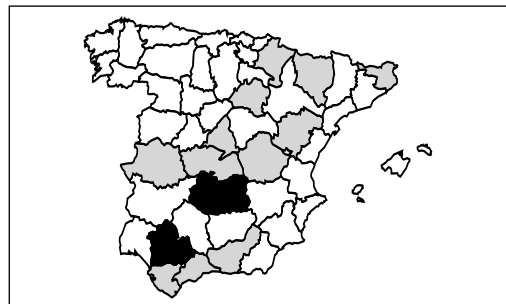
25.- *Anthaxia (A.) nitidula nitidula* (Linnaeus, 1758).



26.- *Anthaxia (A.) salicis salicis* (Fabricius, 1776)



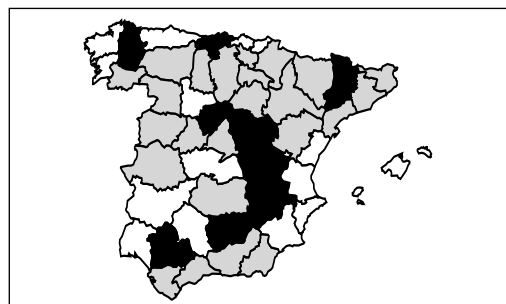
27.- *Anthaxia (A.) semicuprea* Küster, 1851



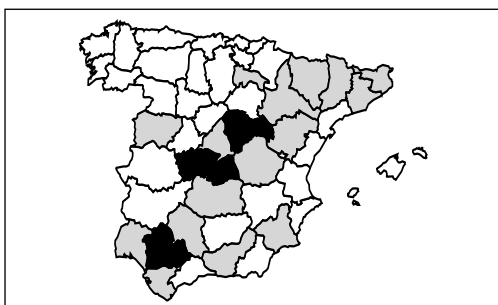
28.- *Anthaxia (A.) thalassophila iberica* Cobos, 1986



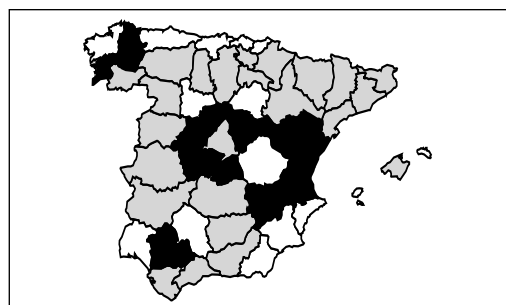
29.- *Anthaxia (A.) midas oberthuri* Schaefer, 1937.



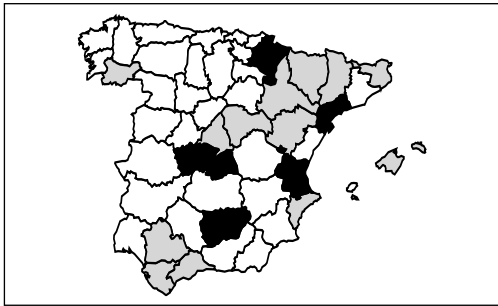
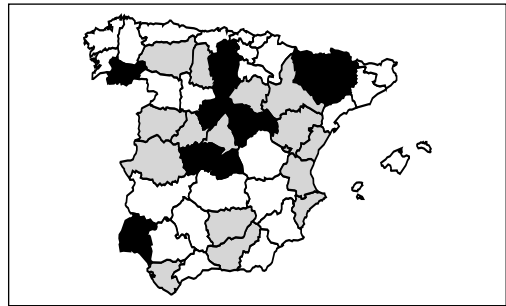
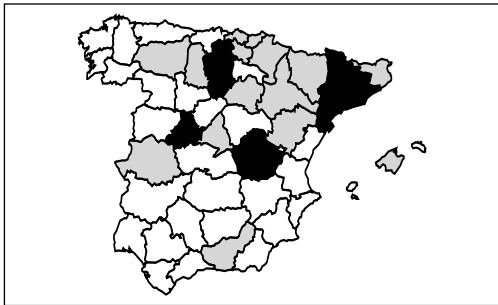
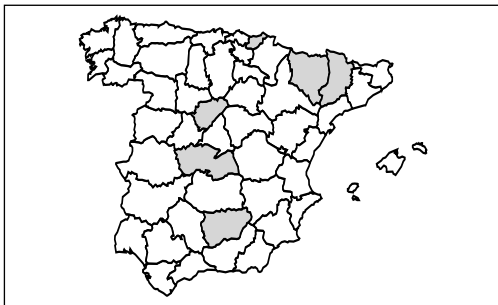
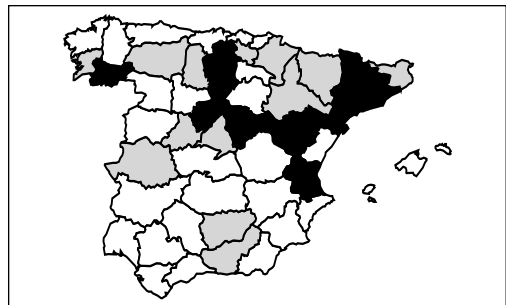
30.- *Anthaxia (C.) hungarica hungarica* (Scopoli, 1772).

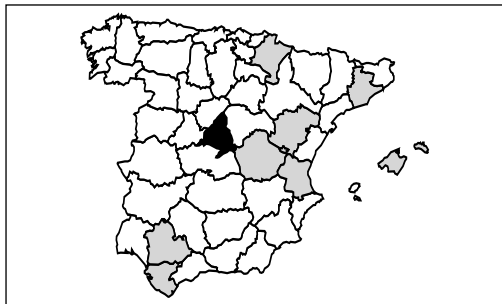


31.- *Anthaxia (H.) ignipennis* Abeille, 1882.

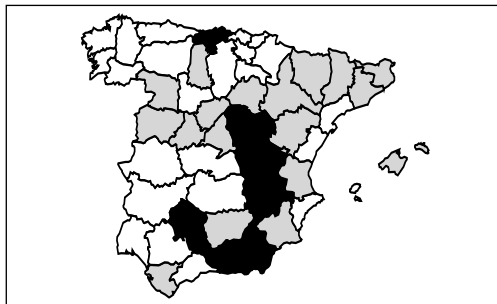


32.- *Anthaxia (H.) millefolii polychloros* Abeille, 1894.

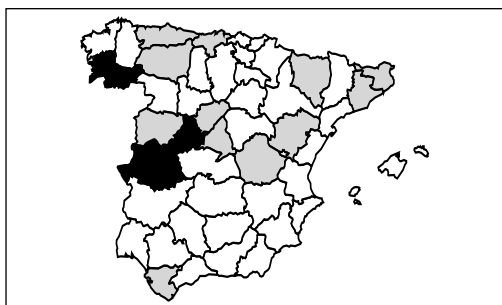
33.- *Anthaxia (H.) scutellaris scutellaris* Gené, 1839.34.- *Anthaxia (H.) confusa confusa* Gory, 1841.35.- *Anthaxia (H.) umbellatarum umbellatarum* (Fabricius, 1787).36.- *Anthaxia (M.) carmen carmen* Obenberger, 1912.37.- *Anthaxia (M.) godeti* Gory & Laporte, 1839.38.- *Anthaxia (M.) nigrojubata incognita* Bílý, 1974.39.- *Anthaxia (M.) quadripunctata quadripunctata* (Linnaeus, 1758).40.- *Anthaxia (M.) sepulchralis sepulchralis* (Fabricius, 1801).



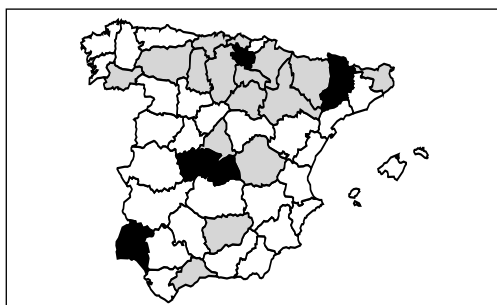
41.- *Anthaxia (M.) morio* (Fabricius, 1792).



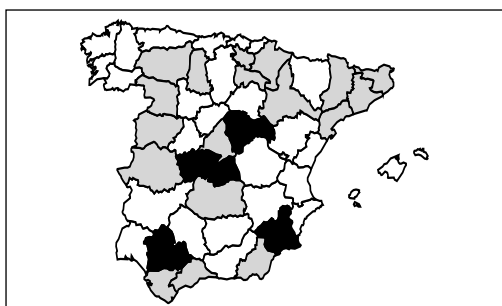
42.- *Anthaxia (M.) nigrifula nigrifula* (Ratzeburg, 1837).



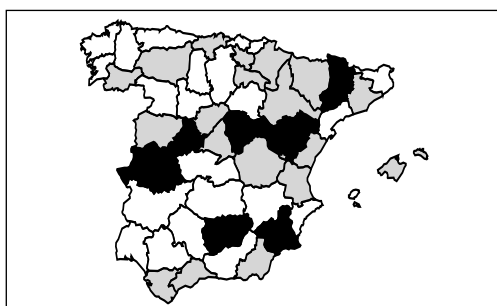
43.- *Melanophila acuminata* (DeGeer, 1774).



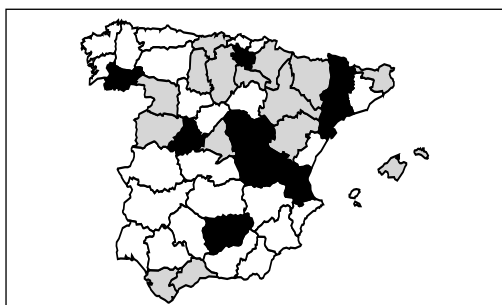
44.- *Phaenops cyaneus cyaneus* (Fabricius, 1775).



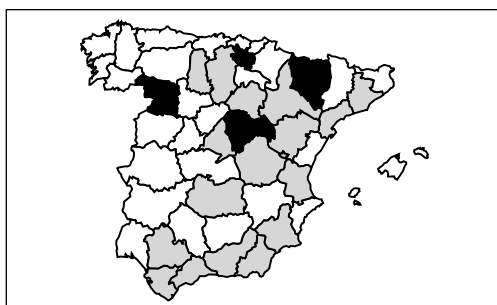
45.- *Trachypteris picta decostigma* (Fabricius, 1787).



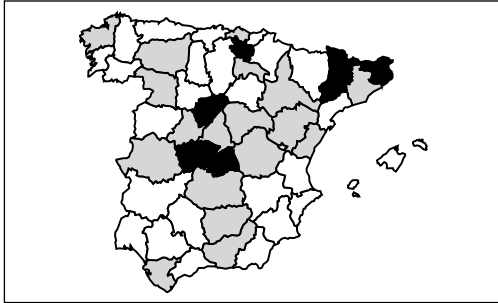
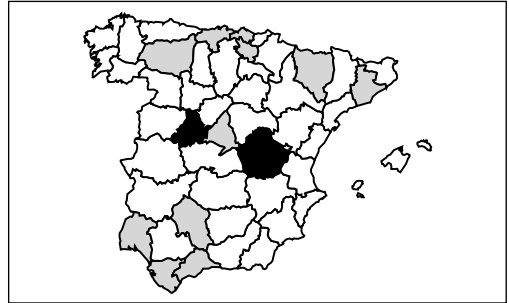
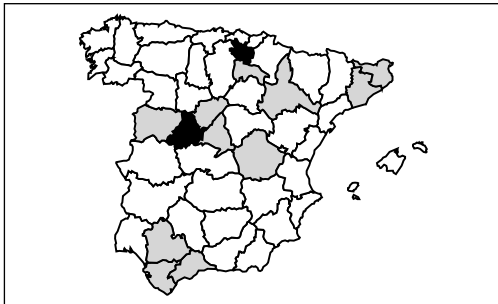
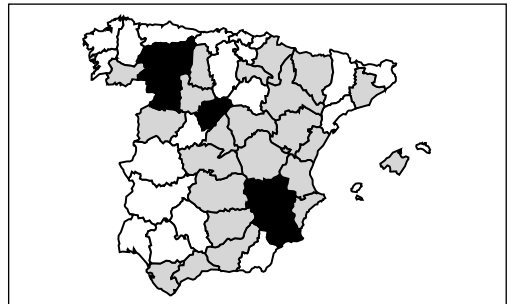
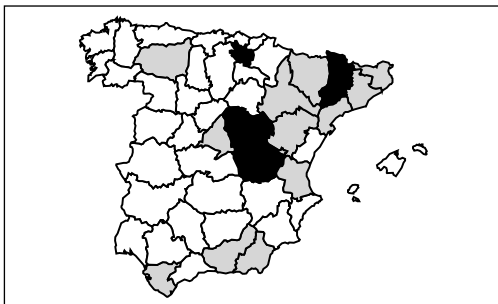
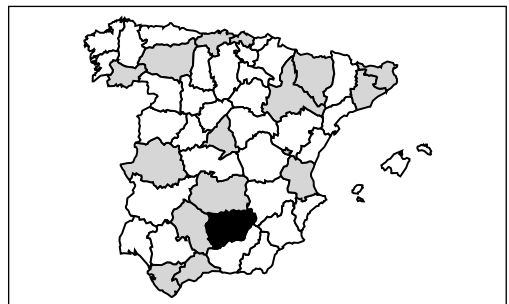
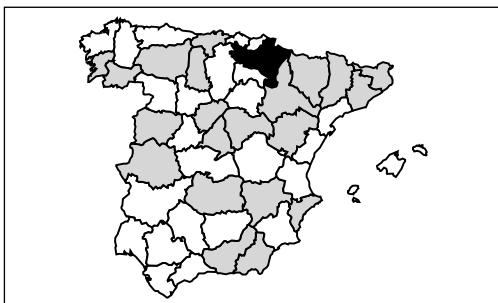
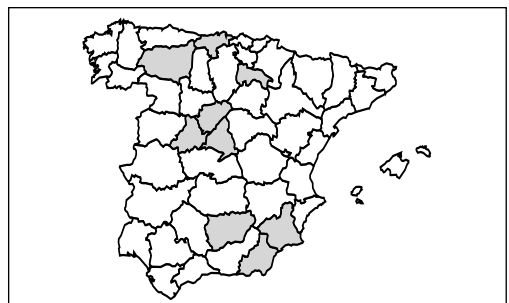
46.- *Chrysobothris affinis affinis* (Fabricius, 1794).



47.- *Chrysobothris solieri* Laporte & Gory, 1836.

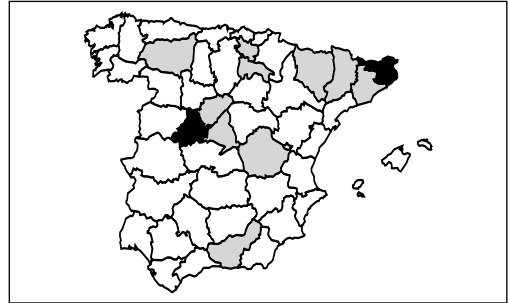


48.- *Sphenoptera barbarica barbarica* (Gmelin, 1790).

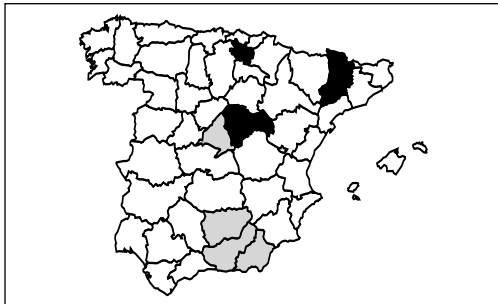
49.- *Coraebus elatus elatus* (Fabricius, 1787).50.- *Coraebus florentinus* (Herbst, 1801).51.- *Coraebus undatus* (Fabricius, 1787).52.- *Meliboeoides amethystinus amethystinus* (Olivier, 1790).53.- *Meliboeus (M.) santolinae* (Abeille, 1894).54.- *Nalanda fulgidicollis* (Lucas, [1846]).55.- *Agrilus hyperici* (Creutzer, 1799).56.- *Agrilus moriscus* Obenberger, 1913.



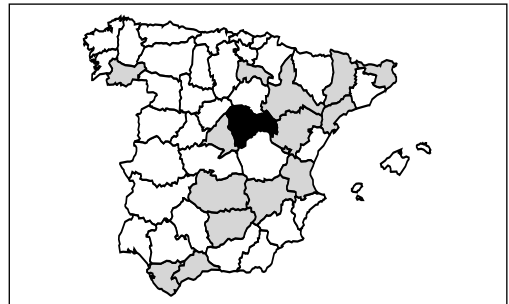
57.- *Agrilus pulvereus* Abeille, 1895.



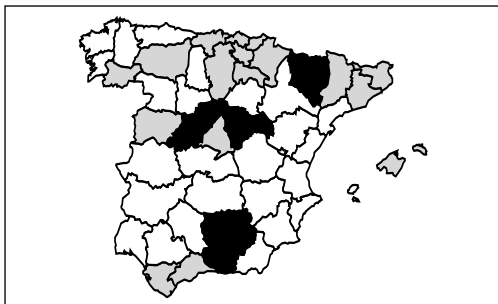
58.- *Agrilus viridis* (Linnaeus, 1758).



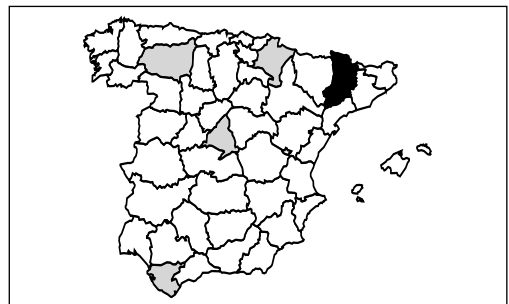
59.- *Agrilus aurichalceus aurichalceus* Redtenbacher, 1849.



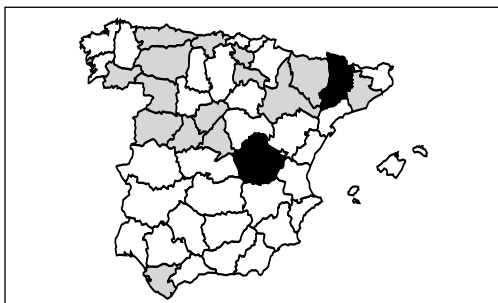
60.- *Agrilus solieri solieri* Gory & Laporte, 1839.



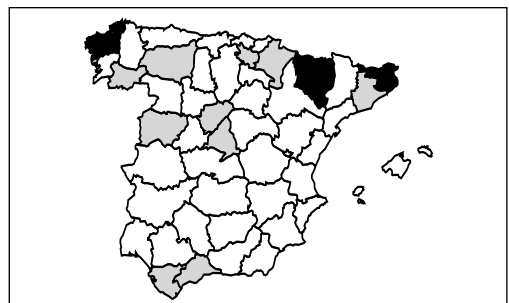
61.- *Agrilus (A.) angustulus* (Illiger, 1803).



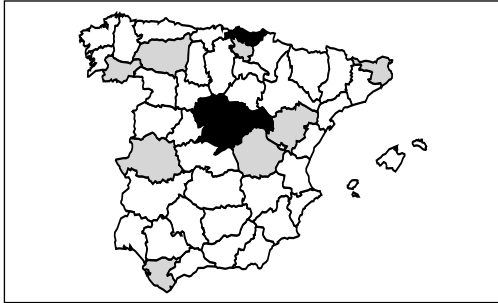
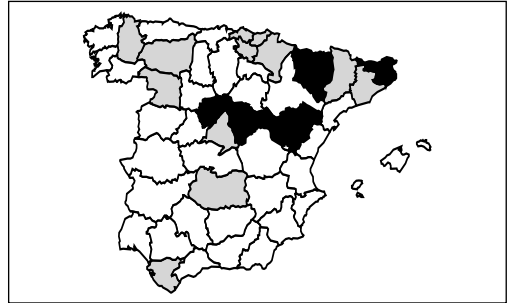
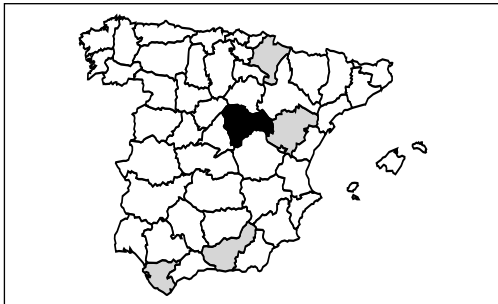
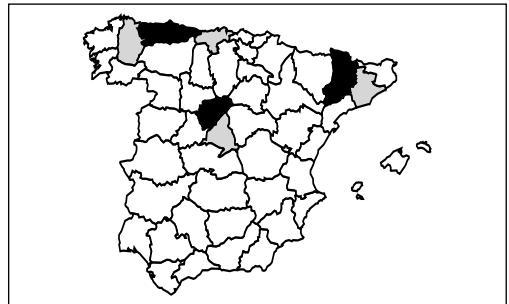
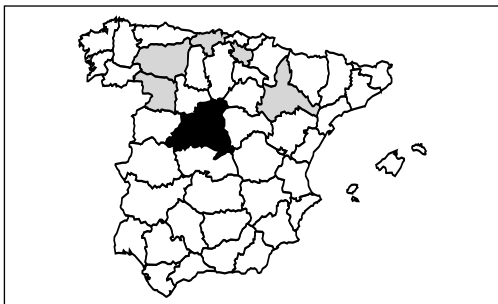
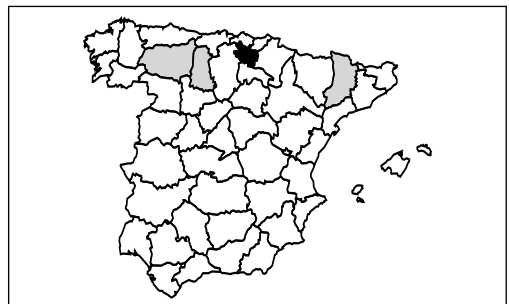
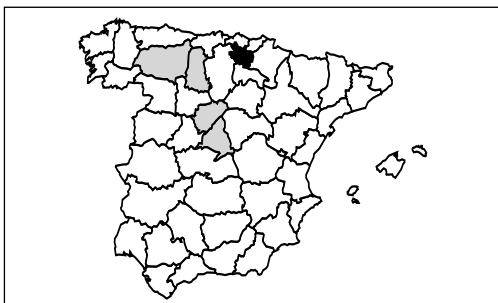
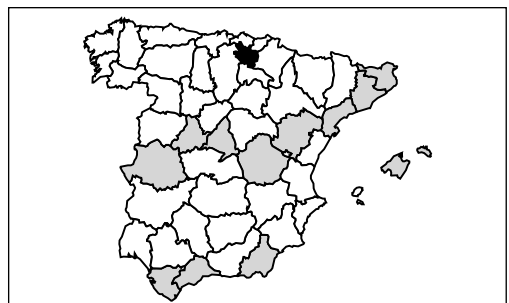
62.- *Agrilus (A.) beauprei mourguesi* Schaefer, 1954.

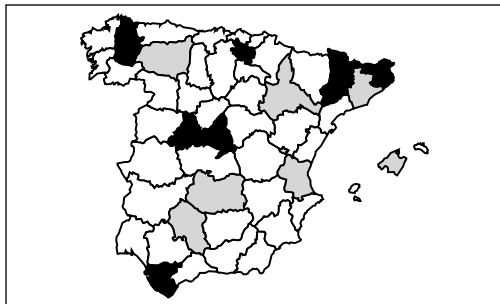


63.- *Agrilus (A.) biguttatus* (Fabricius, 1777).

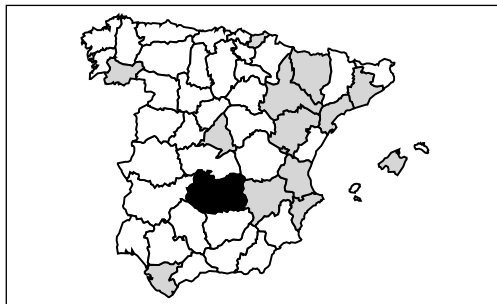


64.- *Agrilus (A.) graminis graminis* Gory & Laporte, 1839.

65.- *Agrilus (A.) hastulifer hastulifer* (Ratzeburg, 1837).66.- *Agrilus (A.) laticornis* (Illiger, 1803).67.- *Agrilus (A.) massanensis* Schaefer, 1955.68.- *Agrilus (A.) olivicolor olivicolor* Kiesenwetter, 1857.69.- *Agrilus (A.) sulcicollis* Lacordaire, 1835.70.- *Agrilus (A.) pratensis pratensis* (Ratzeburg, 1839).71.- *Agrilus (A.) curtulus* Mulsant & Rey, 1863.72.- *Agrilus (A.) viridicaerulans rubis* Schaefer, 1937.



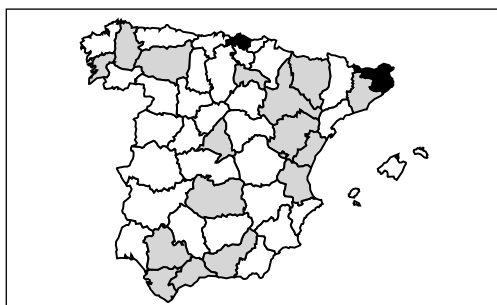
73.- *Agrilus (A.) roscidus* Kiesenwetter, 1857.



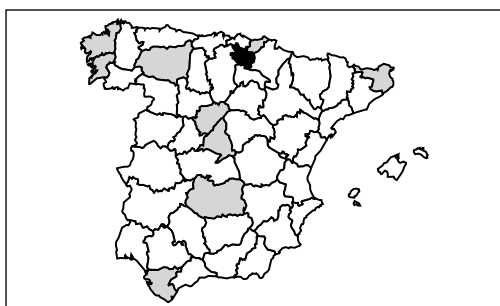
74.- *Agrilus (A.) derasofasciatus* Lacordaire, 1835.



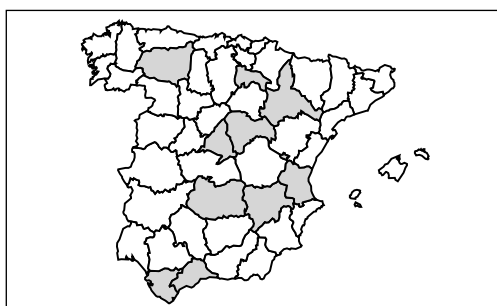
75.- *Aphanisticus angustatus* Lucas, (1846).



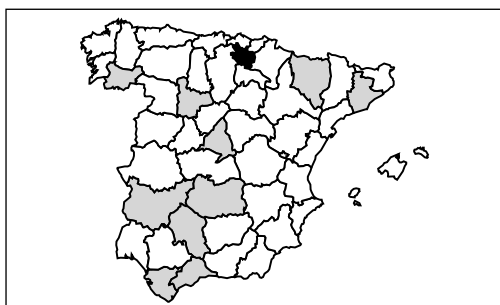
76.- *Aphanisticus emarginatus* (Olivier, 1790).



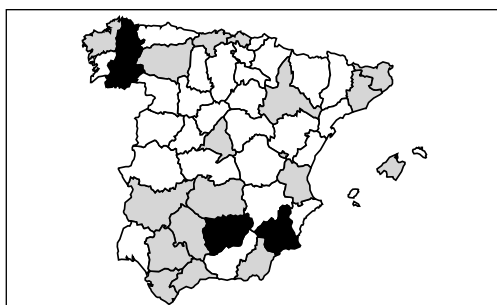
77.- *Aphanisticus pusillus* (Olivier, 1790).



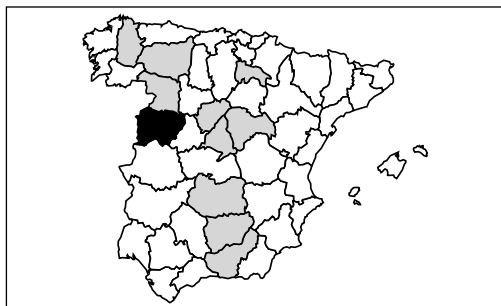
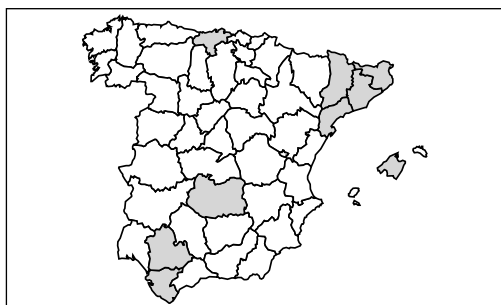
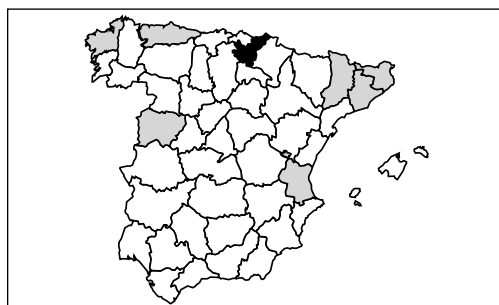
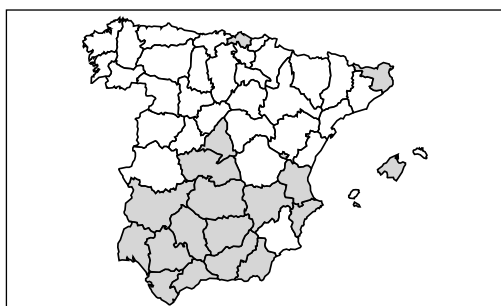
78.- *Aphanisticus elongatus elongatus* Villa & Villa, 1835.



79.- *Habroloma triangularis* (Lacordaire, 1835).



80.- *Trachys coruscus* (Ponza, 1805).

81.- *Trachys reflexus* Gené, 1839.82.- *Trachys scrobiculatus* Kiesenwetter, 1857.83.- *Trachys troglodytes compressus* Abeille, 1891.84.- *Trachys minutus minutus* (Linnaeus, 1758).85.- *Trachys pumilus pumilus* Illiger, 1803.

## LA SUBFAMILIA TILLINAE LEACH, 1815 (COLEOPTERA, CLERIDAE) EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

PABLO BAHILLO DE LA PUEBLA<sup>1</sup> & JOSÉ IGNACIO LÓPEZ-COLÓN<sup>2</sup>

<sup>1</sup> C/ Ibaizabal, 1, 1°C; E-48901 Barakaldo, Vizcaya, España. pbahillo@mibbva.com.

<sup>2</sup> Plaza de Madrid, 2, 1°D; E-28529 Rivas-Vaciamadrid, Madrid, España.

### Resumen

BAHILLO DE LA PUEBLA, P. & LÓPEZ-COLÓN, J.I. (2001). La subfamilia Tillinae Leach, 1815 (Coleoptera, Cleridae) en la Península Ibérica. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. 16: 153-171.

Se han estudiado un total de 326 ejemplares capturados en la Península Ibérica y pertenecientes a la subfamilia Tillinae Leach, 1815 (Coleoptera, Cleridae). A partir de los datos obtenidos se establece el área de distribución de las seis especies de esta subfamilia presentes en la Península Ibérica: *Denops albofasciatus* (Charpentier, 1825), *Teloclerus compressicornis* (Klug, 1842), *Tillus elongatus* (Linnaeus, 1758), *Tillus flabellicornis* Fairmaire, 1866, *Tilloidea unifasciata* (Fabricius, 1787) y *Tilloidea transversalis* (Charpentier, 1825). Así mismo, se incluye el listado sinónimo, la descripción de cada especie y unas claves dicotómicas para su determinación.

Palabras clave: Tillinae, *Denops*, *Teloclerus*, *Tillus*, *Tilloidea*, Cleridae, Coleoptera, Península Ibérica.

### Abstract

BAHILLO DE LA PUEBLA, P. & LÓPEZ-COLÓN, J.I. (2001). The subfamily Tillinae Leach, 1815 (Coleoptera, Cleridae) captured in the Iberian Peninsula. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. 16: 153-171.

A set of 326 items of subfamily Tillinae Leach, 1815 (Coleoptera, Cleridae) captured in the Iberian Peninsula has been studied. From the obtained data, area of peninsular distribution of these six species is established. Up to now have confirmed its presence in our Peninsula: *Denops albofasciatus* (Charpentier, 1825), *Teloclerus compressicornis* (Klug, 1842), *Tillus elongatus* (Linnaeus, 1758), *Tillus flabellicornis* Fairmaire, 1866, *Tilloidea unifasciata* (Fabricius, 1787) and *Tilloidea transversalis* (Charpentier, 1825). A synonymic list, each species description and dicotomic keys for its identification have also been included.

Key words: Tillinae, *Denops*, *Teloclerus*, *Tillus*, *Tilloidea*, Cleridae, Coleoptera, Iberian Peninsula.

### Laburpena

BAHILLO DE LA PUEBLA, P. & LÓPEZ-COLÓN, J.I. (2001). Tillinae Leach, 1815 subfamilia (Coleoptera, Cleridae) Iberiar Penintsulan. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. 16: 153-171.

Iberiar Penintsulan harrapatutako Tillinae Leach, 1815 subfamiliako 326 ale aztertu dira. Ikerketa honetatik ateratako datuak kontuan hartuz, Iberiar Penintsulan dauden subfamilia honetako sei espezieen banaketak aurkezten dira: *Denops albofasciatus* (Charpentier, 1825), *Teloclerus compressicornis* (Klug, 1842), *Tillus elongatus* (Linnaeus, 1758), *Tillus flabellicornis* Fairmaire, 1866, *Tilloidea unifasciata* (Fabricius, 1787) eta *Tilloidea transversalis* (Charpentier, 1825). Azkenik, sinonimoen zerrenda, espezie bakoitzaren deskripzioak eta sei espezieak sailkatzeko klabe dikotomikoa ematen dira.

Hitz gakoak: Tillinae, *Denops*, *Teloclerus*, *Tillus*, *Tilloidea*, Cleridae, Coleoptera, Iberiar Penintsula.

### INTRODUCCIÓN

La subfamilia Tillinae Leach, 1815 (Coleoptera, Cleridae) está representada en la Península Ibérica por seis especies pertenecientes a cuatro géneros:

*Denops albofasciatus* (Charpentier, 1825), *Teloclerus compressicornis* (Klug, 1842), *Tillus elongatus* (Linnaeus, 1758), *Tillus flabellicornis* Fairmaire, 1866, *Tilloidea unifasciata* (Fabricius, 1787) y *Tilloidea transversalis* (Charpentier, 1825).

Dada la escasez de trabajos sobre la familia Cle-ridae referidos a la Península Iberica, el conocimiento de la misma en general, y de la subfamilia Tillinae en particular, es claramente fraccionario en dicho ámbito geográfico.

## MATERIAL Y MÉTODO

Con motivo del estudio de la fauna ibérica de cléridos en el que los autores se hallan inmersos, se ha estudiado abundante material de esta subfamilia. A partir de esos datos y de los recogidos en la literatura científica, se realiza un estudio faunístico de las seis especies que integran los Tillinae ibéricos.

Para cada especie tratada se aporta la relación del material estudiado, indicándose en cada caso la localidad, fecha de captura, provincia, mediante el empleo de las matrícula automovilística correspondiente, número de ejemplares estudiados y la colección en que se hallan depositados. Para completar los datos disponibles, se indican las citas bibliográficas peninsulares de cada especie. Así mismo, se estudia, de manera pormenorizada, la morfología externa del taxon, los datos referidos a su biología extraídos de la bibliografía consultada y de nuestras observaciones de campo y por último, se comenta la distribución mundial y peninsular de cada especie tratada, adjuntándose en cada caso un mapa que indica su distribución peninsular.

En la columna "COLL" del apartado "Material estudiado":

BLC= Colección particular de los autores.

MCNA = Museo de Ciencias Naturales de Álava (Vitoria).

MNCN= Museo Nacional de Ciencias Naturales (Madrid).

SM & R= Colección particular de D. Antonio San Martín e Ignacio Recalde (Pamplona).

UNIVRIOJA= Colección de artrópodos de la Universidad de La Rioja.

## RESULTADOS

Subfamilia *Tillinae* Leach, 1815

### Género *Denops* Fischer de Waldheim, 1829

(especie tipo: *Denops longicollis* Fischer de Waldheim, 1829)

*Denops* Fischer de Waldheim, 1829. *Bull. Soc. Imp. Natural. Moscou*, 1: 65.

*Dinops* (emend. pro *Denops* Fischer de Waldheim, 1829) Agassiz, 1846. *Nomencl. Zool. Index univ.*: 119 [non *Dinops* Savi, 1825. *N. Gior. Lett.*, Pisa, 10 (21): 231; mammalia].

#### 1.- *Denops albofasciatus* (Charpentier, 1825)

*Tillus albofasciatus* Charpentier, 1825. *Horae. Ent.*, 1: 198.

*Denops longicollis* Fischer de Waldheim, 1829. *Bull. Soc. Imp. Natural. Moscou*, 1: 69.

*Tillus personatus* Géné, 1830. *In Aragona*, 1830. *De quibusdam Col.*: 14.

*Cylidrus albofasciatus* Klug, 1842. *Abh. Ph.-kl. K.pr. Ak. Wiss.*, 1840 (1842): 264.

*Cylidrus agilis* Lucas, 1843. *Ann. Soc. Ent. France*, 1 (2): 25.

*Denops tenuicollis* Dupont, 1844. *In Spinola*, 1844. *Clérites*, 1: 90.

*Denops albofasciatus* (Charpentier): Jacquelin du Val, 1861. *Gen. Col. d'Eur.*, 3: 194.

*Denops rubrofasciatus* Pic, 1894. *Le Naturaliste*, 16 (165): 27.

*Denops spinolae* Ragusa, 1896. *Natural. Sicil.*, 15 (1, n.s.), 4-7: 82.

#### Material estudiado:

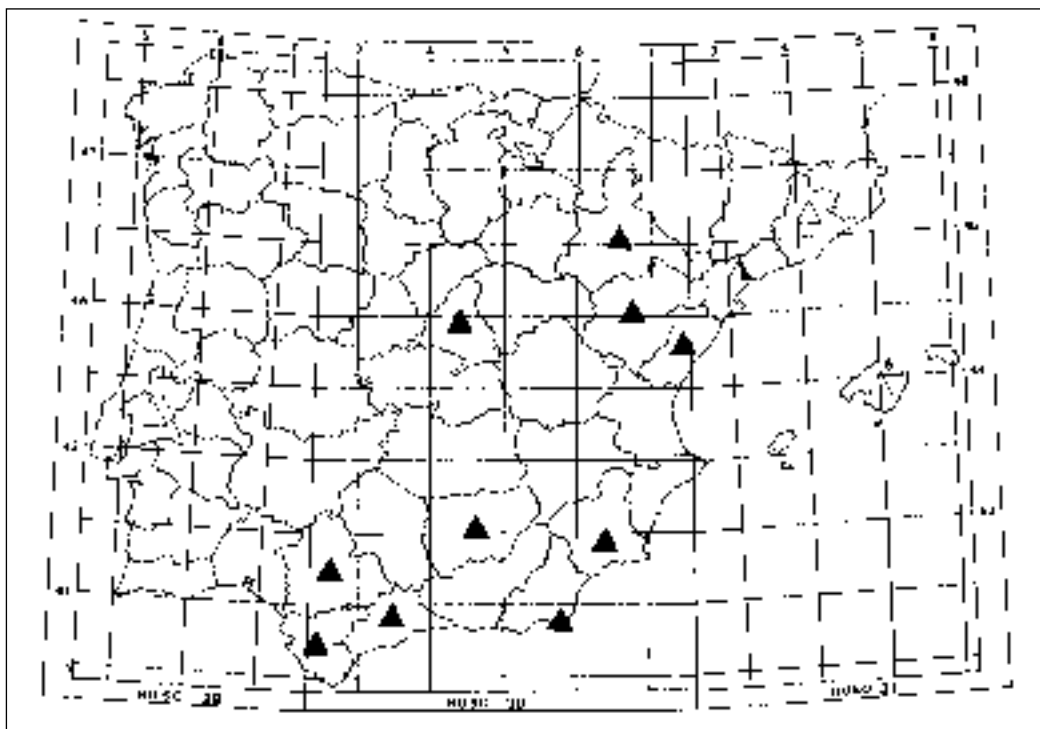
LOCALIDAD	PROV	FECHA	EX	COLL
Artá	PM			ESPAÑOL (1959)
Azambuja	SM			FUENTE (1931)
Azambuja	SM			CORREA (1929)
Baleares				FUENTE (1931)
Cabo de Gata	AL	15/05/95	5	M. Sobrino
Cádiar	GR	05/05/98	7	RUIZ & BARRANCO
Canal Sur	SE	31/03/96	1	J. Navarro
Castellón	CS	05/97	1	J. Plaza

LOCALIDAD	PROV	FECHA	EX	COLL
Cataluña				FUENTE (1931)
Conil	CA	30/11/99	2	BLC
Coruche	SM	24/04/77	1	A. Zuzarte
Coruche	SM	09/03/76	1	A. Zuzarte
Coruche	SM	20/04/79	14	A. Zuzarte
Despeñaperros	J	21/08/94	2	MOLINO (1997)
El Colorado - Conil	CA	10/05/95	1	BLC
El Colorado - Conil	CA	18/12/94	3	BLC
El Colorado - Conil	CA	12/05/95	2	BLC
El Colorado - Conil	CA	24/04/95	2	BLC
El Escorial	M	26/10/94	1	M. Sobrino
Fabara	Z	15/03/97		M. Tomás
Javalambre	TE		1	J. Plaza
La Galera	TA	30/06/94		M. Tomás
La Herrería (El Escorial)	M	05/04/99	1	J.M. Echevarría
Los Barrios	CA	20/05/88	1	J. de Ferrer
Málaga	MA		2	J. Plaza
Mancha Real	J	18/05/93	10	MOLINO (1997)
Marmolejo	J	19/03/94	1	MOLINO (1997)
Marmolejo	J	13/06/93	1	MOLINO (1997)
Montserrat	B			ESPAÑOL (1959)
Montseny	B			ESPAÑOL (1955)
Palma	PM			ESPAÑOL (1959)
Pirineos orientales				FUENTE (1931)
Prat de llobregat	B			ESPAÑOL (1959)
Puertos de Tortosa	TA			ESPAÑOL (1959)
Salou	TA	01/02/97	1	BLC
Salou	TA	20/05/99	1	BLC
Salvaterra de Magos	SM			SEABRA (1939)
San Fernando	CA	15/04/95	4	BLC
San Fernando	CA	01/04/99	2	BLC
San Fernando	CA	03/07/96	4	BLC
San Fernando	CA	15/05/95	1	BLC
San Roque	CA	15/01/95	2	J. de Ferrer
Son Espanyolet	PM			ESPAÑOL (1959)
Torremolinos	MA	28/06/91	1	J. de Ferrer
Universidad	MU	06/96	3	J. Plaza
Valls	TA			ESPAÑOL (1959)
Valss	TA			ESPAÑOL (1955)

**Morfología externa.** - 6-10 mm. Pronoto, patas anteriores y tarsos de color rojizo. Cabeza y base de los élitros de color variable, más o menos rojizo en algunos ejemplares y negro en otros. El resto del tegumento de color negro. Élitros con una banda transversal de color blanco en su línea media.

Cabeza ligeramente aplastada dorsoventralmente, muy voluminosa, con punteado muy grueso y fuerte del que parte una pubescencia erguida, muy corta, sólo visible en visión lateral. En los lados de la cabeza, detrás de los ojos, la pubescencia se hace notablemente más larga. Mandíbulas muy desarrolladas, de color castaño oscuro; su base se encuentra muy próxima, casi en contacto con los ojos, los cuales son proporcionalmente pequeños, glabros, ovoides y casi enteros, con una ligera escotadura en la base de las antenas. Estas últimas están constituidas por 11 antenómeros, de los que los cuatro basales son de color rojizo y los siete últimos se hallan notablemente oscurecidos, siendo casi negros y aplastados dorsoventralmente, con una expansión lateral exterior cada uno de ellos, que confiere a la mitad apical de la antena un aspecto aserrado.

El pronoto es más largo que ancho y está estrechado en la mitad posterior; mientras que en la anterior presenta una depresión transversal que delimita por delante un amplio reborde (que ocupa un cuarto de la longitud total del pronoto); este reborde anterior presenta en toda su extensión un punteado grueso del que se origina una pubescencia moderadamente larga y tumbada hacia delante. El disco del pronoto es liso, brillante y sin pubescencia; en cambio, los lados presentan una pubescencia larga y erguida, bastante abundante. Los élitros son subparalelos, ensanchados en el tercio apical y dejan al descubierto los 2-3 últimos terguitos abdominales; su base es más ancha que el pronoto. Toda la superficie elitral resulta brillante, con poco punteado, del que parte una pilosidad escasa y erguida. En el tercio apical de los élitros la pubescencia es manifiestamente más densa que en los dos tercios basales. Cromáticamente, los élitros, que son básicamente negros, se caracterizan por presentar una banda transversal blanca en la línea media. En algunos ejemplares, el cuarto basal elitral no es negro sino rojizo, lo que dió lugar a la descripción del *Denops longicollis* Fischer de Waldheim, 1829, considerado



1.- *Denops albofasciatus* (Símbolos vacíos = citas recogidas de la bibliografía; símbolos llenos= datos nuevos aportados en el presente estudio).

por algunos autores como buena especie y por otros como una simple variación de *Denops albofasciatus* (Charpentier, 1825). Los tarsos tienen cinco artejos de desarrollo normal. Los metatarsos son claramente más largos, siendo tan largos como las tibias. Todos los artejos tarsales presentan un apéndice membranoso en su cara inferior. Normalmente, se observan los tres últimos segmentos abdominales por detrás de los élitros.

**Biología:** Las larvas se desarrollan en diversas maderas, donde depredan activamente sobre múltiples especies de insectos xilófagos, habiendo sido citados como enemigos naturales de diversas especies de bostríquidos (LESNE, 1901; ESPAÑOL, 1955). En el área de estudio se han obtenido a partir de maderas de algarrobo (*Ceratonia siliqua*), lentisco (*Pistacia lentiscus*) e higuera (*Ficus carica*) (P. Coello, A. Zuzarte, *com. pers.* y observaciones propias) y de maderas descompuestas de *Quercus* sp. (MOLINO-OLMEDO, 1997).

**Distribución:** La especie presenta una distribución nordmediterránea que se extiende desde Portugal hasta Asia Menor. Aunque en la Península Ibérica se ha citado de Portugal (CORRÊA DE BARROS, 1929 y SEABRA, 1939) y de Cataluña y Baleares (FUENTE, 1931; ESPAÑOL, 1959), WINKLER (1985) y GERSTMEIER (1998) sólo indican su presencia en Mallorca. Recientemente, los autores han citado la especie de Fabara (Zaragoza) (BAHILLO DE LA PUEBLA & LÓPEZ-COLÓN, 1999b) y Andalucía (BAHILLO DE LA PUEBLA & LÓPEZ-COLÓN, *en prensa*). A juzgar por esos datos y los que aquí se aportan, podemos aceptar que la especie está ampliamente representada en la Península Ibérica, faltando, si acaso, únicamente en el cuadrante noroccidental (Mapa 1).

**Género *Teloclerus* Schenkling, 1903**

(especie tipo: *Tillus uniformis* Westwood, 1852)

*Teloclerus* Schenkling, 1903. *Deutsche Ent. Zeitschr.*: 12.

*Hendecatus* Schenkling, 1906. *Deutsche Ent. Zeitschr.*: 246.

**2.- *Teloclerus compressicornis* (Klug, 1842)**

*Tillus compressicornis* Klug, 1842. *Abh. Ph.-kl. K.pr. Ak. Wiss.*, 1840 (1842): 273.

*Tillus subnotatus* Westwood, 1852. *Proc. Zool. Soc. Lon.*: 37.

*Macrotelus compressicornis* Gorham, 1876. *Cist. Ent.*, 2: 61.

*Phloeocopus compressicornis* ssp. *pallicolor* Fairmaire, 1876. *Pet. Nouv. Ent.*, 2: 49.

*Macrotelus belamyi* Fairmaire, 1891. *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 60: 247.

*Phloeocopus pallicolor* Reitter, 1894. *Verh. Nat. Ver. Brünn*, 32, 1893 (1894): 46.

*Macrotelus compressicornis* var. *maculicollis* Fairmaire, 1898. *Ann. Soc. Ent. Belg.*, 42: 232.

*Tillus rufopiceus* Schenkling, 1899. *Ann. Mus. Genova*, 20 (2): 332.

*Philocalus compressicornis* Gorham, 1900. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 5 (7): 71.

*Macrotelus compressicornis* var. *subvittatus* Fairmaire, 1902. *Bull. Mus. Paris*, 8: 306.

*Teloclerus compressicornis* (Klug): Schenkling, 1903. *Deutsche Ent. Zeitschr.*: 12.

*Hendecatus compressicornis* Lesne, 1907. *Bull. Soc. Ent. Fr.*: 156.

**Material estudiado:**

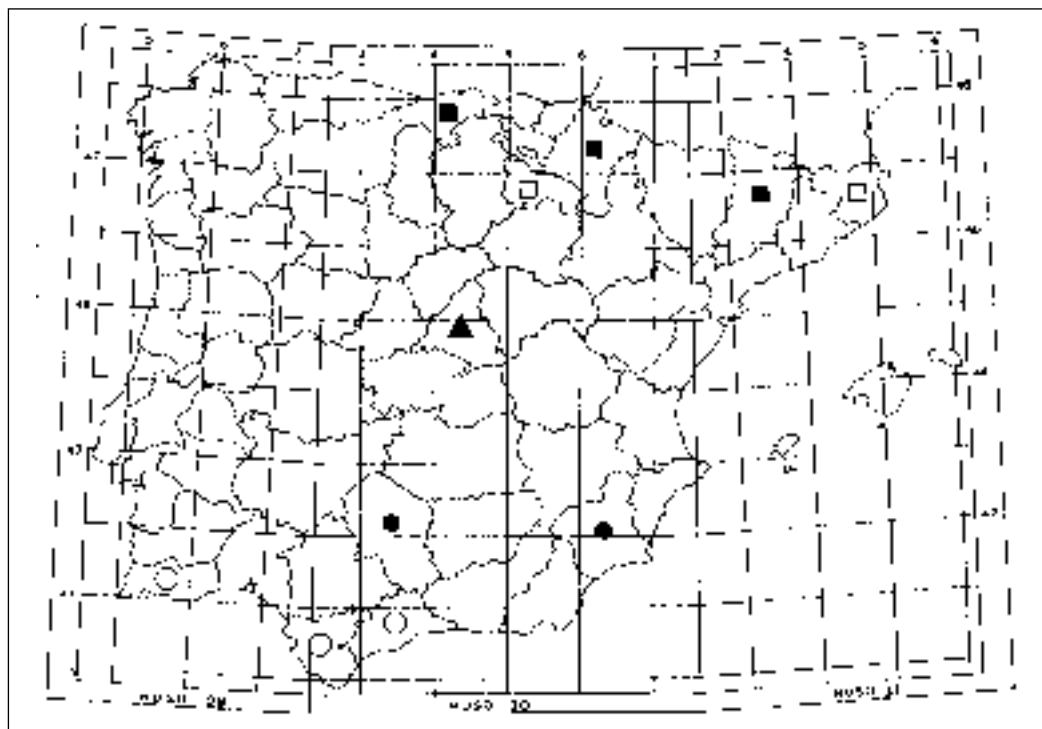
LOCALIDAD	PROV	FECHA	EX	COLL
Cártama	MA	15/08/76	2	YUS (1979)
Córdoba	CO	09/07/95	3	J. Plaza
Faro	F			YUS (1979)
Los Bellones	MU	29/07/95	2	M. Sobrino
Meia Praia, Lagos	F	30/08/80	1	A. Zuzarte
Meia Praia, Lagos	F	11/08/78	2	A. Zuzarte
Meia Praia, Lagos	F	25/08/83	1	A. Zuzarte
Salema	F	11/08/82	1	A. Zuzarte
San Roque	CA	15/08/75	1	YUS (1979)

**Morfología externa.**- 5–9 mm. Tegumentos uniformemente pardo-rojizos, con punteado muy superficial que le confiere un aspecto brillante. Manifiesto dimorfismo sexual, que afecta a la conformación de las antenas.

Cabeza proporcionalmente pequeña, con dos enormes ojos, negros y pubescentes, escotados en las zonas de inserción antenal. El espacio interocular es estrecho, aproximadamente la mitad de la anchura de uno de los ojos. Superficie cefálica regularmente convexa, incluso el espacio interantenal. Con punteado fino, muy superficial, del que surge una pubescencia erguida de color pardo amarillento. Antenas de 11 artejos, pardo rojizas, en las que el primer antenómero es netamente más claro que los restantes y el último artejo es mucho más largo que los anteriores; en las hembras es tan largo como los tres anteriores, mientras que en los machos es claramente más largo que el resto de la antena. Pronoto más largo que ancho, de lados redondeados, estrechado en la base y con el borde posterior rebordado, no estándolo el borde anterior. La superficie del pronoto presenta un punteado algo más grueso que el cefálico, pero también muy superficial, del

que parte una pilosidad pardo-amarillenta, poco abundante, erguida y relativamente larga, especialmente en los lados. Los élitros, considerados conjuntamente, son tres veces más largos que anchos a la altura de los hombros; en la mitad anterior presentan un punteado muy grueso, perfectamente alineado, formando estrías en las que los puntos son contiguos. En la línea media elitral las estrías desaparecen bruscamente, quedando una superficie semejante a la cefálica y pronotal, pero con el punteado más denso, del que se origina una pubescencia muy corta y tumbada, dirigida hacia atrás. Las patas tienen tarsos pentámeros, rematados en uñas con tres dientes y expansiones membranosas en la región ventral de los tarsómeros.

**Biología:** Gerstmeier (1998) indica que aparece ligado a la presencia de acacias (*Acacia* sp.), en las que depreda imagos de otros insectos y sus fases larvianas. No obstante, Yús ramos (1979) reseña su presencia sobre otras especies vegetales como algarrobos (*Ceratonia siliqua*) y palmeras (*Phoenix* sp.), donde depreda sobre diversos coleópteros xilófagos, indicando, así mismo, que los imagos son atraídos por la luz artificial. Si además consideramos que los



2.- *Teloclerus compressicornis* (●), *Tillus elongatus* (■), *Tillus flabellicornis* (▲) (Símbolos vacíos = citas recogidas de la bibliografía; símbolos llenos= datos nuevos aportados en el presente estudio).

ejemplares ahora citados fueron obtenidos a partir de ramas de higuera (*Ficus carica*), se acepta que la relación de esta especie con las plantas hospedadoras es inespecífica, como sucede a otros muchos cléridos xilófilos.

**Distribución:** Especie de distribución africana que fué citada de la Península Ibérica por Yus Ramos (1979). Además, hemos podido estudiar ejemplares procedentes de Los Bellones (Murcia) (M. Sobrino leg.) y de Córdoba (J. Plaza leg.). Así mismo, A. Zuzarte (comunicación personal) nos ha indicado capturas de la especie en varias localidades del Algarve portugués. Estos datos, junto con los publicados por Yus Ramos (*op. cit.*), permiten suponer que el insecto está bien asentado en la región meridional de la Península Ibérica (Mapa 2).

**Género *Tillus* Olivier, 1790**

(especie tipo: *Chrysomela elongata* Linnaeus, 1758)

*Tillus* Olivier, 1790. *Ent.*, 2: 1.

*Cylinder* Voët, 1806. *Cat. Syst. Col.*, 1: 78.

*Thanasimomorpha* Blackburn, 1891. *Trans. Roy. Soc. South Austral.*, 14: 304.

**3.- *Tillus elongatus* (Linnaeus, 1758)**

*Chrysomela elongata* Linnaeus, 1758. *Syst. Nat.*, ed. 10: 377.

*Lagria ruficollis* Herbst, 1758. *In* Fuessly, 1758. *Arch.*, 5: 68.

*Lagria ruficollis* var. *ambulans* Fabricius, 1787. *Mant. Ins.*, 1: 93.

*Lagria marchiae* Gmelin, 1788. *Linn. Syst. Col.*, 13, I: 1731.

*Tillus elongatus* (Linnaeus): Olivier, 1790. *Ent.*, 2: 1.

*Lagria ater* Fabricius, 1792. *Ent. Syst.*, 1-2: 80.

*Cylinder coeruleus* Voët, 1806. *Cat. Syst. Col.*, 1: 78.

*Tillus niger* ab. *bimaculatus* Donovan, 1807. *Hist. Brit. Ins.*, 12: 50.

*Tillus aterrimus* Eschscholtz, 1818. *Mém. Acad. Petersb.*, 6: 459.

*Tillus niger* ab. *hyalinus* Sturm, 1837. *Deutschl. Fauna, Käfer*, 11: 6.

*Tillus elongatus* ab. *rugulosus* Henschel, 1861. *Bericht Mus. Francisco-Carolinum*, Linz, 21: 45.

*Tillus niger* Ragusa, 1896. *Natural. Sicil.*, 15 (1, n.s.), 4-7: 82.

*Tillus niger* ab. *comma* Petri, 1912. *Siebenb Käferfauna*: 146.

*Tillus niger* ab. *oudemansi* Corporaal, 1932. *Tijdschr. v. Ent.*, 75. Suppl.: 136.

**Material estudiado:**

LOCALIDAD	PROV	FECHA	EX	COLL
Asón	S	02/07/86	1	BLC
Esport	L	02/08/77	1	BLC
La Molina	GI			ESPAÑOL (1959)
Llivia	GI			ESPAÑOL (1959)
Logroño	LO			FUENTE (1931)
Pirineos Orientales				FUENTE (1931)
Pto. Lizarazu	NA	06/96		J. Plaza
Puigcerdá	GI			ESPAÑOL (1959)
San Juan de Torán	L	27/06/92	1	M. Sobrino
San Juan de Torán	L	29/07/83	1	J. Plaza

**Morfología externa.**- 6-10 mm. Dimorfismo sexual que afecta a la coloración del tegumento; en los machos es completamente negro-azulado mientras que las hembras presentan el pronoto rojo.

Cabeza completamente negro-azulada, con punteado fino y poco denso, siendo el diámetro de los puntos menor que la distancia que los separa. De dichos puntos surge una pubescencia de longitud in-



termedia, negra y erguida. Los ojos son grandes, ovalados, pubescentes y débilmente escotados en las proximidades de las inserciones antenales. Antenas de 11 artejos, filiformes, con el segundo antenómero globuloso y adoptando un aspecto aserrado a partir de cuarto.

Pronoto rojo en las hembras y negro azulado en los machos, una y media veces más largo que ancho, con el borde basal rebordeado y ligeramente ensanchado lateralmente, dando lugar a sendos tubérculos antemedianos muy romos y redondeados; área discal brillante y con un punteado muy fino, apenas perceptible, del que parte una pubescencia corta, erguida; en los lados la pubescencia es más larga. Élitros cuatro veces más largos que anchos (considerados conjuntamente a la altura de los hombros), progresivamente ensanchados desde la base hacia la región preapical, alcanzándose la máxima anchura en el cuarto distal. La superficie elitral presenta un punteado que se ordena formando hileras, de manera que los puntos son gruesos y fuertes en la región humeral y se van difuminando progresivamente, hasta desaparecer por completo en el tercio apical. En toda la superficie de los élitros la pubescencia es moderadamente larga, erguida y ligeramente inclinada

hacia atrás. Las patas son negras, con tarsos pentámeros y uñas bifurcadas. La pubescencia de las patas es erguida, no muy abundante y de color blanco-amarillento.

**Biología:** Los imagos presentan hábitos florícolas y se localizan sobre distintos vegetales durante los meses de verano. Las fases larvarias se desarrollan en las ramas de diversas especies de frondosas, depredando sobre las larvas de diferentes especies de coleópteros xilófagos, especialmente sobre los anóbidos del género *Ptilinus* (Español, 1959, Gerstmeier, 1998).

**Distribución:** La especie coloniza toda Europa incluidas las islas británicas, llegando por el este hasta el Cáucaso (Corporaal, 1950). En la Península Ibérica ha sido poco citada y parece localizarse únicamente en la cornisa cantábrica y al norte de la depresión del Ebro (Fuente, 1931; Español, 1959; Bahillo de la Puebla & López Colón, 1999a) (Mapa 2).

#### 4.- *Tillus flabellicornis* Fairmaire, 1866

*Tillus flabellicornis* Fairmaire, 1866. *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 6: 22.

#### Material estudiado:

LOCALIDAD	PROV	FECHA	EX	COLL
Tres Cantos	M	27.05.1996	1	BLC
Tres Cantos	M	27.05.1996	1	C. Camacho
Tres Cantos	M	03.06.1996	1	C. Camacho
Villanueva Perales	M	05.06.2000	1	MNCN
Bab Chiquer	Ketama-Rif	VI-1932	1	MNCN (Marruecos)

**Morfología externa:** 6-10 mm. Ligero dimorfismo sexual que afecta a la conformación de las antenas que son aserradas en las hembras y pectinadas en los machos.

Cabeza más ancha que el borde anterior del pronoto, convexa y con un punteado muy fino, del cual se origina una pubescencia larga, negra y erecta. Ojos moderadamente prominentes, reniformes, pubescentes y escotados en la proximidad de las inserciones antenales. Antenas de once artejos, que no alcanzan la base de los élitros.

Pronoto completamente negro, más ancho en el borde anterior que en el posterior y con dos protube-

rancias muy marcadas en los lados; zona central deprimida transversalmente; borde posterior manifiestamente rebordeado. Se aprecia, así mismo, una pequeña depresión triangular en la zona central del borde posterior. Los tercios basal y apical presentan un punteado de pequeño diámetro y muy denso, siendo el espacio que separa puntos contiguos menor que su diámetro. En el tercio central y especialmente en la parte anterior de la depresión transversal, el punteado se transforma en arrugas transversas. Del punteado pronotal se origina una pubescencia muy larga, negra y erecta. Escudete negro, densamente punteado y pubescente. Élitros dos y media veces más largos que anchos, conside-

◀ 1.- *Denops albofasciatus* 2.- *Teloclerus compressicornis* 3.- *Tillus elongatus* (macho) 4.- *Tillus elongatus* (hembra) 5.- *Tillus flabellicornis* 6.- *Tilloidea unifasciata* 7.- *Tilloidea transversalis*

rados en conjunto, a la altura de la región humeral; claramente ensanchados en la región preapical y tricolores, siendo la mitad anterior castaño-rojiza (anaranjada-amarillenta en la hembra africana estudiada) y la mitad posterior negra, presentando esta última una banda blanquecina transversal, curvada, con la parte cóncava orientada hacia el ápice; dicha banda progresa desde el borde exterior de cada élitro hacia la sutura, pero no llega a alcanzarla. El punteado elitral es muy marcado, irregular, de gran tamaño y denso desde el borde basal hasta la banda blanquecina, manteniéndose el diámetro prácticamente constante y cambiando drásticamente a partir de dicha banda, de modo que el diámetro de los puntos es muchísimo más corto y estos, por lo tanto, más finos. Del punteado elitral parte una pubescencia densa, inclinada hacia atrás y negra, excepto en la banda blanquecina transversal, en la que las sedas son también blancas. En el área basal de los élitros y especialmente en la región periescutelar, la pubescencia es notablemente más densa; a lo largo de la sutura, además, se observan sedas erectas más largas que sobresalen del resto de la pubescencia. Patas negras, relativamente cortas, con pubescencia blanco-amarillenta doble: una corta, inclinada hacia atrás y otra más larga y escasa, perpendicular. Los tarsos

son pentámeros y el último artejo presenta el ápice más claro. Las uñas están bifurcadas en el extremo.

**Biología:** Desconocida. El ejemplar de Villanueva fue capturado en el mes de junio, en un día soleado, sobre *Retama sphaerocarpa*, en un retamar con encinas dispersas; los otros tres ejemplares eclosionaron de ramas muy secas de encina (*Quercus ilex*).

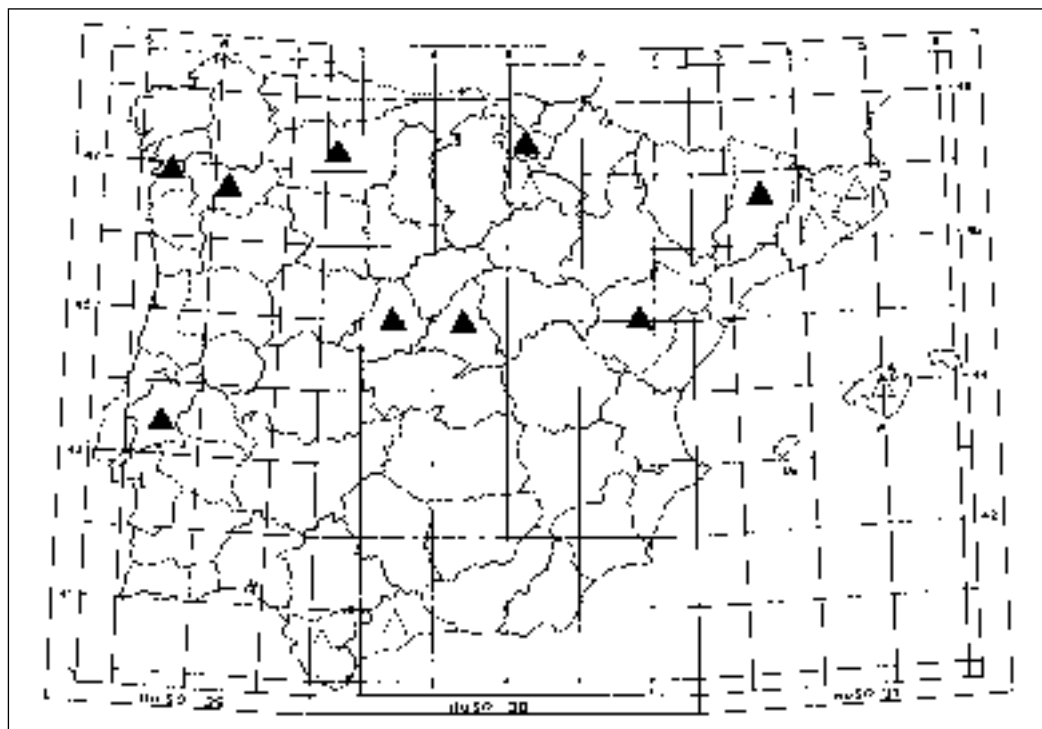
**Distribución:** El taxon sólo ha sido registrado en Marruecos y Argelia; en España por un único ejemplar (Corporaal, 1950; Kocher, 1956; Gerstmeier, 1998; García París *et al.*, en prensa). Los datos aquí presentados indican un asentamiento estable de la especie en la comunidad autónoma de Madrid, por lo que, considerando la distribución norteafricana del taxon, su presencia en la mitad meridional de la Península Ibérica es más que probable (Mapa 2).

#### Género *Tilloidea* Laporte, 1833

(especie tipo: *Tillus unifasciatus* Fabricius, 1787)

*Tilloidea* Laporte, 1833. *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1 (4): 398.

*Tilloides* Laporte, 1840. *Hist. Nat. Col.*, 1: 285.



3.- *Tilloidea unifasciata*. (Símbolos vacíos = citas recogidas de la bibliografía; símbolos llenos = datos nuevos aportados en el presente estudio).

**5.- *Tilloidea unifasciata* (Fabricius, 1787)**

*Attelabus formicarius minor* Sulzer, 1776. *Abgek. Gesch. Ins.*: 42 (non *Attelabus formicarius* Linnaeus, 1758. *Syst. Nat.*, ed. 10: 387).

*Clerus fasciatus* var. *B* Geoffroy, 1785. *In Fourcroy*, 1785. *Entom. París*, 1: 135.

*Clerus unifasciatus* Fabricius, 1787. *Mant. Ins.*, 1: 125.

*Attelabus serraticornis* Villers, 1789. *Caroli Linnei Ent.*, 1: 22.

*Tilloidea unifasciata* (Fabricius): Laporte, 1833. *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1 (4): 398.

*Tillus unifasciatus* (Fabricius): Sturm, 1837. *Deutschl. Fauna, Käfer*, 11: 8.

*Tilloides unifasciata* (Fabricius): Laporte, 1840. *Hist. Nat. Col.*, 1: 285.

*Tillus tricolor* Dejean, 1844. *In Spinola*, 1844. *Clérites*, 1: 97 [non *Clerus tricolor* Fabricius, 1781. *Spec. Ins.*, 1: 202 = *Tillus tricolor* (F.)].

*Tillus tricolor* var. *cingulatus* Corporaal, 1939. *Ind. For. Rec.* (n.s.), 6 (2): 22.

*Tillus serraticornis* ab. *laterufus* Corporaal, 1949. *Ent. Ber.*, 12 (292): 420.

**Material estudiado:**

LOCALIDAD	PROV	FECHA	EX	COLL
Ambasaguas	LE	30/05/99	1	BLC
Baleares				FUENTE (1931)
Balenyá	B			ESPAÑOL (1959)
Berducido -A Lama	PO	08/05/93	1	S.Devesa
Cádiz	CA			FUENTE (1931)
Carballedo Cotobade	PO	22/03/92	1	S.Devesa
Chiclana	CA			MEDINA (1895)
Coruche	SM	01/05/78	1	A. Zuzarte
El Tiemblo	AV	15/04/96	1	J.M. Echevarría
El Tiemblo	AV	04/96	2	J. Plaza
Fornelos de Montes	PO	02/05/93	1	S.Devesa
Griegos-Albarracín	TE	10/07/94	1	C.Corral
Logroño	LO			FUENTE (1931)
Málaga	MA			COBOS (1949)
Moncada	B			ESPAÑOL (1959)
Murguía	VI	07/02/91	1	BLC
Pavía	L	17/06/92		M.Tomás
Pirineos Orientales				FUENTE (1931)
Rascafría	M	28/04/98	3	BLC
Razamonde	OU	01/04/95	1	J.L.Zapata
Seba	B			ESPAÑOL (1959)
Sta. Ana poltecaldelas	PO	11/05/91	1	S.Devesa
Toses	GI			ESPAÑOL (1959)
Vegas del Condado	LE	18/05/98	4	BLC

**Morfología externa.-** 4-8 mm. Tegumentos negros, a excepción de los élitros, que presentan el tercio basal de color rojizo y una banda transversal blanquecina situada un poco por detrás de la línea media transversal.

Cabeza con punteado fino, del que parte una pubescencia negra, larga y erecta. Ojos pubescentes, ovalados y escotados en las zonas de inserción antenal. Las antenas son negras, formadas por 11 artejos; con aspecto aserrado a partir del cuarto antenómero.

Pronoto negro, con punteado no muy fuerte, del que parte una pubescencia negra, larga y erecta. La distancia entre puntos contiguos es mayor que el diámetro que los separa. El pronoto con los lados paralelos en la mitad anterior y bruscamente estrechado por detrás; margen posterior rebordado, no así el anterior. El escudete es negro, de forma muy variable, que va desde subcuadrangular hasta semicircular. Los élitros son tres y media veces más largos que anchos, considerados en conjunto a la altura de los hombros; el primer tercio es de color rojizo, mientras que los dos restantes son de color negro; en la zona negra y un poco por detrás de la línea media transversal, se observa una banda blanquecina transversa ligeramente curvada, con el lado convexo mirando hacia la base de los élitros y el cóncavo hacia el ápice; dicha banda parte del borde externo de cada élitro y se prolonga hasta cerca de la sutura, pero sin llegar a alcanzarla. Toda la superficie elitral presenta pubescencia escasa, de color negro, erguida en la base de los élitros, región periescutelar y sutural, tumbada hacia atrás en el resto. Entre la base de cada élitro y la banda blanquecina se observan puntos muy gruesos y profundos, perfectamente alineados; ese punteado es más nítido en la base y se va difuminando al llegar a la banda blanquecina, por detrás de la cual ya no se aprecia. Las patas son negras, con tarsos criptopentámeros y uñas terminadas en tres dientecitos.

**Biología:** Los imagos se obtienen a partir de ramas de varias especies de *Quercus* y en sarmientos de vid (*Vitis vinifera*), bajo cuya corteza se desarrollan depredando diversas especies de coleópteros xilófilos, habiendo sido citados como depredadores activos de algunas especies de bostríquidos (Calderón, 1889; Lesne, 1901; Español, 1971 y observaciones propias).

**Distribución:** La especie se reparte por toda Europa, Turquía, Irán e India (Gerstmeier, 1998). En la Península Iberica se había citado de Logroño, Cádiz y Baleares (Fuente, 1931), Cataluña (Español, 1959), País Vasco (Bahillo de la Puebla *et al.*, 1999), Teruel (Bahillo de la Puebla & López-Colón, 1999b) y Monforte (Portugal) (Zuzarte, 1985). A pesar de las citas de Cádiz (Fuente, *op. cit.*) y Málaga (COBOS, 1949), no hemos podido estudiar ningún ejemplar de esta especie que confirme su presencia en la fauna andaluza (Bahillo de la Puebla & López-Colón, en prensa), por lo que estas citas tan meridionales deben ser tomadas con precaución hasta que no se vean corroboradas con registros más recientes (Mapa 3).

#### 6.- *Tilloidea transversalis* (Charpentier, 1825)

*Clerus unifasciatus* var. Olivier, 1775. *Ent.*, 4: 76 (non Fabricius, 1787).

*Clerus unifasciatus* Rossi, 1790. *Fauna Etr.*, 1: 138 (non Fabricius, 1787).

*Clerus transversalis* Charpentier, 1825. *Horae Ent.*, 1: 199.

*Tilloidea transversalis* (Charpentier): Laporte, 1833. *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1 (4): 398.

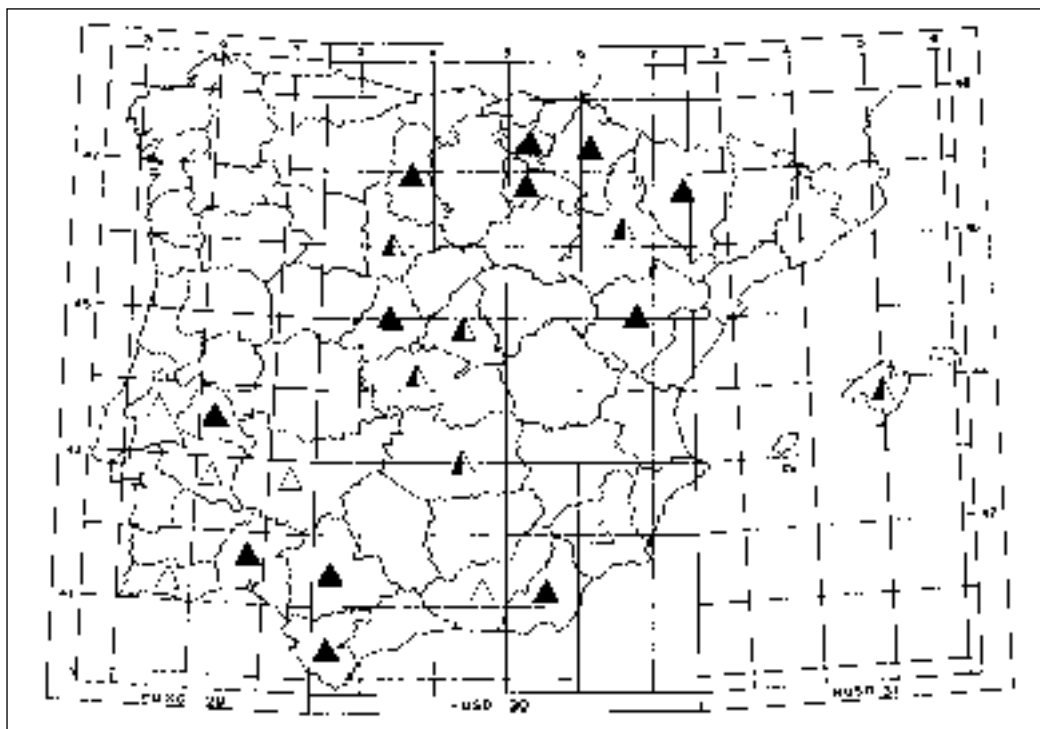
*Tillus transversalis* (Charpentier): Klug, 1842. *Abh. Ph.-kl. K.pr. Ak. Wiss.*, 1840 (1842): 275.

*Tillus myrmecodes* Dejean, 1842. *In Klug*, 1842. *Abh. Ph.-kl. K.pr. Ak. Wiss.*, 1840 (1842): 275.

#### Material estudiado:

LOCALIDAD	PROV	FECHA	EX	COLL
4 km SE de El Bercial	TO	12/06/92		TEUNISSEN(1998)
Alcalá de Henares	M	16/06/97		G. Astudillo
Alcalá de los Gazules	CA	14/06/97	1	BLC
Alfaro	LO	15/06/89	1	UNIVRIOJA
Alijares	TO	18/04/89	1	M. Sobrino
Almansiil (Algarve)	Al	12/05/92		TEUNISSEN(1998)

LOCALIDAD	PROV	FECHA	EX	COLL
Artá	PM			ESPAÑOL (1959)
Aviz		08/06/82	5	A. Zuzarte
Azambuja				CORREA (1929)
Azambuja				FUENTE (1931)
Badajoz	BA			FUENTE (1931)
Baleares				FUENTE (1931)
Bárcena de Campos	P	23/07/91	1	MCNA
Bárdena Negra	NA	15/06/98	3	SM&R
Bárdenas Reales	NA	28/06/94	3	SM&R
Batres	M	09/05/95	2	J.J. de la Rosa
Batres	M	27/06/80	3	J. Plaza
Bco. Valcuerna (S Candasnos)	HU	20/05/89	1	X. Vázquez
Beas	H	28/05/83	2	M.Huertas



4.- *Tillioidea transversalis*. (Símbolos vacíos = citas recogidas de la bibliografía; símbolos llenos= datos nuevos aportados en el presente estudio).

<b>LOCALIDAD</b>	<b>PROV</b>	<b>FECHA</b>	<b>EX</b>	<b>COLL</b>
Belchite	Z	23/06/90	1	A. Melic
Botorrita	Z	31/05/90	5	A. Melic
Cabo de Gata	AM			BARRANCO (2000)
Cabo de Gata	AM	13/07/80	1	BLC
Cabo de Gata (S. José)	AL	17/06/91	5	X. Vázquez
Campamento (Salida de Casa Cam	M	10/07/76	1	J. Plaza
Campo Maior Nero Dorico		17/06/85	2	A. Zuzarte
Canto Blanco	M			MOZOS (1986)
Capdepera	PM			ESPAÑOL (1959)
Casa de Campo	M	10/08/76	1	BLC
Chiclana	CA	07/06/94	1	BLC
Ciudad Real	CR			FUENTE (1931)
Conil	CA	18/05/95	5	BLC
El Escorial	M	06/06/92	1	J.M. Echevarría
El Escorial	M	04/06/95	4	J.M. Echevarría
El Escorial	M	04/07/83	1	J.M. Echevarría
El Goloso	M	11/06/90	1	J.L.Zapata
El Pardo	M	17/06/80	1	J. Plaza
El Pardo	M	17/06/82	1	BLC
El Pardo	M	17/06/80	4	BLC
El Pardo	M	17/06/80	1	J. de Ferrer
El Pardo	M	14/06/95	1	M. Sobrino
El Pardo	M	27/06/80	1	J. Plaza
El Pardo	M	29/06/81	1	J. Plaza
El Tiemblo	AV	28/06/92	2	M. Sobrino
Évora				CORREA (1929)
Griegos-Albarracín	TE	10/07/94	2	C.Corral
Guadix	GR			MATEU (1954)
HMerdate das Barrancas		30/06/88	3	A. Zuzarte
HMerdate das Barrancas		14/07/88	3	A. Zuzarte
Jérez	CA	26/05/89	3	Prieto&Valcarce

<b>LOCALIDAD</b>	<b>PROV</b>	<b>FECHA</b>	<b>EX</b>	<b>COLL</b>
Jimena de la Fra.	CA	25/06/83	5	J. de Ferrer
Km. 14 CR-731	CR	13/06/86	3	J.L.Zapata
La Nava	CA	21/05/94	1	BLC
La Parrilla	VA	16/05/85	2	L.O.Aguado
Laguardia	VI	27/07/93	4	MCNA
Laguardia	VI	20/07/93	5	MCNA
Laguardia	VI	28/08/93	3	MCNA
Laguardia	VI	06/07/00	4	BLC
Laujar de Andarax	GR			MATEU (1954)
Lento	CG	20/07/76	1	J. Plaza
Llucmajor: Garonda	PM	24/05/82	2	E.Petitpierre
Mallorca	PM			ESPAÑOL (1959)
Marratxi	PM			ESPAÑOL (1959)
Medina	CA	25/06/93	5	BLC
Medina - El Berrueco	CA	04/06/94	1	BLC
Merdades do Buque		21/06/91	2	A. Zuzarte
Milagro	NA	30/06/95	1	SM&R
Milagro	NA	08/07/95	6	SM&R
Morata	M		6	J. Plaza
Murcia	MU	01/06/75		TEUNISSEN(1998)
Pollensa	PM			ESPAÑOL (1959)
Pont d'Inca	PM			ESPAÑOL (1959)
Pozuelo de Alarcón	M	10/06/76	1	J. Plaza
Quero	TO	05/06/90	3	J.L.Zapata
Renedo de Esgueva	VA	26/06/98	1	L.O.Aguado
Rivas - Vaciamadrid	M	25/06/94	1	BLC
Rivas - Vaciamadrid	M	17/07/94	1	BLC
Rivas - Vaciamadrid	M	06/07/93	1	BLC
Ruidera	CR	27/06/87	7	BLC
Ruidera	CR	27/06/87		M.Tomás
Sª Albarracín (Griegos)	TE	10/07/94	2	C.Corral
Sª Albarracín (Griegos)	TE	05/07/94	2	C.Corral
Sª del Moncayo	Z			NAVAS (1904)
San Crsitóbal	VA	18/06/97	1	L.O.Aguado

LOCALIDAD	PROV	FECHA	EX	COLL
San Llorens	PM			ESPAÑOL (1959)
San Roque	CA	17/06/83	12	J. de Ferrer
San Vicente de la Sonsierra	LO	04/07/92	1	MCNA
San Vicente de la Sonsierra	LO	06/06/96	4	BLC
Sierra del Yugo	NA	15/07/93	5	SM&R
Sierra del Yugo	NA	08/07/95	1	SM&R
Torreblanca	SE	06/06/88	2	BLC
Torreblanca	SE	18/05/88	1	BLC
Torres de la Alameda	M	15/06/97	3	BLC
Torres de la Alameda	M	06/07/97	1	M. Sobrino
Tudela (Montes Cierzo)	NA	21/07/94	5	SM&R
Valladolid	VA			FUENTE (1931)
Vallecas	M	07/06/82	3	A. Zuzarte
Valverde				CORREA (1929)
Vedado Eguaras	NA	04/07/92	2	SM&R
Viana de Cega	VA	01/06/88	1	L.O.Aguado
Viena		03/06/82	1	BLC
Villaconancio	P	11/07/98	3	Prieto&Valcarce
Villaviciosa de Odón	M		4	J. Plaza
Villaviciosa de Odón	M	27/05/77	1	BLC
Villaviciosa de Odón	M	01/06/80	1	BLC
Zaragoza	Z			FUENTE (1931)

**Morfología externa.-** 6,5-12 mm. Muy similar a la especie precedente, de la que se separa por las siguientes características morfológicas:

-Tamaño medio mayor.

-Pubescencia general del cuerpo blanquecina y no negra como en *T. unifasciata*.

-El punteado de los élitros es de menor diámetro que en *T. unifasciata* y la alineación no es tan marcada.

-La banda blanquecina transversal no alcanza ni la sutura ni el borde externo elitral, y es menos cóncava y más ovalada que en *T. unifasciata*.

Pronoto estrechado en la mitad posterior y con sendos tubérculos hemisféricos a ambos lados, un

poco por delante de la línea media transversal; margen posterior rebordeado, el anterior no lo está.

**Biología:** Los adultos se localizan en los capítulos de diversas compuestas, preferentemente sobre los grandes cardos del género *Onopordon*, donde depredan sobre diversos insectos. Según los datos de que disponemos, se muestran activos entre los meses de mayo y julio.

**Distribución:** Especie propia del sur de Europa, Turquía y norte de África (Gerstmeier, 1998). En la Península Ibérica, se ha citado de Cataluña (condadas), Baleares (Español, 1959), diversas localidades portuguesas, castellanas, aragonesas y extremeñas (Fuente, 1931; Bahillo de la Puebla & López-Colón, 1999a), La Rioja, Navarra y el País Vasco (Bahillo de la Puebla *et al.*, 1999), Murcia (Teu-

nissen, 1998) y Andalucía (Mateu, 1954, Barranco *et al.*, 2000; Bahillo de la Puebla & López-Colón, en prensa). Aunque Gerstmeier (*op. cit.*), en el mapa de distribución que adjunta para esta especie, únicamente indica su presencia en el área sudoriental peninsular, los nuevos datos controlados demuestran la existencia de *T. transversalis* en gran parte del territorio peninsular, faltando solamente en la cornisa cantábrica (Mapa 4).

**CLAVES DE LOS *Tillinae* DE LA PENÍNSULA IBÉRICA E ISLAS BALEARES**

**CLAVE DE SUBFAMILIAS**

- 1 Cuarto tarsómero más o menos tan largo como el tercero. Pronoto sin reborde lateral ..... 2
- 1' Cuarto tarsómero muy pequeño, normalmente englobado entre los lóbulos del tercero. Pronoto con un reborde lateral ..... 3
- 2 Cavidades procoxales cerradas. Tarsos pentámeros (cinco artejos visibles) .. *Subfam. Tillinae*
- 2' Cavidades procoxales abiertas o débilmente cerradas. Tarsos criptopentámeros (Primer artejo no visible dorsalmente, por lo que parece que aparenta tener sólo cuatro) ..... *Subfam. Clerinae*
- 3 Antenas aserradas ..... *Subfam. Enopliinae*
- 3' Antenas filiformes o con una pequeña maza terminal ..... 4
- 4 Margen del pronoto no diferenciado. Cuerpo alargado. Ojos profundamente escotados ..... *Subfam. Tarsosteninae*
- 4' Pronoto con un margen lateral bien definido. Cuerpo ovalado. Ojos enteros o muy débilmente escotados ..... *Subfam. Korynetinae*

**CLAVES DE GÉNEROS**

**SUBFAMILIA *Tillinae* Leach, 1815**

- 1 Cabeza ancha y notablemente alargada. Élitros cortos, que dejan al descubierto los 2-3 últimos terguitos abdominales visibles .... Gén. *Denops*
- 1' Cabeza de desarrollo normal, no especialmente larga. Élitros, como mínimo, dos veces más largos que anchos, que cubren completamente el abdomen ..... 2
- 2 Antena de los machos con el último antenómero tan largo o más que el resto de la antena. En las hembras, el último artejo es tan largo o más que los tres antenómeros precedentes en conjunto ..... Gén. *Teloclerus*
- 2' Como máximo, último antenómero, tanto en machos como en hembras, tan largo como los dos precedentes en conjunto ..... 3

- 3 Élitros alargados (más de dos veces más largos que anchos, considerados en conjunto), con la máxima anchura elitral en la región preapical ..... Gén. *Tillus*
- 3' Élitros más cortos (como máximo dos veces más largos que anchos, considerados en conjunto), con la máxima anchura elitral en la parte media ..... Gén. *Tilloidea*

**CLAVES DE ESPECIES**

**GÉNERO *Denops* Fischer de Waldheim, 1829**

Única especie en la Península Iberica: *Denops albofasciatus* (Charpentier, 1825).

**GÉNERO *Teloclerus* Schenkling, 1903**

Única especie en la Península Iberica: *Teloclerus compressicornis* (Klug, 1842).

**GÉNERO *Tillus* Olivier, 1790**

**CLAVE DE ESPECIES**

- 1 Élitros con coloración uniforme negro azulada. Pronoto de los machos de color negro y el de las hembras rojo ..... *T. elongatus*
- 1' Élitros tricolores; la mitad anterior de color rojizo, la posterior negra, presentando además en esta última una banda transversal blanca que no alcanza la sutura elitral ..... *T. flabellicornis*

**GÉNERO *Tilloidea* Laporte, 1833**

**CLAVE DE ESPECIES**

- 1 Pilosidad de cabeza y pronoto negra. La banda transversal blanca de los élitros alcanza el borde elitral externo. Antenas con aspecto aserrado a partir del cuarto antenómero ..... *T. unifasciata*
- 1' Pilosidad de cabeza y pronoto de color blanco-amarillento. Banda transversal blanca de los élitros sin alcanzar el borde externo. Antenas con aspecto aserrado a partir del quinto antenómero ..... *T. transversalis*

**AGRADECIMIENTOS**

El presente trabajo no habría podido realizarse de no haber sido por la colaboración de un buen número de colegas e instituciones que nos facilitaron el estudio de los fondos entomológicos conservados en sus colecciones oficiales o particulares. Entre ellos, además de los colegas cuyas colecciones se citan en el apartado de material estudiado para cada especie, debemos agradecer a D. Pablo Bercedo, Dña Lucía Arnáiz, D. Pedro Coello y D. Jerónimo Navarro, el

abundante material de esta subfamilia que nos enviaron y quedó incluido en la colección de los autores. Mención especial merecen el Dr. Mario García París, D. José Luis Zapata y D. Carlos Camacho, que pusieron a nuestra disposición el material ibérico que se cita de la especie *Tillus flabellicornis*. Los dos últimos, además, nos cedieron uno de los ejemplares que ha quedado depositado en la colección de los autores como material de comparación.

Así mismo, la Dra. Carolina Martín nos permitió el estudio de los cléridos conservados en el Museo Nacional de Ciencias Naturales, el Dr. José M<sup>a</sup> Salgado, puso a nuestra disposición el material albergado en la colección de artrópodos de la Universidad de León, el Dr. José Ignacio Pérez Moreno nos facilitó el estudio de los cléridos depositados en la colección de artrópodos de la Universidad de La Rioja y el Dr. Manuel Baena nos envió para estudio los de su colección particular y los incluidos en la colección Manuel Huertas, actualmente depositada en la Sociedad Entomológica Cordobesa.

Por último, los doctores Lothar Zerche, conservador de Coleoptera del Deutsches Entomologisches Institut de Eberswalde (Alemania) y Manfred Uhlig, del Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität de Berlín (Alemania), nos proporcionaron importante bibliografía para la realización del estudio.

A todos ellos nuestro más sincero agradecimiento.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAHILLO DE LA PUEBLA, P. & LÓPEZ-COLÓN, J.I., 1999a. Citas interesantes de cléridos de la Península Ibérica (Coleoptera, Cleridae). *Zool. baetica*, 10: 207-209.
- BAHILLO DE LA PUEBLA, P. & LÓPEZ-COLÓN, J.I., 1999b. Cléridos de Aragón (Coleoptera, Cleridae). *Insecta: Coleoptera. Familia 37. Catalogus de la entomofauna aragonesa*, nº 20, *Sociedad Entomológica Aragonesa*: 3-11.
- BAHILLO DE LA PUEBLA, P. & LÓPEZ-COLÓN, J.I., (en prensa). *Los cléridos de Andalucía (Coleoptera, Cleridae)*.
- BAHILLO DE LA PUEBLA, P.; RECALDE IRURZUN, I., SAN MARTÍN MORENO, A. F. & LÓPEZ-COLÓN, J.I., 1999. Contribución al conocimiento de los cléridos de la Comunidad Autónoma Vasca, Comunidad Foral Navarra y áreas limítrofes. (Coleoptera, Cleridae). *Est. Mus. Cienc. Nat. Álava*, 14: 151-167.
- BARRANCO, P., PASCUAL, F. & CABELLO, T., 2000. Ovoposición y ovodepredación en *Dociostaurus maroccanus* (Thunberg, 1815) (Orthoptera: Acrididae). *Boln. Asoc. esp. Ent.*, 24(1-2): 161-177.
- CALDERÓN, S., 1889. Noticias de los daños que causan las larvas de *Apate bimaculatus* Ol. en la vid. *Actas Soc. esp. Hist. nat.*, 18: 103-106.
- COBOS, A., 1949. Datos para el catálogo de los coleópteros de España. Especies de los alrededores de Málaga. *Bol. Soc. Españ. H. N., Biol.*, 47: 563-609.
- CORPORAAL, J.B., 1950. Cleridae. *Coleopterorum Catalogus*, Supplementa pars 23, Uitgeverij Dr. W. Junk, 's-Gravenhage. 1-373.
- CORRÊA DE BARROS, J.M., 1929. Notas para o estudo das espécies da Fam. Cleridae existentes em Portugal. *Arquivos da secção de Biologia e Parasitologia do Museu da Universidade da Coimbra*, 1: 1-25.
- ESPAÑOL, F., 1955. Los bostríquidos de Cataluña y Baleares (Col., Cucujoidea). *Pub. Inst. Biol. apl., Barcelona*, 21: 107-135.
- ESPAÑOL, F., 1959. Los Cléridos (Cleridae) de Cataluña e Islas Baleares (Col., Cleroidea). *Pub. Inst. Biol. apl., Barcelona*, 30: 105-146.
- ESPAÑOL, F., 1971. Sobre algunos coleópteros asociados a bostríquidos, líctidos y anóbidos. *Bol. Serv. Plag. Forest.*, 14 (27): 17-21.
- FUENTE, J.M. de la, 1931. Catálogo sistemático-geográfico de los coleópteros observados en la Península Ibérica, Pirineos propiamente dichos y Baleares (Continuación). *Bol. Soc. ent. Esp.*, 14: 147-153.
- GARCÍA PARÍS, M.; BAHILLO DE LA PUEBLA, P. & LÓPEZ-COLÓN, J. I. (en prensa). *Tillus flabellicornis* Fairmaire, 1866 (Coleoptera, Cleridae) primera cita para Europa. *Biocosme Méditerranéen*,
- GERSTMEIER, R., 1998. *Checkered Beetles. Illustrated key to the Cleridae of the Western Palearctic*. 241 pp. + 8 Láms.
- KOCHER, L., 1956. Catalogue commenté des Coléoptères du Maroc III. *Trav. Inst. Sc. Chérif.*: 72-81.
- LESNE, P., 1901. Sinopsis des Bostrychides paléarctiques. *L'Abeille*, 30: 7-136.

- MATEU, J., 1954. Coleópteros de Sierra Nevada. Familias: Dytiscidae, Hydrophilidae, Dryopidae, Catopidae, Silphidae, Pselaphidae, Histeridae, Cleridae, Cantharidae, Dasytidae, Aderidae, Anthicidae. *Archos. Inst. Acclim., Almería*, 2: 89-101, láms. 1-2.
- MEDINA, M., 1895. Coleópteros de Andalucía existentes en el Museo de Historia Natural de la Universidad de Sevilla, clasificados por D. Francisco Martínez y Sáez. *Act. Soc. Españ. H.N.*: 25-61.
- MOLINO-OLMEDO, F., 1997. Algunos coleópteros nuevos para Andalucía. *Zool. baetica*, 8: 239-241.
- MOZOS, M. de los & MARTÍN CANO, J., 1986. Estudio preliminar de las relaciones entre cléridos y flores en la España central (Col., Cleridae). *Actas VIII Jornadas Bol. Asoc. esp. Entomol.*, 12: 131-136.
- NAVÁS, L., 1904. Notas entomológicas. V. Excursión al Moncayo. *Bol. Soc. aragon. Cienc. nat.*, 3: 139-167.
- RUIZ, J.L. & BARRANCO, P. (en prensa). Nuevas citas de cléridos para Andalucía oriental (Coleoptera. Cleridae). *Bol. S.E.A.*
- SEABRA, A. F., 1939. Contribuição para a História da Entomologia em Portugal. Catálogo das Coleções Entomológicas do Laboratório de Biologia Florestal em 1937. *Publicações da Direcção Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas.*, 6 (2): 155-301.
- TEUNISSEN, A.P.J.A., 1998. Coleópteros de la Península Iberica de la colección A. Teunissen (Holanda). II Familias Cleridae y Anthicidae. *Boletín de la SEA*, 22: 29.
- WINKLER, J.R., 1985. The genus *Denops* Fisch., 1829 – species identity subsanation and synonymy, morphology, variability, type-species (Coleoptera: Cleridae). *Dtsch. Ent. Z.*, N. F. 32 (1-3): 101-108.
- YUS RAMOS, R., 1979. Sobre la presencia en la Península Iberica de *Teloclerus compresicornis* Klug., nueva cita para la fauna europea (Col., Cleridae). *Nouv. Rev. Ent.*, 9 (2): 137-143.
- ZUZARTE, A., 1985. Contribuição para o conhecimento dos *Cleridae*, *Buprestidae* e *Cerambycidae* de Portugal (Insecta Coleoptera). Descrição de duas novas espécies de *Vesperus* Latreille (Col. Cerambycidae). Libro de Actas del II Congreso Ibérico de Entomología. *Bolm. Soc. port. Ent.*, (Suplemento N°1): 95-103.



## EL GÉNERO PHAROSCYMNUS (COLEOPTERA: COCCINELLIDAE) EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

SANTOS EIZAGUIRRE

Paseo de Isabel La Católica 25 47003 Valladolid

### Resumen

EIZAGUIRRE, S. (2000). El género *Pharoscymnus* (Coleoptera:Coccinellidae) en la Península Ibérica. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. 16: 173-178.

Revisión del género *Pharoscymnus* en la Península Ibérica. Se cita por primera vez a *Pharoscymnus numidicus* para la fauna ibérica. La taxa *Pharoscymnus brevemaculatus* Pic, 1900 citada únicamente de España, es establecida como nueva sinonimia de *Pharoscymnus setulosus* después de revisar el tipo.

Palabras clave: Coleoptera, Coccinellidae, *Pharoscymnus*, Península Ibérica.

### Abstract

EIZAGUIRRE, S. (2000). The genus *Pharoscymnus* (Coleoptera: Coccinellidae) in the Iberian Peninsula. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. 16: 173-178.

The genus *Pharoscymnus* is reviewed in the Iberian Peninsula. The taxa *P.numidicus* is first time cited in the Iberian Peninsula from Elche. The *Pharoscymnus brevemaculatus* Pic is established as a junior synonymy of *Pharoscymnus setulosus*.

Key words: Coleoptera, Coccinellidae, *Pharoscymnus*, Península Ibérica.

### Laburpena

EIZAGUIRRE, S. (2001). *Pharoscymnus* generoa (Coleoptera:Coccinellidae) Iberiar Penintsulan. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. 16: 173-178.

*Pharoscymnus* generoareen berrazterketa, Iberiar Penintsulari dagokionez. Lehenengo aldiz *Pharoscymnus numidicus* aipatzen da iberiar faunan. *Pharoscymnus brevemaculatus* Pic 1900 taxa, Espainian bakarrik aipatua, *Pharoscymnus setulosus*-en sinonimia berri bat bezala finkatzen da, tipoa berraztertu eta gero.

Gako hitzak: Coleoptera, Coccinellidae, *Pharoscymnus*, Iberiar Penintsula.

### GENERO PHAROSCYMNUS BEDEL 1906

*Pharus* Mulsant, 1850 p. 948.-Chapuis, 1876 p. 244.-Weise, 1883 p. 66; 1884 p. 166; 1885 p. 5; 1887 p. 185; 1893 p. 107.- Scidlitz, 1888 p. 69

*Pharoscymnus* Bedel, 1906 p. 306.- Sicard, 1909 p. 150.- Jacobson, 1916 p. 989.-Mader, 1927 p. 23; 1931 p. 200; 1936 p. 27; 1949 p. 19; 1955 p. 824.- Sicard, 1929 p. 61.- Pope, 1962 p. 639.- Fürsch, 1985, p. 223.-

Bedel (1906) substituyó el nombre *Pharus* adoptado por Mulsant en 1850, por *Pharoscymnus* al

haber sido utilizado previamente en los moluscos por Gray.

**Taxonomía:** El género *Pharoscymnus* se sitúa en la tribu Sticholotidini. Descrito inicialmente como *Pharus* por Mulsant (1850), fue situado por su autor en el grupo de los Trichosomides. Crocht (1874) incluyó los géneros *Sticholotis* y *Coelopterus* en los Chilocorides; mas tarde Casey (1899) dividió esta familia en tribus agrupando los géneros *Pharus* y *Pharospis* en la tribu Pharini, a la que añadió más tarde Glangblauer (1899) el género europeo y asiático *Coelopterus*. Korschefsky (1931) consideró en la tribu Pharini nada menos que 20 géneros. Pope

(1962) en su revisión de la tribu recogió un total de 25 géneros constituyendo un grupo bastante heterogéneo que lo caracterizó por exclusión. Sasaji (1968) situó la mayoría de los antiguos Pharini en torno a la tribu Stichelotini dentro de la subfamilia Stichelotinae, entre ellos a los *Pharoscymnus*. La tribu fue redenominada por Gordon (1977) como Stichelotidini y la subfamilia como Stichelotidinae. Chazeau (1989), Fürsch (1990) y Kovar (1996) mantienen esta denominación en sus respectivas revisiones de la filogenia de los Coccinellidae.

**Biogeografía:** El género, de amplia difusión en África, extendido hasta Mesopotamia, tiene una influencia definitiva en la lucha contra determinadas plagas en los países del Norte del Sahara. Los *Pharoscymnus* han demostrado su eficacia como depredadores de Cócidos como *Parlatoria blanchardi*, que causa daños muy importantes en el cultivo del dátil, por otra parte vital en la alimentación y comercio de la población de amplias zonas saharianas.

Las islas del continente africano poseen en su mayor parte representación faunística del género, desde Canarias hasta Sao Tomé y Madagascar.

La fauna ibérica en el nivel de conocimiento que tenemos de la misma en este momento, cuenta con dos especies compartidas y descritas en los países vecinos del Norte de Africa. El género está citado en Europa, además de la Península Ibérica, en la isla de Sicilia y en Grecia.

**Descripción:** Los *Pharoscymnus* presentan características suficientes para que su identificación como tal género no suponga dificultad.

Insectos de pequeño tamaño casi redondeados, a veces ovoides, con dorso fuertemente piloso.

Todos los representantes del género están cubiertos de pilosidad setigera en cabeza, pronoto y elitros. Las antenas presentan 10 artejos, incluidos tres de la maza antenal, salvo en *P. ovoideus* que tiene 9 artejos. Se distinguen de los *Scymnus* en el último artejo de los palpos maxilares, claramente securiforme. Por el contrario entre los *Pharoscymnus* se presenta con tendencia cilíndrica, cortados al final en ángulo agudo, como corresponde a los Stichelotidini.

En la genitalia masculina los parámetros se prolongan de forma ostensible, lo mismo que el lóbulo central del tegmen, mientras en los *Scymnus* son muchísimo más cortos.

En lo que se refiere a la genitalia de las hembras, la espermateca no aparece quitinizada en los *Pharoscymnus* al contrario de lo que ocurre entre los *Scymnus*.

En el abdomen aparecen visibles 5 esternitos.

**Parásitos y enfermedades:** Como parásitos más frecuentes en sus hábitats norteafricanos están descritos (Smirnov, 1953) *Atratomelius* sp.; *Homalotylus flaminus* Dalm.; *Tetrastichus minutus* How.; Encirtidae fam. Entre las enfermedades más habituales de los adultos, se citan erryptogámicas producidas por *Hesperomyces coccinelloides* Thaxter con una incidencia relativa en las poblaciones del insecto.

**Especie tipo:** *Pharoscymnus sexguttatus* (Gyllenhal, 1808).

#### ***Pharoscymnus numidicus* (Pic, 1900).**

*Pharos numidicus* Pic, 1900, p. 91.

*Pharoscymnus numidicus* Pic, 1926, p.49.- Smirnov, 1953, p. 143; 1956, p.1; 1957, p. 31.- Kucher 1956, p.104.- Kehat 1967, p. 1053.

*Pharoscymnus anchorago* ab. *numidicus* Peyerimhoff 1926, p. 138.- Balachowsky 1925 p. 169.- Mader 1949, p.22; 1955 p. 828 (non *anchorago* Farmaire).

**Taxonomía:** La inestabilidad en el diseño elitral de los coccinélidos en general y de los *Pharoscymnus* en particular, ha propiciado interpretaciones diversas e incluso encendidos debates.

La taxa *Pharoscymnus numidicus* Pic ha sido objeto de gran controversia en la primera mitad del siglo XX. Descrito como especie en 1900 por Pic, fue puesto en sinonimia de *P. anchorago* en sucesivas ocasiones, por autores tan reconocidos como Balachowsky (1925, 1926) y Peyerimhoff (1926). La descripción por Sicard (1929) de una especie muy próxima, *P. ovoideus* añade en ese momento y sin desearlo, más confusión. Otros como Mader (1949) han considerado a *P. numidicus* como simple aberración de *Pharoscymnus anchorago*. La influencia de este autor se hizo notar en numerosos trabajos posteriores.

La importancia de *P. anchorago* como eficaz depredador de *Parlatoria blanchardi* elevó el debate, agudizando el problema, por la progresiva penetración de la plaga de Este a Oeste en el Norte de Africa, con sus devastadores efectos en la producción de dátiles.

Smirnov (1953 y 1957) cambia el enfoque de la discusión restableciendo a *P. numidicus* el status de buena especie, mediante la comparación de genitalias masculinas, por el contrario a *P. anchorago* la considera como una variedad de *P. setulosus*. La bibliografía posterior con un enfoque básicamente aplicado al control biológico, no reconoce siempre el criterio de Smirnov (op.cit) respecto a *P. numidicus*, por discrepancia o por simple desconocimiento.

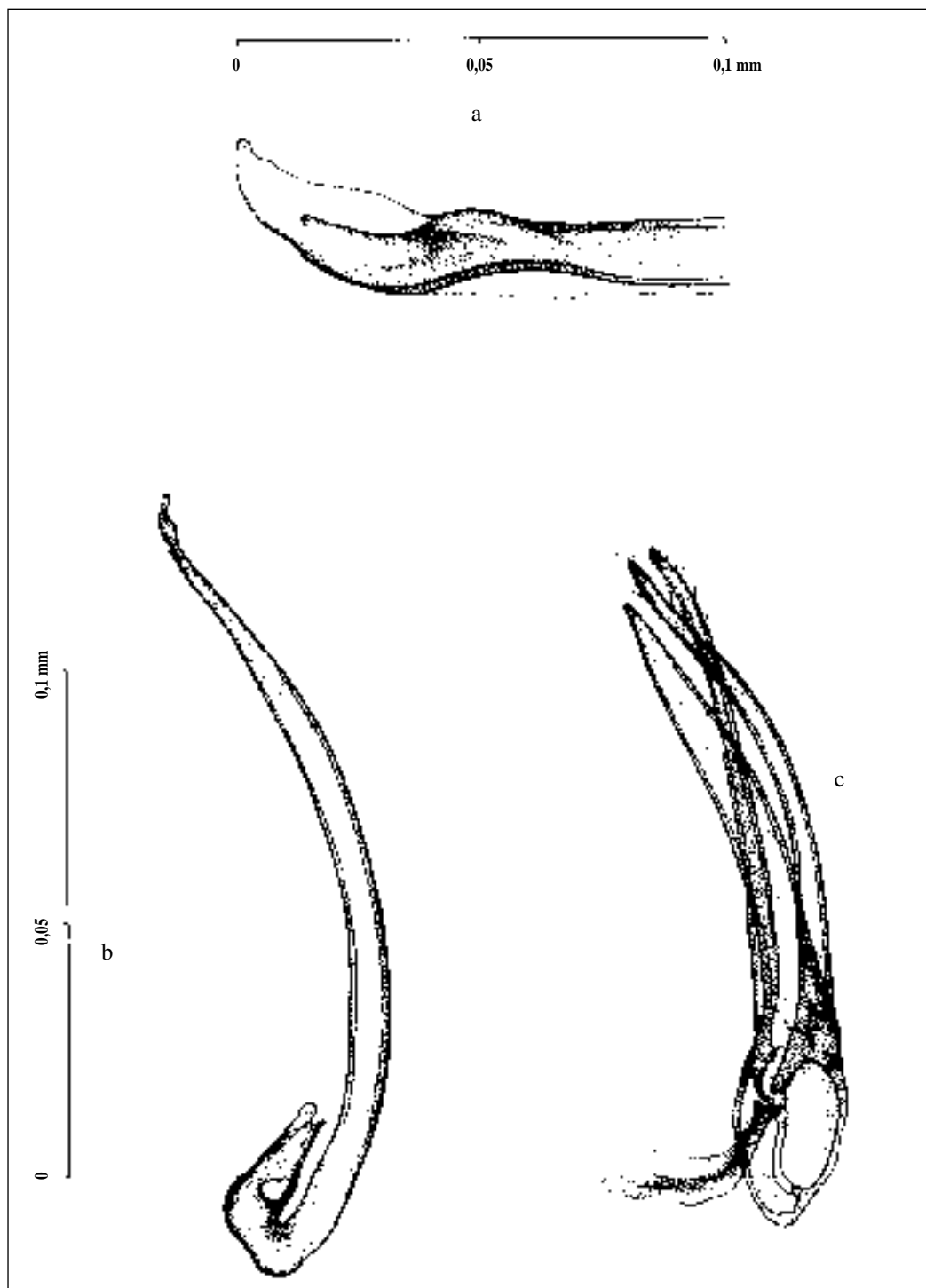


Figura 1. Genitalia masculina de *Pharoscymnus numidicus* Pic. a) Detalle del extremo del sifón. b) Sifón, vista de conjunto. c) Tegmen, vista de conjunto.

**Material:** Se cita por primera vez esta especie en la Península Ibérica a partir de una serie de ejemplares recogidos por la Dra. Gómez, de la Estación Phoenix de Elche, sobre *Phoenix dactylifera* del Huerto del Cura de esta localidad, que amablemente los cedió para su determinación. Los ejemplares en número de cuatro pertenecen al diseño elitral típico.

**Descripción:** Insecto de 2-2,3 mm de largo por 1,8-2 mm de ancho, cuerpo convexo de aspecto casi semiesférico ligeramente ovalado en el ápice. Pilosidad aparente, menos presente en el centro de los élitros, larga y blanquecina. De color oscuro, con variaciones en la intensidad y con la presencia típica de dos manchas más claras por élitro, posthumerales y apicales, de intensidad variable pero de fácil identificación. La subespecie de tendencia desértica nominada *unicolor*, carece de las manchas características, o las presenta de forma vestigial, su aspecto es ocre aladrillado, con pilosidad ausente en el disco elitral

El dibujo de la genitalia masculina de *Pharoscymnus numidicus* aparece representado en la figura nº 1. Los cuatro ejemplares se conservan en la colección del autor. No resulta difícil obtener otros, en la localidad citada.

**Biología** Este insecto característico del Norte de Africa, polivoltino, necesita un ciclo evolutivo de 25 a 35 días, reduciendo su actividad durante el verano y el invierno. Smirnov (op. cit.) señala la presencia de 3.000 a 3.500 insectos por palmera en las zonas más fértiles, muy sensibles al grado de humedad, que facilita en gran medida su actividad biológica depredadora.

#### **Pharoscymnus setulosus (Chevrolat, 1861)**

*Pharus setulosus* Chevrolat, 1861.- Weise, 1892 p. 64.-

*Pharus bardus* Mulsant & Godart, 1870 p. 223.- Bedel, 1892 p. 64.- Pic, 1926, p. 50.-

*Pharoscymnus setulosus* Pic, 1926 p. 49.- Smirnov, 1953 p. 145; 1956 p. 104; 1957 p. 31.- Kucher, 1956 p. 104.- Plaza, 1986 p. 266

*Pharoscymnus setulosus ab. bardus* Mader, 1949 p. 22; 1955 p. 827.-

*Pharoscymnus setulosus anchorago* Smirnov, 1953 p. 145; 1956 p. 104; 1957 p. 31.

*Pharoscymnus brevemaculatus* Pic, 1925, Mader, 1949 (**nov. syn.**)

**Taxonomía:** La especie *Pharoscymnus setulosus* ha sido objeto de gran controversia en relación a otras dos taxas *P. bardus* Mulsant y *P. anchorago* Fairmaire. Una nota de L. Bedel en el trabajo de Weise (1892) considera a *P. bardus* sinónimo de *P.*

*setulosus*; un gran número de autores posteriores, asume este criterio. Por otro lado *P. anchorago*, descrito originalmente por Fairmaire (1884) como variedad de *P. bardus*, fue más tarde considerado como buena especie por Peyerimhoff (1926), Balachowsky (1926) y Mader (1949, 1955). Más tarde Smirnov (1953) considera a *P. anchorago* como una variedad de *P. setulosus*, pero esta vez a través del análisis comparativo de genitalias masculinas.

**Descripción:** Insecto de pequeño tamaño 1,4 – 2 mm de longitud, 1,4- 1,8 mm de anchura. Perfil muy característico cuerpo convexo ligeramente ovalado, con pronoto de ángulos anteriores pronunciados, sin alcanzar en la base la total extensión de los élitros. Pilosidad dorsal larga repartida de forma irregular. La cabeza, el pronoto y los élitros aparecen oscurecidos casi negros con ligero reflejo metálico. La distribución de las pequeñas manchas, que se presentan en número de una a seis, es muy variado, llegando a fusionarse hasta constituir un sin fin de variedades cromáticas; las manchas son claras con diferente intensidad entre ocre y naranja.

La variedad *anchorago*, para algunos una buena especie, presenta un color castaño oscuro en el recorrido de la sutura, ampliado hacia los márgenes anteriores de los élitros, sin alcanzar el calus humeral. La cabeza y el pronoto aparecen así mismo de color castaño oscuro. Presenta en la parte media inferior de los élitros una mancha característica, más amplia en su base con tendencia a prolongarse hacia arriba, disminuyendo rápidamente su tamaño; a veces esta mancha se reduce hasta constituirse en una ligera sombra oscura, dejando gran parte de los élitros de color castaño claro acaramelado.

La genitalia masculina de *Pharoscymnus setulosus*, es muy característica con el extremo del sifón terminado a modo de arpón ballenero; se recoge en la figura nº 2.

**Distribución geográfica:** La presencia de *Pharoscymnus setulosus* la conocíamos hasta ahora en la Península Ibérica, Plaza (1986), a través de un ejemplar remitido por Cobos A., de la sierra de los Filabres, Almería; desconocemos el medio en el que fue recogido.

Por otro lado es preciso indicar que, la especie española *Pharoscymnus brevemaculatus* Pic (1925), después de analizar el tipo de Pozuelo (Madrid), amablemente cedido para su estudio por Mme. Berti del Museum National d'Histoire Naturelle de Paris, se declara en sinonimia, asimilándolo a la variedad *anchorago*, a cuyos ejemplares resulta idéntico con arreglo al detalle de la variedad *anchorago*, ut supra. La descripción de Pic, se realizó sobre un ejemplar único. Parece evidente que se trata de una cita oca-

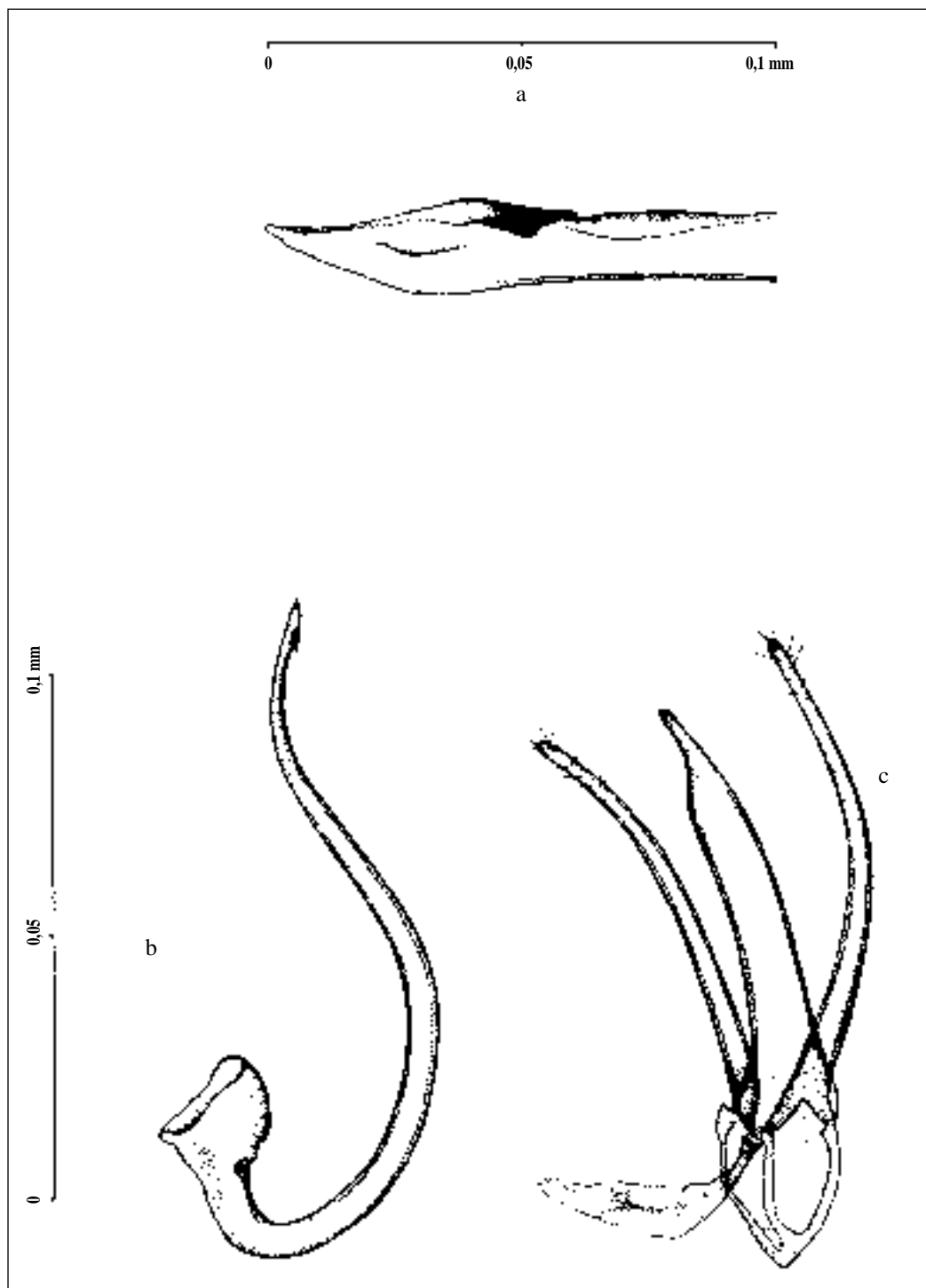


Figura 2. Genitalia masculina de *Pharoscymnus setulosus* Chevrolat. a) Detalle del extremo del sifón. b) Sifón, vista de conjunto. c) Tegmen, vista de conjunto.

sional, nunca mas confirmada, provocada tal vez por la importación de palmeras ornamentales del Norte de Africa, que no se dan naturalmente en la región objeto de la cita.

**Biología** : Esta importante especie, desarrolla del orden de cinco generaciones anuales. La abundancia relativa de *P.setulosus* en el Norte de Africa, respecto a otras especies del género, disminuye después del correcto análisis taxonómico, realizado erróneamente durante largos años, tan solo por caracteres externos.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALACHOWSKY, A. (1925). Note sur deux prédateurs du *Parlatoria blanchardi* Targ. et sur leur utilization en vue de la lutte biologique contre ce Coccide. *Bulletin de la Societe d'histoire Naturelle d'Afrique du Nord*. pp. 167-172.
- BALACHOWSKY, A. (1926). Note sur l'acclimatation des prédateurs du *Parlatoria blanchardi* Targ. dans la palmeraie de Colomb-Bechar, en vue de la lutte biologique contre ces Coccides. *Bulletin de la Societe d'histoire Naturelle de l'Afrique du Nord*. pp. 93-96.
- DOBZHANSKY, T. (1927). Zwei neue *Pharoscygnus* -Arten nebst einem Beitrag zur Kenntniss der Morphologie der Coeloptera (Coleoptera, Coccinellidae). *Revue Russe d'Entomol.* XXI pp. 240-244.
- FÜRSCH, H. (1985). The southern species of *Pharoscygnus* Bedel and *Pharopsis* Casey (Coleoptera: Coccinellidae). *J. ent Soc. sth. Afr.* 48; pp. 223-231.
- IPERTI, G. & LAUDEHO, Y. (1969). Les entomophages de *Parlatoria blanchardi* Targ. dans les palmeraies de l'Adrar mauritanien. *Ann. Zool. Ecol. anim.* 1; pp. 17-30.
- KEHAT, M. (1967). Studies on the biology and Ecology of the *Pharoscygnus numidicus* (Coccinellidae) an important predator of the date palm scale *Parlatoria blanchardi*. *Ann. Soc. Ent Fr.* 3(4); pp. 1053-1065.
- KUCHER (1956). Catalogue commenté des coleopteres du Maroc. *Travaux. Institut des Sciences Cherifiennes service zoologique. Fam. Coccinellidae*. pp. 87-107.
- MADER, L. (1949). Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Pharoscygnus* Bedel. *Bull. Soc. Fauad D'entomologie*. Vol.33; pp. 19-26.
- MADER, L. (1955). Evidern der palaearktischen Coccinelliden und ihrer Aberrationen in Wort und Bild. *Ent Arbeiten aus dem Museum Gg. Frey*. Bd 6; pp. 764-839.
- MULSANT ET GODART (1870) Deux nouveaux scymniens. *Opuscules entomologiques* 14; pp. 222-223.
- PEYERIMHOFF, P. (1926). Les *Pharoscygnus* d'Algerie (Col. Coccinellidae). *Bulletin de la Societe d'histoire Naturelle de l'Afrique du Nord*. pp. 138-139.
- PIC, M. (1926). A propos de Coccinellides. *Bulletin de la Societe d'histoire Naturelle d'Afrique du Nord*. pp. 49-50.
- PLAZA, E. (1986). Contribución al conocimiento de los Coccinellidae españoles. *Eos* LXII; pp. 247-269.
- POPE, R.D. (1962). A Review of the Pharini (Coleoptera: Coccinellidae). *Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. V.* 13; pp. 627-640.
- SICARD, A. (1929). Description de deux especes nouvelles de Coccinellides palerartiques. *Bulletin de la Societe d'histoire naturelle d'Afrique du Nord*. pp. 60-62.
- SCHILDER, A. & SCHILDER, M. (1928). Die Nahrung der Coccinelliden und ihre Beziehung zur Verwandschaft der Arten. *Arbeiten aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft* h.2; pp. 213-282.
- SMIRNOFF, W. (1953). Les *Pharoscygnus* (Col. Coccinellidae) d'Afrique du Nord Prédateurs de *Parlatoria blanchardi* Targ. *Revue de Pathologie Vegetal et d'Entomologie de France*. T. XXXII; pp. 143-160.
- SMIRNOFF, W.A. (1957). La Cochenille du Palmier Dattier (*Parlatoria blanchardi* Targ.) en Afrique du Nord. *Entomophaga*. T. 1; pp. 1-98.
- WEISE, J. (1892). Coccinellidae d'Europe et du Nord de l'Asie. *L'Abeille*. Vol. XXVIII.

## RESULTADO DE 20 AÑOS DE MUESTREO Y SEGUIMIENTO DE LEPIDÓPTEROS EN LA CERCA (BURGOS)

JESÚS MARÍA MÉNDEZ GARNICA

### Resumen

MÉNDEZ GARNICA, J.M.(2001). Resultado de 20 años de muestreo y seguimiento de lepidópteros en La Cerca (Burgos). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. **16**: 179-201.

En el presente trabajo se muestran los resultados de 20 años de recolección y observación de lepidópteros en un solo punto: La Cerca, Burgos, cuadrícula U.T.M. 30TVN6558. Se mencionan 619 especies con un total de 2.629 citas. Se confirma una vez mas que un muestreo continuado, aunque no sea intensivo, puede sacar a luz la riqueza entomológica de una zona que, en otras circunstancias, pudiera considerarse como no especialmente destacable. Se hacen a la vez observaciones sobre el empobrecimiento faunístico en el periodo considerado,

Palabras clave: Lepidoptera, La Cerca, Burgos, Península Ibérica

### Abstrac

MÉNDEZ GARNICA, J.M.(2001). Results from a survey of Lepidoptera along 20 years in La Cerca (Burgos). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. **16**: 179-201.

This paper shows the results of 20 years of collecting and observing lepidoptera in only one geographical point: La Cerca, Burgos, U.T.M. grid 30TVN6558. 619 species of lepidoptera are mentioned, with a total of 2.629 mentions. Once more it can be seen that a survey for a long period of time, even if not intensive, can expose the great entomological variety of an area of land that, in different conditions, could very well be judged as not specially outstanding. At the same time some comments are made on the decrease of faunal diversity with time.

Key Words: Lepidoptera, La Cerca, Burgos, Iberian Peninsula.

### Laburpena

MÉNDEZ GARNICA, J.M.(2001). La Cerca-n (Burgos) 20 urtez egindako lepidoptero laginketa eta behaketaren emaitza. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. **16**: 179-201.

Toki bakar batean, La Cerca-n (Burgos), U.T.M. 30TVN6558 laukian, hogei urtean zehar egindako lepidoptero bilketa eta behaketaren emaitzak azaltzen dira lan honetan. 619 espezie aipatzen dira, 2.629 aipamenekin guztira. Berriro ere egiaztatzen da etengabeko laginketa batek, intentsiboa ez bada ere, agerian jar dezakeela eremu bateko aberastasun entomologikoa, beste era batean bereziki nabarmentzekoa ez dela pentsa litekeen arren.

Gako hitzak: Lepidoptera, La Cerca, Burgos, Iberiar Penintsula.

### INTRODUCCIÓN

La Cerca es un pueblo muy pequeño, incorporado al municipio burgalés de Medina de Pomar, de donde dista 7 Km. Tiene escasamente 20 habitantes fijos, cuando no hace 25 años tenía aún entidad propia, como cabeza de la Junta de La Cerca. Su situación geográfica exacta es U.T.M. 30TVN6558.

El terreno es básicamente, el fondo de un valle a 600 m de altura, y no superando las colinas circundantes los 900 m. Los montes más cercanos son la Sierra de Tesla de 1300 m, a unos 12 km. al sudoeste; y la Sierra Magdalena, de similar altura, a unos 10 km. al norte. Dos riachuelos cruzan el núcleo urbano: en invierno, a veces, con un caudal desbordante, y en verano frecuentemente secos (por razones no solo meteorológicas sino por su utilización

para regadío hasta su agotamiento). Los cultivos predominantes son cereales, patatas y, en verano, lechugas. Hay algunas pequeñas huertas. No existen bosques en los alrededores, salvo algunas lomas cubiertas de carrascos. Alguna encina solitaria motea el paisaje. En las riberas de los arroyos, se alinean algunos chopos y mimbreras. Los olmos de cierta talla han desaparecido en su totalidad no hace muchos años, víctimas de grafiosis; sólo quedan pequeños retoños arbustivos. La concentración parcelaria, el abandono de los senderos tradicionales por la desaparición del ganado de pastoreo, y la quema anual de rastrojos, constantes en estos últimos quince años, ha reducido considerablemente la existencia de setos. El paso de grandes piezas mecánicas, para la construcción del reactor nuclear de Sta. María de Garoña, trajo consigo la tala de los frondosos árboles que bordeaban la carretera en esa zona (cerezos, arces, chopos), no quedando ni uno en la actualidad. Las zonas no cultivadas están pues cubiertas fundamentalmente de matorral bajo. La única repoblación forestal, es la urbana, con los setos y arbolado de chalets y casas del pueblo, y algunos frutales, entre los que predominan ciruelos, avellanos, y manzanos.

A pesar de su escasa distancia a la costa (60 Km. de Laredo, Cantabria), el clima es plenamente continental, con inviernos muy fríos y veranos muy calurosos de día y fríos de noche, con oscilaciones frecuentes entre día y noche de hasta 25 grados en verano. Las heladas matutinas se mantienen, en general, entre septiembre y mayo.

La riqueza en especies de lepidópteros, se puede considerar muy alta. Pero es patente no solo el descenso del número de ejemplares, sino también el empobrecimiento de la diversidad faunística con el paso de los años. Especialmente los ropalóceros están en franca decadencia, sobre todo ciertos ninfálicos. Hay muchas especies, relativamente frecuentes en los años setenta, que no se han visto en los últimos años (*N. polichloros*, *L. reducta*, *A. paphia*, *P. pandora*). Entre los heteróceros, los más afectados, sobre todo tras la instalación de alumbrado público con lámparas de vapor de mercurio, son Notodontidae y Lasiocampidae, con menor número de ejemplares visibles cada año, aunque últimamente parece haberse alcanzado un precario equilibrio.

## METODOLOGÍA

Los mariposa de vuelo diurno, se han capturado con manga, en los alrededores del pueblo, básica-

mente en los primeros años del periodo considerado, aunque sin excesiva insistencia, reduciendo luego la frecuencia en la recolección, limitándose a la estricta observación y a la fotografía.

Las de vuelo nocturno, se han recolectado principalmente por atracción a la luz, bien con trampas, o, a partir de 1978, también en el alumbrado público. En ningún caso se han utilizado trampas destructivas o recogido la totalidad de los insectos atraídos. Entre 1977 y 1982 se utilizó una lámpara de vapor de mercurio de 125 W sobre fondo blanco. En 1982 se colocó una trampa con tubo de 15 W de luz negra BLB, y alternando con la lámpara de vapor de mercurio, una fluorescente de 40 W del mismo tipo que la de la trampa, con fondo blanco. Los resultados comparativos hicieron abandonar, a partir de 1984, la lámpara de vapor de mercurio, que, con la instalación de iluminación en algunas zonas del pueblo, había ido perdiendo eficiencia, mientras que las de luz negra fluorescentes conservaban su capacidad de atracción.

También se ha recurrido a la cría de las orugas encontradas, lo que ha dado lugar a citas interesantes de especies lucífugas que no acudían a la trampa.

Los días de muestreo han sido aleatorios, con mayor concentración en los meses de verano. Una vez se disponía de ejemplares suficientes de una especie para su determinación y estudio, se dejaba de recogerla sistemáticamente, salvo ejemplares aislados o de dudosa determinación, limitándose a la constatación de su presencia, mediante la trampa de luz negra, que ha sido mantenida en funcionamiento hasta ahora, pero liberando por la mañana los ejemplares recogidos, tras su verificación visual.

La nomenclatura y orden de clasificación se ha realizado, siguiendo a Leraut, 1997, última lista completa de lepidópteros publicada en Europa

## RESULTADOS:

### HEPIALOIDEA Mosher, 1916

#### HEPIALIDAE Stephens, 1829

*Triodia sylvina* (Linnaeus, 1761)

21-VIII-80; 2-IX-81; 4-IX-82; 3-IX-83; 16-IX-89. (JMM).

3-IX-81; 16-IX-90; 11-IX-91; 22-IX-91. (MCNA)

*Korscheltellus lupulinus* (Linnaeus, 1758)

24-IV-82; 9-VI-84. (JMM)

**COSSOIDEA** Leach, [1815]

**COSSIDAE** Leach, [1815]

**COSSINAE** Leach, [1815]

*Cossus cossus* Linnaeus, 1758

15-VII-79; 22-VII-82; 24-VII-85; 12-VII-87.  
(JMM). 31-VII-81; 09-VII-87. (MCNA)

*Dyspessa ulula* (Borkhausen, 1790)

20-VIII-80; 10, 11-VI-83; 29-VI-85; 16-VII-  
86; 15-VII-87; 14-VII-88. (JMM)

**ZEUZERINAE** Boisduval, [1828]

*Zeuzera pyrina* (Linnaeus, 1761)

29-VII-78; 14, 21-VIII-78; 21-VII-79. (JMM).  
6-VII-81. (MCNA)

**SESIOIDEA** Boisduval [1828]

**SESIDAE** Boisduval [1828]

**SESIINAE** Boisduval [1828]

*Synanthedon myopaeiformis* (Borkhausen, 1789)

28-VII-84. (JMM)

*Synansphecica affinis* (Staudinger, 1856)

14-VII-90. (JMM)

*Pyropteron chrysidiformis* (Esper, 1782)

11-VII-81. (JMM)

**ZYGAENOIDEA** Latreille, 1809

**ZYGAENIDAE** Latreille, 1809

**PROCRIDINAE** Boisduval, [1828]

*Adscita (Jordanita) globulariae* (Hübner, 1783)

19-VII-80; 14-VI-81; 17-VI-84; 7, 15-VI-85;  
14-VI-86; 23-V-87; 4-VI-88; 26-V-89; 16-VI-  
89. (JMM)

**CHALCOSIINAE** Walker, [1865]

*Aglaope infausta* (Linnaeus, 1758)

24-VII-81; 1-VIII-81; 3-VIII-89. (JMM).

12-VII-91. (MCNA)

**ZYGAENINAE** Latreille, 1809

*Zygaena (Mesembrynus) sarpedon* (Hübner, 1790)

13-VII-80; 29-VI-86; 16-VII-86; 23-VII-90.  
(JMM)

*Zygaena (Agrumenia) fausta* (Linnaeus, 1767)

3-IX-83; 17-VIII-86; 14-IX-86; 12-IX-87; 28-  
VIII-89. (JMM)

*Zygaena (Agrumenia) occitanica* (Villers, 1789)

28, 30-VIII-89. (JMM)

*Zygaena (Agrumenia) fulvia* Fabricius, 1777

16-VII-84. (JMM)

*Zygaena (Zygaena) rhadamanthus* (Esper, [1789])  
12-VI-80; 14-VI-81; 22-VI-84; 7-VI-85; 4-VI-  
88. (JMM)

*Zygaena (Zygaena) filipendulae* (Linnaeus, 1758)

1-VIII-81; 31-VIII-82; 25-VII-86. (JMM). 20-  
VII-84; 3-VI-87; 7-VIII-90. (MCNA)

*Zygaena (Zygaena) trifolii* (Esper, 1783)

23-VII-79; 3-VIII-82; 22-VI-84; 25-VII-86.  
(JMM)

**GELECHIOIDEA** Stainton, 1854

**COLEOPHORIDAE** Hübner & Wocke, [1825]

*Coleophora lixella* Zeller, 1849

15-VII-87. (JMM)

**ELACHISTIDAE** Bruand, [1825]

**ETHMIINAE** Brues, Melander & Car-  
penter, 1954

*Ethmia pusiella* (Linnaeus, 1758)

1-VIII-81; 24, 30-VII-87; 14-VIII-87; 28-VII-  
89; 23-VII-90. (JMM)

**TORTRICOIDEA** Latreille, [1802]

**TORTRICIDAE** Latreille, [1802]

**TORTRICINAE** Latreille, [1802]

*Archips podana* (Scopoli, 1763)

15-VII-87; 8-VII-90. (JMM)

*Agapeta hamana* (Linnaeus, 1758)

24-VIII-80; 12, 17-VIII-86; 15-VII-87; 8-VII-  
89. (JMM).

15-VIII-87; 15-VIII-90. (MCNA)

*Acleris forsskaeana* (Linnaeus, 1758)

1-VIII-91. (JMM)

*Acleris rhombana* (Denis & Schiffermüller, 1775)

14-IX-86; 4-X-86; 14-X-88. (JMM)

**OLETHREUTINAE** Walsingham, 1895

*Epiblema uddmanniana* (Linnaeus, 1758)

14-VIII-86; 26-VII-90. (JMM)

*Epiblema incarnatana* (Hübner, [1800])

28-VIII-87; 5-IX-87; 31-VII-89; 20-VIII-89.  
(JMM)

*Rhyacionia buoliana* (Denis & Schiffermüller, 1775)

14-VIII-86; 14-VII-88. (JMM)

*Eucosma hohenwarthiana* (Denis & Schiffermüller, 1775)

15-VII-87. (JMM)

*Cydia succedana* (Denis & Schiffermüller, 1775)

10, 14-VIII-86. (JMM)

*Cydia pomonella* (Linnaeus, 1758)

30-VI-90; 22-VII-90. (JMM)  
*Heyda salicella* (Linnaeus, 1758)  
 24-VII-91. (JMM)

**ALUCITOIDEA** Linnaeus, 1758

**ALUCITIDAE**, Linnaeus, 1758  
*Alucita hexadactyla* (Linnaeus, 1758)  
 22-VII-89. (JMM)

**PTEROPHOROIDEA** Zeller, 1841

**PTEROPHORIDAE** Zeller, 1841  
**PTEROPHORINAE** Zeller, 1841  
*Oxyptilus chrysodactylus* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
 24-VII-87; 23-VII-90. (JMM)  
*Stenoptilia pelidnodactyla* (Stein, 1833)  
 13-VIII-86; 24-VII-87; 18, 23-VII-89. (JMM)  
*Pterophorus pentadactyla* (Linnaeus, 1758)  
 23-VI-89; 29-VI-85; 9-VII-83; 19-VIII-81.  
 (JMM)

**PYRALOIDEA** Latreille, [1802]

**PYRALIDAE** Latreille, [1802]  
**PYRALINAE** Latreille, [1802]  
*Sinaphe punctallis* (Fabricius, 1775)  
 5-VIII-87. (JMM)  
*Pyralis farinalis* (Linnaeus, 1758)  
 2-VIII-84; 29-VI-85; 1-VII-89; 7-VIII-89.  
 (JMM)  
*Aglossa pinguinalis* (Linnaeus, 1758)  
 21-VII-81; 18-VII-82; 16-VII-86; 17-VIII-86;  
 23-VIII-87; 3-VIII-89; 26-VII-90. (JMM)

**GALLERIINAE** Zeller, 1848

*Galleria mellonella* (Linnaeus, 1758)  
 7-VIII-83; 30-VIII-86; 27-7-91. (JMM)  
*Aphomia sociella* (Linnaeus, 1758)  
 18-VII-82; 22-VIII-84; 16-VII-88; 5-VIII-88.  
 (JMM)

**ENDOTRICHINAE**

*Endotricha flammealis* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
 10, 13-VIII-86; 24-VII-87; 5-VIII-88; 21-VII-89.  
 (JMM). 15-VIII-90. (MCNA)

**PHYCITINAE**, Zeller, 1839

*Oncocera semirubella* (Scopoli, 1763)

16, 21-VIII-80; 1-VIII-81; 10-VIII-86; 5-VIII-87;  
 31-VII-89; 7-VIII-92. (JMM).  
 15-VIII-90. (MCNA)

*Myelois circumvoluta* (Fourcroy, 1785)  
 9-VIII-80; 6-VI-81; 16-VII-82; 23-VIII-87; 23-  
 VI-89. (JMM). 20-IV-90; 15-VI-90. (MCNA)

**CRAMBINAE** Latreille, 1810

*Chrysoteuchia culmella* (Linnaeus, 1758)  
 4-VII-81; 16-VIII-83. (JMM)  
*Crambus perlella* (Scopoli, 1763)  
 23-VIII-80; 1-VIII-89. (JMM)  
*Crambus tristella* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
 23, 29-VIII-80; 30-VIII-86; 15-VIII-89. (JMM)  
*Agriphila inquinatella* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
 7-IX-80; 19-VIII-86; 27-VIII-89. (JMM)  
*Agriphila latistria* (Haworth, 1811)  
 5-IX-80. (JMM)  
*Agriphila geniculata* (Haworth, 1811)  
 5-IX-87; 14-IX-86. (JMM)  
*Catoptria pinella* (Linnaeus, 1758)  
 23, 29-VIII-80; 14-VIII-86; 8-VII-89. (JMM).  
 15, 26-VIII-94. (MCNA)  
*Catoptria staudingeri* (Zeller, 1863)  
 27-VIII-89. (JMM)

**SCOPARINAE** Guenée, 1854

*Eudonia mercurella*, (Linnaeus, 1758)  
 15, 31-VII-87; 5-VIII-87. (JMM)

**EVERGESTINAE** Marion, 1952

*Evergestis forficalis*, (Linnaeus, 1758)  
 23-V-81. (JMM)

**ODONTIINAE** Guenée, 1854

*Cynaeda dentalis* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
 17-VIII-84; 11-VIII-87; 2-VIII-90; 8-VIII-96.  
 (JMM). 26-VIII-89. (MCNA)

**PYRAUSTINAE** Meyrick, 1890

*Pyrausta sanguinalis* (Linnaeus, 1767)  
 22-VII-90. (JMM)  
*Pyrausta despicata* (Scopoli, 1763)  
 14, 20-IX-86; 1, 7, 15-VIII-89. (JMM). 15-  
 VIII-90. (MCNA)  
*Pyrausta purpuralis* (Linnaeus, 1758)  
 17-VIII-86; 23-VIII-87; 16-VII-88; 17-IX-88;  
 15-VII-89; 1-IX-89; 7-VIII-92;. (JMM)

*Uresiphita polygonalis* (Denis & Schiffermüller, 1775)

11-VII-82; 13, 15-VIII-82. (JMM)

*Sitochroa palealis* (Denis & Schiffermüller, 1775)

12-VIII-86; 12-VIII-89; 14-VII-90. (JMM)

*Eurrhyncha hortulata* (Linnaeus, 1758)

3-VIII-86; 15-VII-89; 3-VIII-89. (JMM). 15-VI-90. (MCNA)

*Nomophila noctuella* (Denis & Schiffermüller, 1775)

6-VII-81. (MCNA)

*Phlyctaenia coronata* (Hufnagel, 1767)

16-VIII-85; 16-VI-89; 18-VIII-89. (JMM)

### SPILOMELINAE

*Pleuroptya ruralis* (Scopoli, 1763)

26-VII-80; 2-VIII-84; 15-VII-89; 3-VIII-89; 17-VII-93. (JMM)

*Palpita vitrealis* (Rossi, 1794)

1-VIII-81; 3-VII-82; 14-VIII-90. (JMM)

### LASIOCAMPOIDEA Kuznetsov & Stekolnikov 1985

#### LASIOCAMPIDAE Harris, 1841

*Trichiura crataegi* (Linnaeus, 1758)

30-VIII-89; 10, 22-IX-87; 11-IX-82; 11-IX-88; 14-IX-86; 28-IX-85; 15-X-83. (JMM). 12-IX-87; 13-X-90; 12-IX-91. (MCNA)

*Trichiura castiliana* Spuler, 1908

10-X-81; 5-X-83; 8-X-89; 13-X-90. (JMM)

*Poecilocampa populi* (Linnaeus, 1758)

9-XI-86; 1-XII-88. (JMM). 7-XI-89. (MCNA)

*Eriogaster rimicola* (Denis & Schiffermüller, 1775)

8-X-83. (JMM)

*Malacosoma neustria* (Linnaeus, 1758)

15-VIII-77; 23-VII-78; 21-VII-79; 17, 24, 30-VII-81; 29-VI-86; 25-VII-86. (JMM). 25-VII-81; 20-VII-90. (MCNA)

*Malacosoma castrensis* (Linnaeus, 1758)

24-VII-77; 7-VIII-77; 29-VII-78; 21-VII-79; 19-VII-80; 4, 31-VII-81; 3-IX-81; 26-VII-86; 18-VII-87. (JMM). 12-VI-81; 28-VII-81; 8-VII-87; 13-VII-90; 12-VII-91; 11-IX-90; 22-IX-91. (MCNA)

*Malacosoma alpicola* Staudinger, 1870

6-VII-81; 15-VIII-87; 11-IX-91. (MCNA)

*Lasiocampa quercus* (Linnaeus, 1758)

4, 25-VIII-77; 17-VII-82; 1-VIII-82; 11-VIII-83; 22-VII-85; 12-VIII-85; 8-VIII-86. (JMM). 6-VII-81; 24-VIII-81; 12, 14, 19-VIII-84; 12-VIII-85; 11, 22-IX-91. (MCNA)

*Lasiocampa trifolii* (Denis & Schiffermüller, 1775)

22-VIII-81; 25-VIII-78. (JMM). 28-VIII-81; 11-IX-91. (MCNA)

*Macrothylacia rubi* (Linnaeus, 1758)

13-V-77; 13-VI-80; 2-VII-83; 18-V-85; 15-VI-85; 16-VII-85; 29-V-87; 13-VII-90. (JMM). 22-IX-91. (MCNA)

*Odonestis pruni* (Linnaeus, 1758)

10-VIII-77; 4-VIII-79; 19-VII-80; 15-VIII-81; 31-VII-83; 16-VII-85; 22-VII-89. (JMM). 31-VII-81; 9-VII-83. (MCNA)

*Psilogaster loti* Ochsenheimer, 1810

22-VIII-81; 18-VII-82; 5, 11-VIII-82; 22-VIII-84; 15-VIII-85; 16-VIII-87; 8, 21-VII-89; 3-VIII-89. (JMM). 27-VII-81; 15-VIII-87; 28-VIII-89. (MCNA)

*Phyllodesma (Epicnaptera) suberifolia* (Duponchel, 1842)

26-VIII-79; 23, 30-VII-81; 17-VIII-81; 12-VIII-82; 8-VIII-87; 15-VIII-88; 26-VII-90. (JMM). 15-VIII-91. (MCNA)

*Gastropacha quercifolia* (Linnaeus, 1758)

18-VII-77; 2-IX-77; 20-VIII-79; 21-VIII-80; 16-VII-85. (JMM). 12, 27, 28-VII-81; 15, 25-VII-87; 2, 15-VIII-87. (MCNA)

### BOMBYCOIDEA Latreille, 1802

#### SATURNIIDAE Boisduval, [1837]

##### SATURNIINAE Boisduval, [1837]

*Saturnia (Eudia) pavonia* (Linnaeus, 1758)

6-IV-84; 13-IV-82; 16-IV-83; 6-V-79; 18-V-85. (JMM)

#### SPHINGIDAE Latreille, [1802]

##### SPHINGINAE Latreille, [1802]

*Mimas tiliae* (Linnaeus, 1758)

15-VII-77; 13-VI-80; 16-VII-80; 2-VI-81; 1-VIII-81; 15-VIII-85. (JMM). 2-VIII-83; 17-VII-86. (MCNA)

*Smerinthus ocellata* (Linnaeus, 1758)

23, 30-V-81; 6-VI-81; 3-VII-82; 15-VIII-85. (JMM). 26, 31-VII-81; 15-VIII-81; 9-VII-83; 12-VIII-84; 7-VI-85; 8-VII-86; 19-VIII-86; 15-VI-90; 12-VII-91. (MCNA)

*Loathoe populi* (Linnaeus, 1758)

13, 25-VIII-76; 15-VIII-77; 29-VII-79; 9, 19-VII-80; 20-V-81; 6-VI-81; 1-VIII-81. (JMM). 6-VII-81; 15-VIII-81; 22-VIII-83; 7-VI-85; 15-VI-90. (MCNA)

*Agrius convolvuli* (Linnaeus, 1758)

11-IX-81; 11-IX-82; 6-IX-91. (JMM).

15-VIII-80; 4-IX-80; 10-IX-86; 15-VIII-90; 22-IX-90; 12-IX-91. (MCNA)

*Acherontia athropos* (Linnaeus, 1758)

15-VIII-85. (JMM)

*Sphinx ligustri* (Linnaeus, 1758)

23-V-81; 6-VI-81. (JMM). 6-VI-81; 12-VII-81; 3-VI-83; 2-VI-84. (MCNA)

*Sphinx pinastri* (Linnaeus, 1758)

12, 13-VIII-77; 26-VII-80; 6-VI-86. (JMM)

#### MACROGLOSSINAE Harris, 1839

*Macroglossum stellatarum* (Linnaeus, 1758)

16-VI-79; 18-VII-79; 1-IX-79; 3-VII-82; 4-IX-82. (JMM)

*Hyles euphorbiae* (Linnaeus, 1758)

25-VIII-77; 29-VII-78; 19-VII-80; 7-IX-80. (JMM). 6, 31-VII-81; 29-VI-86; 13-VIII-87. (MCNA)

*Hyles livornica* (Esper, 1785)

30-V-81; 12-VIII-82; 4-VIII-85; 29-VI-86. (JMM)

*Deilephila elpenor* (Curtis, 1824)

24-VII-77; 21-VI-80; 19-VII-80; 28-VI-81; 18,26-VII-82; 12-VIII-82; 9-VII-83; 16-VII-86. (JMM). 27, 31-VII-81; 19-VIII-84; 3-VII-87; 2, 15-VI-90; 12-VII-91. (MCNA)

*Deilephila porcellus* (Linnaeus, 1758)

2, 18, 23-VII-77-VI-79; 21-VI-80; 4-VI-83; 21-V-85; 15-VI-85. (JMM).

7-VII-84; 16-VI-85; 29-VI-86; 6-VII-86; 15-VI-90; 13-VII-90; 11-IX-91. (MCNA)

#### AXIOIDEA Rebel, 1919

##### AXIIDAE Rebel, 1919

*Axia margarita* Hübner, [1821]

23-VI-89. (JMM)

#### HESPERIOIDEA, Latreille, 1809

##### HESPERIIDAE Latreille 1809

##### PYRGINAE Burmeister, 1878

*Erynnis tages* (Linnaeus, 1758)

14-VIII-82; 7-VI-85. (JMM)

*Carcharodus alceae* (Esper, 1780)

7-VIII-83; 7-VII-86. (JMM)

*Carcharodus flocciferus* Zeller, 1847

6-VII-86. (MCNA)

*Spialia sartorius* (Hoffmansegg, 1804)

2-VI-79; 19-VIII-82. (JMM)

*Pyrgus alveus* (Hübner, 1803)

11, 17, 19-VIII-82. (JMM)

*Pyrgus fritillarius* (Poda, 1761)

14-VI-81. (JMM)

#### HESPERIINAE Latreille, 1809

*Thymelicus lineolus* (Ochsenheimer, 1808)

4-VIII-84. (MCNA)

*Thymelicus sylvestris* (Poda, 1761)

19-VI-83; 18-VI-85. (JMM)

*Hesperia comma* (Linnaeus, 1758)

1-IX-77; 4, 8-VIII-82; 17-VIII-86. (JMM)

*Ochlodes venatus* Bremer & Gray, 1853

7-VII-85. (JMM)

#### PAPILIONOIDEA Latreille, [1802]

##### PAPILIONIDAE Latreille, [1802]

##### PAPILIONINAE Latreille, [1802]

*Zerynthia rumina* (Linnaeus, 1758)

7-VI-85; 23-V-87; 20-V-88. (JMM)

*Iphiclides podalirius* (Linnaeus, 1758)

16-VII-81. (JMM)

*Papilio machaon* (Linnaeus, 1758)

16-VII-81. (JMM)

#### PIERIDAE Duponchel, [1835]

##### DISMORPHIINAE Godman & Salvin, 1886

*Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758)

24-IV-77; 15-VII-84. (JMM)

##### PIERINAE Duponchel, [1835]

*Aporia crataegi* (Linnaeus, 1758)

18-VI-77; 7-VI-85. (JMM)

*Pieris brassicae* (Linnaeus, 1758)

20-VI-82. (JMM)

*Pieris napi* (Linnaeus, 1758)

3-V-80; 20-IV-85. (JMM)

*Pieris rapae* (Linnaeus, 1758)

10-IV-84; 15-VIII-84. (MCNA)

*Pontia daplidice* (Linnaeus, 1758)

3-VIII-82; 3-IX-83. (JMM)

*Anthocharis cardamines* (Linnaeus, 1758)

14-IV-77; 20-IV-85; 7-VI-85; 31-V-86. (JMM)

*Anthocharis belia* (Linnaeus, 1767)

31-V-86. (JMM)

*Euchloe ausonia* (Hübner, 1804)

10-V-77. (JMM)

#### COLIADINAE Swainson, 1827

*Colias alfacariensis* Ribbe, 1905

31-V-86; 8-VIII-86. (JMM)  
*Colias crocea* (Fourcroy, 1785)  
8-VIII-82; 7-VIII-85; 15-VII-86. (JMM)  
*Gonepteryx rhamni* (Linnaeus, 1758)  
6-III-76; 30-VII-81. (JMM)  
*Gonepteryx cleopatra* (Linnaeus, 1767)  
7-VIII-85; 14-VI-86; 28-VII-86. (JMM)

**LYCAENIDAE** Leach, [1815]

**LYCAENINAE** Leach, [1815]

*Thecla betulae* (Linnaeus, 1758)  
12-VII-77; 23-VII-83. (JMM)  
*Satyrium esculi* (Hübner, [1804])  
28-VI-77; 29-VII-84; 20-VIII-84; 9-VIII-85.  
(JMM)  
*Satyrium w-album* (Knoch, 1782)  
14-VII-79. (JMM)  
*Satyrium spini* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
13-VII-80. (JMM)  
*Callophrys rubi* (Linnaeus, 1758)  
24-IV-76; 17-V-76; 15-V-80. (JMM)

**POLYOMMATINAE** Swainson, 1827

*Lampides boeticus* (Linnaeus, 1767)  
8-VIII-83; 1-IX-84; 22-VII-85; 30-VIII-86; 30-  
VII-87. (JMM)  
*Everes argiades* (Pallas, 1771)  
31-VII-84; 5-VIII-85; 31-V-86; 16-VII-86.  
(JMM)  
*Cupido minimus* (Fuessli, 1775)  
11-VI-83; 25-IV-85; 7-VI-85; 31-V-86. (JMM)  
*Cupido osiris* (Meigen, 1829)  
31-V-86. (JMM)  
*Celastrina argiolus* (Linnaeus, 1858)  
10-VIII-85; 31-V-86; 16-VII-86. (JMM)  
*Glaucopsyche alexis* (Poda, 1761)  
17-VII-77; 24-V-80; 21-VI-82; 31-V-86. (JMM)  
*Pseudophilotes baton* (Bergstrasser, 1779)  
12-VIII-84. (JMM)  
*Polyommatus damon* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
3-VIII-82; 30-IX-83; 16, 25-VII-86. (JMM)  
*Polyommatus dolus* (Hübner, [1823])  
3-VIII-82; 3-VIII-84; 9-VIII-85; 29-VII-86.  
(JMM)  
*Polyommatus ripartii* Freyer, 1830  
3-VIII-82; 29-VII-84; 15-VIII-85; 16-VII-86.  
(JMM)  
*Polyommatus thersites* Cantener, 1834  
8-VIII-86. (JMM)  
*Polyommatus coridon* (Poda, 1771)

4-IX-82; 11-VIII-81; 28-VII-83; 3-IX-83.  
(JMM). 6-VIII-86. (MCNA)

*Polyommatus bellargus* (Rottemburg, 1775)  
5-IX-82; 29-VI-85; 11-VIII-85; 14-VI-86; 6-  
VII-86. (JMM). 2-VII-83. (MCNA)  
*Polyommatus daphnis* (Denis & Schiffermüller,  
1775)  
4-VIII-84. (JMM)  
*Plebejus argus* (Linnaeus, 1758)  
15-VII-84; 6, 16-VII-86. (JMM). 6-VII-81.  
(MCNA)

**NYMPHALIDAE** Swainson, 1827

**SATYRINAE** Boisduval, [1833]

*Satyrus actaea* (Esper, 1780)  
27-VII-77. (JMM)  
*Brintesia circe* (Fabricius, 1775)  
13-VII-78; 30-VII-86. (JMM). 10-VIII-84.  
(MCNA)  
*Hipparchia alcyone* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
28-VII-81; 13-VIII-82. (JMM). 12, 19-VIII-84;  
7-VIII-87. (MCNA)  
*Hipparchia semele* (Linnaeus, 1758)  
28-VII-81. (JMM). 11-IX-91. (MCNA)  
*Hipparchia statilinus* (Hufnagel, 1766)  
4-VIII-82. (JMM). 2-IX-89; 11-IX-91. (MCNA)  
*Hipparchia fidia* (Linnaeus, 1767)  
13-VIII-82. (JMM)  
*Chazara briseis* (Linnaeus, 1764)  
5-VIII-81; 31-VII-82; 4-VIII-82. (JMM)  
*Melanargia galathea* (Linnaeus, 1758)  
19-VIII-82; 22-VI-85. (JMM). 14-VII-82; 19-  
VIII-84. (MCNA)  
*Maniola jurtina* (Linnaeus, 1758)  
25-VI-77; 8-VIII-82; 6-VII-86. (JMM). 19-  
VIII-84. (MCNA)  
*Pyronia tithonus* (Linnaeus, 1771)  
21-VII-82; 3, 18-VIII-82. (JMM). 9-VI-90.  
(MCNA)  
*Pyronia bathseba* (Fabricius, 1793)  
26-VII-76; 3-VIII-84. (JMM)  
*Coenonympha pamphilus* (Linnaeus, 1758)  
5-VI-77; 24-V-80. (JMM)  
*Coenonympha arcania* (Linnaeus, 1761)  
15-VII-76. (JMM)  
*Coenonympha glycerion* (Borkhausen, 1788)  
17-V-84; 6-VII-86. (JMM). 4-VIII-84. (MCNA)  
*Pararge aegeria* (Linnaeus, 1758)  
3-VIII-77. (JMM)  
*Lasiommata megera* (Linnaeus, 1767)  
31-V-86. (JMM)

*Lasiommata maera* (Linnaeus, 1758)  
15-VII-76; 28-VI-87. (JMM). 3-IX-83; 12-VIII-84. (MCNA)

#### HELICONIINAE

*Argynnis paphia* (Linnaeus, 1758)  
15-VII-77; 30-VII-86. (JMM)  
*Pandoriana pandora* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
6-IX-75; 15-VII-76. (JMM)  
*Speyeria aglaja* (Linnaeus, 1758)  
28-VII-81. (JMM)  
*Issoria lathonia* (Linnaeus, 1758)  
1-VIII-82. (JMM)  
*Brenthis hecate* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
15-VII-84. (JMM)  
*Brenthis daphne* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
26-VII-86. (JMM)  
*Clossiana selene* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
29-VI-85. (JMM)  
*Clossiana euphrosyne* (Linnaeus, 1758)  
7-VI-86. (JMM). 30-V-87. (MCNA)

#### LIMENTINAE

*Limenitis reducta* (Staudinger, 1901)  
5-VII-76. (JMM)

#### NYMPHALINAE

*Nymphalis polychloros* (Linnaeus, 1758)  
6-VIII-77; 12-VIII-79. (JMM)  
*Inachis io* (Linnaeus, 1758)  
22-IX-76; 20-VIII-77. (JMM)  
*Vanessa atalanta* (Linnaeus, 1758)  
3-VIII-77; 1-V-86. (JMM)  
*Cynthia cardui* (Linnaeus, 1758)  
31-VII-82; 7-VI-85; 76-VII-85. (JMM)  
*Aglais urticae* (Linnaeus, 1758)  
15-VII-77; 31-VII-82; 7-VI-85. (JMM)  
*Polygonia c-album* (Linnaeus, 1758)  
16, 28-VII-85; 31-V-86. (JMM)  
*Melitaea cinxia* (Linnaeus, 1758)  
7-VIII-77. (JMM)  
*Cinclidia phoebe* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
15-VII-84; 7-VI-85. (JMM) 11-VI-82. (MCNA)  
*Didymaeformia didyma* (Esper, 1778)  
12-VIII-84; 10-VIII-85. (JMM)  
*Mellicta deione* (Geyer, [1832])  
23-VII-79. (JMM)  
*Mellicta parthenoides* (Keferstein, 1851)  
29-VI-85; 15-VII-84. (JMM)

*Euphydryas aurinia* (Rottemburg, 1775)  
31-V-80; 6-VI-81. (JMM)

#### DREPANOIDEA Boisduval, [1828]

##### DREPANIDAE Boisduval, [1828]

##### THYATIRINAE Smith, 1893

*Habrosyne pyritoides* (Hufnagel, 1766)  
29-VII-77; 20-VIII-79; 27-VIII-80; 20-VIII-85;  
8-VIII-86; 22-VII-90. (JMM). 23-III-81.  
(MCNA)  
*Thetea or* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
27-VIII-8122-V-82; 8, 12-VIII-82; 2-VI-83; 7-  
IX-85; 30-VII-89; 15-VI-90; 26-VII-90. (JMM)  
*Palimpsestis ocularis* (Linnaeus, 1767)  
11-VI-83; 2-IX-84. (JMM). 16-VIII-81; 11-VI-  
82; 15-VIII-87. (MCNA)

##### DREPANINAE Boisduval, [1828]

*Drepana curvatula* (Borkhausen, 1790)  
11-IX-82. (JMM)  
*Watsonalla binaria* (Hufnagel, 1767)  
6-VI-81; 23-V-82; 4, 11-VI-83; 16-VII-83; 31-  
VIII-84; 16-VII-85; 31-VII-89; 13-V-90; 11-  
VIII-90; 9-IX-90. (JMM).  
17-VI-84; 13-VIII-87; 14-X-88; 15-VIII-90; 25-  
VII-91. (MCNA)  
*Cilix glaucata* (Scopoli, 1763)  
30-IV-87; 24-VII-87. (JMM)

#### GEOMETROIDEA Leach, [1815]

##### GEOMETRIDAE Leach, [1815]

##### ALSOPHILINAE

*Alsophila aescularia* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
14-IV-81; 19-III-83; 1, 16, 18-III-86; 7-III-82.  
(JMM)

##### GEOMETRINAE Leach, [1815]

*Pseudoterpna pruinata* (Hufnagel, 1763)  
1-VIII-81; 25-VII-82; 16-VII-83; 15-VII-85;  
5-VIII-85; 15-VII-90. (JMM)  
*Pseudoterpna coronillaria* (Hübner, 1817)  
3-VII-81; 1-VIII-81; 17-VII-82; 1, 12-VIII-82;  
6-IX-82; 16-VII-83; 30-VII-87. (JMM).  
5-VIII-87; 12-VII-88; 20-VII-90. (MCNA)  
*Geometra papilionaria* (Linnaeus, 1758)  
26-VII-80. (JMM)  
*Comibaena bajularia* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
29-VIII-80; 3, 5-VII-81; 8-VII-82; 16-VII-85;  
6-VII-86. (JMM)

*Antonechloris smaragdaria* (Fabricius, 1787)  
20-VIII-80; 31-VII-81; 5, 16-VIII-82; 10-VI-83;  
5, 26-VIII-85; 11-VII-88; 23-VI-89; 22-VII-89;  
21-VII-90. (JMM). 12-VII-90. (MCNA)  
*Hemitea aestivaria* (Hübner, 1789)  
18-VII-82. (JMM). 12-VII-88. (MCNA)  
*Chlorissa viridata* (Linnaeus, 1758)  
17-VIII-82; 22-VII-85; 30-VII-87; 18-VIII-88;  
21-VII-89. (JMM). 15-VIII-90. (MCNA)  
*Thalera fimbrialis* (Scopoli, 1763)  
3, 16, 24-VII-81; 1-VIII-81; 3-VII-82; 16-VII-  
83; 16-VII-85; 1, 10-VIII-91. (JMM). 28-VIII-  
89. (MCNA)  
*Hemistola chrysoprasaria* (Esper, 1795)  
12-VIII-77; 9-VII-83; 16-VIII-87; 20-VIII-85;  
8, 21-VII-89. (JMM)

#### STERRHINAE Meyrick, 1892

*Cyclophora albiocelaria* (Hübner, 1789)  
7-IX-84. (JMM)  
*Cyclophora puppillaria* (Hübner, [1799])  
7-IX-80; 23-VII-81; 18-VII-82; 14, 30-X-88; 8-  
IX-91. (JMM). 15-XI-88; 7-XI-89. (MCNA)  
*Cyclophora ruficiliaria* (Herrich-Schaffer, 1855)  
31-VIII-84. (JMM)  
*Cyclophora porata* (Linnaeus, 1758)  
12-VIII-82; 7-VIII-83; 6-V-84; 2-VIII-87; 10-  
VIII-89; 14-VIII-91. (JMM). 4-IX-88. (MCNA)  
*Cyclophora suppunctaria* (Zeller, 1847)  
1-IX-81; 9-VIII-82; 3-IX-83. (JMM)  
*Timandra comae* Schmidt, 1931  
29-VII-79; 31-V-80; 6-VI-81; 28-VIII-81; 13,  
22-VIII-82; 26-VIII-89; 3-VIII-91. (JMM).  
28-VIII-89; 16-IX-90; 12-VII-91. (MCNA)  
*Scopula ornata* (Scopoli, 1763)  
29-VIII-82; 21-VIII-83; 29-VI-85; 13-VIII-87;  
18-VIII-89; 30-VII-90; 27-VI-91. (JMM)  
*Scopula rubiginata* (Hufnagel, 1767)  
1-IX-80; 19-IX-81; 1, 4-VIII-82; 11-VI-83;  
9-VII-83; 24-VII-87; 31-VII-89; 30-VII-90; 5-  
VIII-91. (JMM). 15-VIII-87; 15-VIII-90; 22-  
IX-91. (MCNA)  
*Scopula marginepunctata* (Goeze, 1781)  
27-VIII-81; 11-IX-81; 11-VII-82; 5-VIII-83; 2-  
IX-84; 13-VIII-85. (JMM). 7-VIII-90. (MCNA)  
*Scopula imitaria* (Hübner, [1799])  
4-VII-81. (JMM)  
*Scopula rubellata* (Gumppenberg, 1892)  
11-VII-82. (MCNA)  
*Scopula emutaria* (Hübner, [1809])  
11-VI-83. (JMM)

*Scopula turbidaria* (Hübner, [1819])  
12-VII-91. (MCNA)  
*Idaea mediaria* (Hübner, [1819])  
31-VII-84; 5-VIII-88. (JMM)  
*Idaea ochrata* (Scopoli, 1763)  
23-VIII-80; 1-VIII-81; 3, 18-VII-82. (JMM).  
7-VIII-90. (MCNA)  
*Idaea muricata* (Hufnagel, 1767)  
1-VIII-81; 18-VII-82. (JMM). 22-IX-91.  
(MCNA)  
*Idaea vulpinaria* (Herrich-Schaffer, 1851)  
5-VIII-83; 16-VIII-86; 22-VII-89; 31-VII-90.  
(JMM). 15-VIII-87. (MCNA)  
*Idaea biselata* (Hufnagel, 1767)  
11, 17, 19, 22-VIII-82; 11-VI-83; 21-VI-84;  
23-VIII-89. (JMM)  
*Idaea inquinata* (Scopoli, 1763)  
8-VIII-82. (JMM)  
*Idaea seriata* (Schrank, 1802)  
24-VI-83; 9-VII-83; 26-VII-90. (JMM)  
*Idaea dimidiata* (Hufnagel, 1767)  
25-VII-89. (JMM)  
*Idaea contiguaria* (Hübner, [1799])  
21-VI-84; 9-VII-83; 17-VIII-86. (JMM)  
*Idaea emarginata* (Linnaeus, 1758)  
22-VIII-81; 3-VIII-82; 25-VII-86; 24-VII-87;  
14-VIII-87; 23-IX-88. (JMM). 26-VIII-89.  
(MCNA)  
*Idaea aversata* (Linnaeus, 1758)  
11, 24-VII-81; 18, 31-VII-82; 10-VIII-86; 14-  
VII-90. (JMM). 5-VIII-89; 7-VIII-90. (MCNA)  
*Idaea bilinearia* (Fuchs, 1878)  
7, 11, 12, 19-VIII-82. (JMM)  
*Idaea degeneraria* (Hübner, [1799])  
11, 13, 19, 22, 27-VIII-82; 4-VI-83. (JMM)  
*Idaea maritimaria* (Bruand, 1846)  
16-VII-83. (JMM)  
*Rhodostrophia vibicaria* (Clerk, 1759)  
11, 24-VII-81. (JMM). 28-VIII-89; 28-IV-90;  
6-VII-91. (MCNA)  
*Rhodostrophia calabra* (Petagna, 1787)  
28-VI-82; 28-VI-87; 14-VII-88; 15-VII-84;  
16-VII-86; 19-VII-80. (JMM)  
*Rhodometra sacraria* (Linnaeus, 1767)  
22-IX-77; 13-IX-80; 22, 28-VIII-82; 10-VIII-  
89. (JMM)

#### LARENTIINAE Duponchel, [1845]

*Cataclysmes riguata* Hübner, [1813])  
14-VIII-84. (JMM)  
*Cataclysmes dissimilata* (Rambur, 1833)

- 18-VIII-89. (JMM). 15-VIII-87. (MCNA)  
*Scotopterix coelinaria* (Graslin, 1863)  
 5-VII-90. (JMM)  
*Scotopterix coarctaria* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
 6-VI-81; 17, 21-VI-84; 7-VI-85; 4-VI-88. (JMM). 26-VI-84. (MCNA)  
*Scotopterix peribolata* (Hübner, [1817])  
 15-X-79; 13-IX-80; 28-IX-85. (JMM). 22-IX-90; 11-IX-91. (MCNA)  
*Scotopterix bipunctaria* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
 15-VIII-77; 25-VII-79; 19-VII-80; 4, 24-VIII-80; 14-VII-90. (JMM). 7-VIII-90, 11-IX-91. (MCNA)  
*Scotopterix chenopodiata* (Linnaeus, 1758)  
 29-VII-79; 4, 12-VIII-82; 22-VIII-84; 8-VIII-86. (JMM)  
*Scotopterix mucronata* (Scopoli, 1763)  
 9; 25-VII-79; 10-VI-83, 16-VII-83; 7-VII-85; 1-VII-89. (JMM). 15-VIII-87; 13-VII-90; 13-VII-94. (MCNA)  
*Scotopterix luridata* (Hufnagel, 1767)  
 12-VIII-82; 4, 10-VI-83. (JMM)  
*Orthonama obstipata* (Fabricius, [1825])  
 2-VII-83. (JMM)  
*Xantorhoe ferrugata* (Clerk, 1759)  
 30-IV-87. (JMM)  
*Xantorhoe fluctuata* (Linnaeus, 1758)  
 11-V-80; 23-V-82; 27-VIII-82; 7-VIII-85; 23-VIII-87; 20-V-88; 4-IX-88; 21, 26-VII-90. (JMM)  
 24-IX-88; 15-XI-88. (MCNA)  
*Catarrhoe rubidata* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
 4, 11-VI-83. (JMM)  
*Epirrhoe alternata* (Möller, 1764)  
 1-IX-80; 16-V-81; 23-V-82; 4-VI-83; 31-VII-83; 10, 17-VIII-86; 14-IX-86; 30-IV-87; 30-VIII-88; 26-V-89; 21-VII-90. (JMM). 6-VII-81; 11-VI-82; 26-VIII-89; 15-VIII-90. (MCNA)  
*Epirrhoe galiata* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
 4-IX-82; 20-VIII-89. (JMM)  
*Camptogramma bilineata* (Linnaeus, 1758)  
 23-VIII-80; 24-VII-81; 28-VIII-81; 19, 30-VIII-82; 24-VI-83; 10-VII-85; 14-VIII-86; 31-VII-87. (JMM). 27-IX-91. (MCNA)  
*Larentia clavaria* (Haworth, 1809)  
 8, 10-X-81; 14, 30-X-88. (JMM)  
*Anticlea badiata* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
 20-IV-85; 16-III-86; 17-V-86; 25-III-89; 15-III-91. (JMM)  
*Anticlea derivata* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
 20-IV-85. (JMM)  
*Cosmorrhoe ocellata* (Linnaeus, 1758)  
 19-VIII-82; 2-VII-83; 3-IX-83; 15-VI-85; 5-IX-87; 12, 14-VII-88; 30-VIII-88; 4-IX-88; 25-III-89; 23-VI-89; 27-VIII-89. (JMM)  
*Eulithis prunata* (Linnaeus, 1758)  
 14-VIII-86; 15-VIII-88. (JMM)  
*Chloroclysta siterata* (Hufnagel, 1767)  
 1-XI-80; 4-VI-83; 14-IV-84; 20-IV-85; 12-V-86; 15-IV-88; 26-V-89. (JMM). 7-XI-89. (MCNA)  
*Cidaria fulvata* (Forster, 1771)  
 3-VII-82; 24-VI-85; 7-VII-85; 16-VII-86; 18-VII-87; 11, 27-VII-88; 1-VII-89. (JMM). 12-VII-91. (MCNA)  
*Thera firmata* (Hübner, [1822])  
 4-X-86. (JMM)  
*Colostigia olivata* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
 20-IX-86; 23-VIII-87. (JMM)  
*Colostygia pectinataria* (Knoch, 1791)  
 2-VII-83; 21-VI-84; 7-VI-85; 16-VII-86; 9-VI-89; 1-VI-90. (JMM)  
*Triphosa dubitata* (Linnaeus, 1758)  
 12-VIII-85. (JMM)  
*Philereme vetulata* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
 8-VII-90. (JMM)  
*Philereme transversata* (Hufnagel, 1767)  
 21-VIII-80; 9-VII-83; 20-VIII-85. (JMM)  
*Euphyia unangulata* (Haworth, 1809)  
 11-XI-91. (MCNA)  
*Euphyia biangulata* (Haworth, 1809)  
 27-VII-81; 20-III-82; 15-VIII-88; 13-X-90. (JMM)  
*Euphyia frustata* (Treitschke, 1828)  
 5-VIII-86. (JMM)  
*Epirrita dilutata* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
 9-XI-86. (JMM). 15-XI-88. (MCNA)  
*Epirrita christyi* (Prout, 1899)  
 30-X-88. (JMM)  
*Perizoma bifaciata* (Haworth, 1809)  
 23-IX-88. (JMM)  
*Eupitecia venosata* (Fabricius, 1787)  
 17-VI-84; 16-VI-89; 1-VI-90. (JMM)  
*Eupitecia centaureata* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
 9-VIII-82; 3-VI-83; 10, 17-VIII-86; 5-VIII-87; 26-V-89; 23-VI-89; 21-VII-89; 1-VIII-89; 31-VII-90. (JMM). 15-VIII-87. (MCNA)  
*Eupitecia breviculata* (Donzel, 1837)

- 22-VII-79; 4-VII-81; 12, 15-VII-84; 24-VI-85;  
15-VII-87; 12-VII-88; 16, 23-VI-89; 16-IX-89.  
(JMM). 28-IV-90. (MCNA)
- Eupitecia icterata* (Villiers, 1789)  
22-VIII-82; 31-VII-83; 5, 11-VIII-83; 14-VIII-  
84; 17-VIII-86; 16-VIII-87; 14-VIII-91. (JMM).  
4-VIII-84. (MCNA)
- Eupitecia distinctaria* Herrich-Schaffer, 1848  
19-VIII-82. (JMM)
- Chloroclystis v-ata* (Haworth, 1809)  
12-VIII-82. (JMM)
- Chloroclystis rectangulata* (Linnaeus, 11758)  
11-VI-83; 9-VII-83. (JMM)
- Horisme vitalbata* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
14-VI-81; 4-VII-81; 9-VII-83; 29-VI-85; 10-  
VII-85; 11-VI-88; 7, 26-VIII-89; 8-VII-90.  
(JMM)
- Horisme tersata* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
29-VI-85; 15, 18-VII-87; 7-VIII-89. (JMM)
- Chesias legatella* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
23-X-81; 19-X-86; 30-X-88; 28-X-89. (JMM).  
30-IX-88. (MCNA)
- Chesias rufata* (Fabricius, 1775)  
11-V-80; 4-IV-81; 9-VII-83; 14-IV-84; 17-V-86;  
25-III-89. (JMM)
- Aplocera plagiata* (Linnaeus, 1758)  
21-VI-80; 12-IX-80; 23-V-81; 13-V-83; 4-VI-  
83; 22-V-87; 9-VII-87; 26-V-89. (JMM)
- Aplocera efformata* (Guenée, 1857)  
14-X-88. (MCNA)
- Hydrelia flammeolaria* (Hufnagel, 1767)  
10-VIII-85. (JMM)
- Lobophora halterata* (Hufnagel, 1767)  
15-VI-85; 17-V-86. (JMM)
- ENNOMINAE** Duponchel, [1845]
- Lidgia adustata* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
29-VI-86; 30-VIII-88; 18-VIII-89; 13-VII-90.  
(JMM)
- Stegania trimaculata* (Villiers, 1789)  
29-VIII-82; 27-VIII-89. (JMM)
- Macaria notata* (Linnaeus, 1758)  
5-VII-81; 17-VIII-81; 9, 19-VIII-82; 4-VI-83.  
(JMM)
- Macaria alternata* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
12-VIII-82. (JMM). 15-VIII-87; 28-VIII-89.  
(MCNA)
- Macaria liturata* (Clerk, 1759)  
17-VII-83; 3, 5-VIII-86. (JMM)
- Chiasmia clathrata* (Linnaeus, 1758)  
14-VI-81; 23-V-82; 18-VII-82; 22-VIII-84; 5,  
12-VIII-87; 4-VI-88; 16-VI-89. (JMM)  
5-VIII-87. (MCNA)
- Itame vincularia* (Hübner, [1813])  
15-VI-85; 17-V-86; 8-VIII-90. (JMM)
- Tephрина murinaria* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
11-V-80; 23-V-81; 3-VII-81; 17-VIII-81; 1-VII-  
82; 3, 17-VIII-82; 5-IX-82; 4-VI-83; 21-VI-84;  
15-VIII-89. (JMM). 15-VIII-90; 12-VII-91; 11,  
22-IX-91. (MCNA)
- Enconista miniosaria* (Duponchel, 1829)  
4-X-86. (JMM). 14-X-88. (MCNA)
- Rhoptria asperaria* (Hübner, [1817])  
12-IX-87. (JMM)
- Petrophora chlorosata* (Scopoli, 1763)  
4-VI-83; 17-VI-84. (JMM)
- Petrophora convergata* (Villiers, 1789)  
4-X-86. (JMM)
- Petrophora narbonea* (Linnaeus, 1767)  
4-VI-83; 14-IV-84. (JMM). 17-VII-91.  
(MCNA)
- Pachycnemia hippocastanaria* (Hübner, [1799])  
6-VIII-80; 23-V-81; 27-V-82; 9-VIII-82.  
(JMM). 15-VIII-87. (MCNA)
- Opisthograptis luteolata* (Linnaeus, 1758)  
23-VI-77; 1-IX-77; 31-V-80; 19-IX-81; 14, 22-  
VIII-82; 22-V-85; 16-IV-85; 19-IX-81; 17-V-86;  
30-IV-87; 28-IX-85. (JMM)
- Epione repandaria* (Hufnagel, 1767)  
20-VIII-85; 5-VIII-86. (JMM)
- Ennomos alniaria* (Linnaeus, 1758)  
13, 26-VIII-77; 22-IX-79; 13-IX-80; 4-X-80;  
12-VIII-83; 14-IX-86; 24-VII-89; 7-IX-91.  
(JMM)
- Ennomos fuscantaria* (Haworth, 1809)  
10-X-84; 14-IX-85; 14-IX-86; 7-IX-91. (JMM).  
16-IX-79. (MCNA)
- Ennomos erosaria* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
13-VII-90. (JMM).
- Ennomos autumnaria* (Werneburg, 1859)  
25-VII-81; 26-VI-82; 17-VIII-86; 22-IX-90.  
(JMM).
- Selenia dentaria* (Fabricius, 1775)  
13-V-77; 19-VII-80; 4-IV-81; 31-VII-81; 23-IV-  
82; 16-IV-83; 14-IV-84; 23-IV-86. (JMM).  
5-VIII-87; 20-VII-90. (MCNA)
- Selenia lunularia* (Hübner, 1788)  
23-V-81; 6-VI-81; 24-VII-81; 7-VI-85. (JMM).  
15-VIII-87. (MCNA)
- Crocallis tusciaria* (Borkhausen, 1793)  
28-IX-78; 1-XI-80; 23-X-81; 8-X-83. (JMM).  
14-X-88. (MCNA)

- Crocallis dardoinaria* (Donzel, 1840)  
19-VIII-82; 11-IX-82; 7-IX-84. (JMM)
- Crocallis elinguarua* (Linnaeus, 1758)  
25-VIII-77; 1-IX-81; 28-VIII-82; 3-IX-83; 30-VII-89; 21-VII-90; 9-VIII-90. (JMM).  
29-VII-87; 15-VIII-87; 7-VIII-90. (MCNA)
- Ourapterix sambucaria* (Linnaeus, 1758)  
23-VII-77; 7-VIII-77; 29-VII-79; 30-VII-81;  
1-VIII-82; 15-VIII-85. (JMM).  
9-VII-83; 28-VII-91; 11-IX-91. (MCNA)
- Colotois pennaria* (Linnaeus, 1761)  
28-X-81; 15-X-83; 30-X-88. (JMM)
- Angeronia prunaria* (Linnaeus, 1758)  
7-VII-85. (JMM)
- Biston strataria* (Hufnagel, 1767)  
4-IV-81; 23-IV-82; 30-VIII-82; 16-IV-83; 20-IV-85; 10-III-91; 13-IV-91. (JMM). 20-IV-85. (MCNA)
- Biston betularia* (Linnaeus, 1758)  
9-VI-77; 18-VII-78; 25-VII-79; 13, 18-VII-80;  
9-VIII-82; 23-V-85; 13-VIII-88. (JMM).  
6-VII-81; 19-VIII-84. (MCNA)
- Phigalia pilosaria* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
1, 15, 16, 26-III-86. (JMM). 1-III-86. (MCNA)
- Agriopsis leucophaearia* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
1, 22-XI-80. (JMM)
- Larerranis marginaria* (Fabricius, 1777)  
21-III-80; 19-III-83; 16-III-86; 18-III-89. (JMM)
- Lycia hirtaria* (Clerk, 1759)  
1-V-83. (JMM)
- Chemerina caliginaria* (Rambur, 1833)  
8-X-89. (JMM)
- Menophra nyctemeraria* (Hübner, 1831)  
2-VII-83. (JMM)
- Athrolopha pennigeraria* (Hübner, [1813])  
14-VI-81; 22-VI-84; 7-VI-85; 18-VI-86; 21-VI-87; 4-VI-88. (JMM)
- Eurranthis plummistaria* (Villiers, 1789)  
25-V-85. (JMM)
- Nychiodes obscuraria* (Villiers, 1789)  
20-VIII-77; 3-VII-81; 15-VII-84; 7-VII-90. (JMM)
- Synopsis sociaria* (Hübner, [1799])  
9-VII-83. (JMM)
- Peribatodes perversaria* (Boisduval, 1840)  
31-VII-83; 12-VIII-84; 15-VI-90; 15-VIII-90 (MCNA)
- Peribatodes rhomboidaria* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
22-VII-80; 24-VII-81; 1-VIII-81; 16-VII-82;  
14-VIII-82; 9-VII-83; 3-IX-83; 30-VII-87. (JMM).  
8-VIII-84; 12-VII-88. (MCNA)
- Peribatodes ilicaria* (Geyer, [1833])  
29-VIII-80; 17, 30-VIII-86; 20-IX-86; 7-VIII-89. (JMM)
- Selidosema brunnearia* (Villiers, 1789)  
5, 11-IX-82; 28-VIII-89. (JMM)
- Selidosema taeniolaria* (Hübner, [1813])  
14-IX-86; 4-X-86. (JMM)
- Cleora cinctaria* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
17-V-86; 23-IV-87. (JMM)
- Alcis repandata* (Linnaeus, 1758)  
24-IX-81; 29-VIII-82; 3-IX-83; 5-VIII-86. (JMM)
- Cleorodes lichenaria* (Hufnagel, 1767)  
26-VII-80; 14-VI-81; 1-VIII-81; 18-VII-82; 11-VI-83; 3-VIII-89. (JMM). 20-VII-90. (MCNA)
- Ectropis crepuscularia* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
30-IV-87. (JMM)
- Ematurga atomaria* (Linnaeus, 1758)  
12-VIII-82; 4-VI-83; 9-VII-83; 9-VI-84; 17-VIII-84; 25-V-85; 7-VI-85; 31-V-86; 30-IV-87; 31-VII-89; 7-VIII-89. (JMM).  
15-VI-90; 7-VIII-90; 16-IX-90. (MCNA)
- Adactylothis gesticularia* (Hübner, [1817])  
9, 16-VII-83; 16-VII-86; 17-VIII-86; 23-VII-90. (JMM). 22-IX-91. (MCNA)
- Tephronia sepiaria* (Hufnagel, 1767)  
4, 7-VIII-82; 12-VIII-83. (JMM)
- Bupalus piniaria* (Linnaeus, 1758)  
9-VI-89. (JMM)
- Cabera pusaria* (Linnaeus, 1758)  
8-VII-89. (JMM)
- Cabera exanthemata* (Scopoli, 1763)  
10-VI-83. (JMM)
- Lomographa distinctata* (Herrich-Schaffer, 1839)  
19-III-83; 16-IV-83; 23-IV-86; 1-V-86. (JMM)
- Campaea margaritata* (Linnaeus, 1767)  
19-VII-80; 4-VII-81; 9-VII-83; 30-VIII-86; 3-X-87; 3-X-88. (JMM)
- Hylaea fasciaria* (Linnaeus, 1758)  
15-X-83; 20-VIII-859-VII-87; 14-X-88; (JMM)
- Odontognophos dumetata* (Treitschke, 1827)  
28-IX-85. (JMM)
- Dicrognophos perspersata* (Treitschke, 1827)  
18-VII-87. (JMM)

- Charissa obscurata* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
1-IX-80; 3, 17, 19-VIII-82; 7-VIII-83; 10-IX-83; 24-VIII-84; 17-VIII-86; 15-VIII-87; 30-VIII-88; 26-VIII-89. (JMM).  
20-VII-90. (MCNA)
- Charissa ambiguatus* (Duponchel, 1830)  
4-65-83. (JMM)
- Charissa mucidarius* (Hübner, [1799])  
14, 18-IV-81; 17-VII-81; 19-III-83; 16-IV-83. (JMM). 12-VII-91. (MCNA)
- Aspitates gilvaria* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
28-VIII-79; 24-VIII-80; 4, 11-VIII-82; 15-VIII-81. (JMM)
- Aspitates ochrearia* (Rossi, 1794)  
12-V-81; 11-IX-81; 7-VI-85; 29-IV-90. (JMM).  
13-X-90. (MCNA)
- Perconia strigillaria* (Hübner, 1787)  
11-VI-83; 15-VI-85; 14-VI-86; 4-VI-88; 9-VI-89. (JMM)
- Dyscia distinctaria* (Bang-Haas, 1910)  
2-VI-79; 1-V-80; 30-IV-82; 16-IV-83; 17-VI-84; 20-IV-85. (JMM)
- Compsoptera opacaria* (Hübner, [1819])  
8, 10-X-81. (JMM). 12-X-90. (MCNA)
- NOCTUOIDEA** Latreille, 1809
- NOTODONTIDAE** Stephens, 1829
- THAUMETOPOEINAE** Aurivillius, 1891
- Thaumetopoea processionea* (Linnaeus, 1758)  
6-IX-82; 11-VIII-85; 13-VIII-86; 13, 16-VIII-87; 15-VIII-88; 3-VIII-89; 22-VIII-90. (JMM).  
15-VIII-87; 26-VIII-89. (MCNA)
- Thaumetopoea pytiocampa* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
2-IX-77; 19-VII-80; 18-VII-82; 26-VII-86; 21-VII-99. (JMM).  
15-VIII-86; 28-IV-90. (MCNA)
- Thaumetopoea herculeana* (Rambur, 1837-1842)  
8-VIII-86. (JMM)
- NOTODONTINAE** Moore, 1883
- Rhegmaphila alpina* Bellier, 1881  
4-VI-88; 23-VI-91. (JMM)
- Clostera curtula* (Linnaeus, 1758)  
1-V-77; 23-V-81; 31-VII-81; 20-IV-85; 30-IV-87; 21-VI-87; 13-VIII-89. (JMM). 11-IX-91. (MCNA)
- Clostera pigra* (Hufnagel, 1766)  
2-VI-79; 5, 7-VIII-83; 16-VII-85; 15, 18-VIII-88; 3, 18-VIII-89; 10-VIII-90. (JMM)
- Phalera bucephala* (Linnaeus, 1758)  
29-VII-79; 16-VII-85. (JMM). 12-VII-81; 2, 9-VII-83; 29-VI-86; 31-VII-87; 20-VII-90; 12-VII-91. (MCNA)
- Peridea anceps* (Goeze, 1781)  
9-VI-76; 1, 13-V-77; 16-VI-79; 23, 30-V-81; 23-IV-82; 3-VI-83; 6-V-84; 20-IV-85. (JMM)  
6-VI-81; 11-VI-82. (MCNA)
- Drymonia dodonaea* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
31-VII-88. (JMM)
- Drymonia ruficornis* (Hufnagel, 1766)  
13-V-77; 13-V-83; 6-V-84; 20-IV-85; 23-V-85. (JMM)
- Drymonia querna* (Fabricius, 1787)  
4, 29-VIII-77; 1-IX-77; 25-VII-79; 4-VIII-79; 4-VII-81; 31-VII-82; 11-VIII-82; 7-VII-84; 5, 10-VIII-86; 6-VIII-88; 1-VIII-91. (JMM).  
6-VIII-84; 20-VII-90. (MCNA).
- Drymonia oblitterata* (Esper, 1785)  
4-VIII-84. (JMM)
- Notodonta ziczac* (Linnaeus, 1758)  
4, 7, 27-VIII-77; 30-IV-89; 30-VII-81; 1, 15, 17, 28-VIII-81; 2-VIII-82. (JMM).  
26-VII-81; 11-VI-82; 14-V-83; 3, 8-VI-83; 17-VI-84; 8-VIII-84; 29-VI-86; 15-VIII-87; 16-IX-90. (MCNA)
- Notodonta dromedarius* (Linnaeus, 1767)  
17-VIII-82; 24-VII-87; 10-VIII-90. (JMM)
- Notodonta tritophus* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
29-VIII-77; 16-IX-79; 7, 15-VIII-83; 7-VII-84; 7, 29-VI-85; 15-VIII-85; 15-VIII-86; 22-VII-88. (JMM). 12-VIII-87; 28-VIII-89. (MCNA)
- Pheosia tremula* (Clerk, 1759)  
1-IX-75; 25, 29-VIII-77; 23-V-81; 25-V-85; 9-VIII-85; 12-VIII-86. (JMM).  
30-V-81; 6, 8-VI-81; 25, 30-VIII-81; 2-IX-81; 5-VIII-83; 15-VIII-87; 28-VIII-89; 7-VIII-90. (MCNA)
- Pterostoma palpina* (Clerk, 1759)  
13-V-77; 15, 18-VII-77; 8-VI-79; 22-VIII-81; 5-VIII-82; 15, 21-VIII-83; 18-V-85. (JMM).  
27-VII-81; 15-VIII-87; 19-IX-87; 16-IX-90. (MCNA)
- Ptilodon capucina* (Linnaeus, 1758)  
4-VIII-85. (JMM)
- Harpya milhauseri* (Fabricius, 1775)  
7-VII-84; 15-VI-85; 4-VI-88; 20-VII-91. (JMM)
- Stauropus fagi* (Linnaeus, 1758)  
29-VII-78; 19-VII-80; 1-IX-81; 3-VIII-83; 16-VII-85; 22-VIII-90. (JMM)

- Furcula furcula* (Clerk, 1759)  
29-VIII-77; 23-VIII-87. (JMM)
- Furcula bifida* (Brahm, 1787)  
13-V-79; 19-VII-80; 16-IV-83; 29-VI-86; 27-VII-88; 24-V-91. (JMM).  
25-VIII-81; 15-VIII-87; 28-VIII-89; 20-VII-90;  
7-VIII-90; 11-IX-91. (MCNA)
- Cerura (Apocerura) erminea* (Esper, 1783)  
9-VII-83. (JMM). 4-VI-83; 17-VI-84; 15-V-85.  
(MCNA)
- Cerura (Cerura) iberica* (Templado y Ortiz, 1966)  
23-VI-77; 13-VI-80; 22, 23-V-81; 23-IV-82; 1,  
13-V-83; 2-VI-83; 22-VI-84. (JMM)

#### LYMANTRIIDAE Hampson, [1893]

- Orgyia antiqua* (Linnaeus, 1758)  
10-X-81; 16-VIII-82; 9, 16-VII-83; 7-IX-84; 5-  
VIII-85; 12, 16-VI-89; 13-VII-90. (JMM).  
26-VIII-89. (MCNA)
- Teia dubia* (Tauscher, 1806)  
12-IX-87. (JMM)
- Calliteara pudibunda* (Linnaeus, 1758)  
27-V-79; 5-VII-80; 23-V-81; 13-VI-81; 10-VII-  
81; 18-V-85; 14-VI-86; 6-VII-86. (JMM).  
23-VI-84. (MCNA)
- Euproctis chrysoorrhoea* (Linnaeus, 1758)  
31-VII-79; 9-VIII-85; 16, 21-VIII-80; 10-VII-  
81. (JMM). 23, 27-VII-81. (MCNA)
- Euproctis similis* (Fuessly, 1775)  
17-VII-81; 23-VII-79. (JMM)
- Leucoma salicis* (Linnaeus, 1758)  
23-VII-79; 19-VII-80; 13, 15-VII-85; 20-VIII-  
85; 12-VII-86; 4-X-86. (JMM)
- Arctomis l-nigrum* (Müller, 1764)  
2-VII-79; 25-VII-79; 14-VIII-91. (JMM)
- Lynmantria dispar* (Linnaeus, 1758)  
1-IX-77; 5, 12-IX-80; 23-VII-90;. (JMM). 30-  
VIII-81; 1-VIII-82; 29-IX-88; 1-VIII-93.  
(MCNA)
- Ocneria rubea* (Fabricius, 1787)  
18-VIII-80; 1-VIII-81; 18-VII-82; 1, 11, 29-  
VIII-82; 16-VII-83; 17, 31-VIII-84; 10-VIII-85.  
(JMM)

#### ARCTIIDAE

##### LITHOSIINAE

- Setina irorella* (Linnaeus, 1758)  
19-VII-80; 3-VII-82; 10-VIII-89. (JMM)
- Apaidia mesogona* (Godart, [1824])  
15-VIII-88. (MCNA)

- Paidia rica* (Freyer, [1858])  
14-VIII-77; 9-VIII-80; 31-VII-82; 12-VIII-82.  
(JMM)
- Cybosia mesomella* (Linnaeus, 1758)  
12-VII-88; 16-VI-89; 1, 15-VII-89. (JMM). 20-  
VII-90; 12-VII-91. (MCNA).
- Wittia sororcula* (Hufnagel, 1766)  
21-VI-84. (JMM)
- Eilema complana* (Linnaeus, 1758)  
19-VII-80; 5-VII-81. (JMM)
- Eilema lurideola* (Zincken, 1817)  
27-VII-80; 21-VIII-80; 11-VII-81; 17-VII-82.  
(JMM)
- Lithosia cuadra* (Linnaeus, 1758)  
31-VII-81; 29-VIII-81; 15-VIII-84. (JMM)

#### ARCTIINAE

- Coscinia cribraria* (Linnaeus, 1758)  
5-IX-80; 14-VII-81; 31-VIII-84; 15, 20-VIII-85;  
29-VI-86; 4, 6-VIII-86; 13-VII-87; 31-VII-88;  
30-VII-89; 12-VIII-89. (JMM). 26-VIII-89; 7-  
VIII-90. (MCNA)
- Spiris striata* (Linnaeus, 1758)  
13, 26-VII-80; 17-VII-81; 24-VI-85; 5-VIII-85;  
6, 12, 16-VII-86; 28-VI-87. (JMM).  
15-VIII-87; 12-VII-91. (MCNA)
- Hyphoraia dejeani* (Godart, 1822)  
22-VI-86; 13, 21-VI-80; 13, 20, 30-V-81; 7-VI-  
85; 17, 21, 31-V-86; 6, 10, 23-V-87; 21-VI-87;  
20-V-88. (JMM). 6, 14-VI-81; 22-V-82; 11-VI-  
82; 4, 11, 12, 26-VI-83; 3-VI-84; 7-VI-85; 14-  
VI-86; 14-VI-87; 13-VI-90; 12-IX-91. (MCNA)
- Arctia caja* (Linnaeus, 1758)  
23-VII-77; 4-VIII-79; 5, 24-VII-81; 1-VIII-81;  
1, 16-VII-85; 4, 9-VIII-85; 10, 15-VIII-86.  
(JMM). 29-VII-81; 1, 27-VIII-81; 19-VIII-84;  
3-VIII-87; 15-VIII-90; 11-IX-91. (MCNA).
- Arctia fasciata* (Esper, 1784)  
17-VII-91. (JMM)
- Epicallia villica* (Linnaeus, 1759)  
9-VI-77; 16-VI-79; 15-VI-80; 3, 13-VI-81; 15-  
VI-85; 14-VI-86. (JMM). 21-VI-84; 12-VIII-84;  
14-VI-86; 3-VII-87. (MCNA)
- Eucharia festiva* (Hufnagel, 1766)  
30-V-81; 4-VIII-85; 5-VIII-86. (JMM)
- Cymbalophora pudica* (Esper, 1784)  
2, 15-VIII-77; 1-IX-81; 29-VIII-82; 1; 4-IX-82;  
10-IX-83; 7-IX-84, 14-IX-85; 14, 19-IX-86.  
(JMM). 31-VIII-80; 30-VIII-81; 3-IX-81; 5-IX-  
87; 11-IX-91; 13-VII-93. (MCNA)

*Diacrisia sannio* (Linnaeus, 1758)

2-IX-77; 21-VI-80; 23-V-81; 12, 17-VI-81; 4-VII-82; 19-VIII-82; 7, 15, 29-VI-85; 21-VI-87; 29-VI-86; 15-VII-85; 17, 23-VIII-87; 26-VIII-89. (JMM).

15-VIII-80; 14-VI-81; 30-VIII-87; 26-VIII-89. (MCNA)

*Rhyparia purpurata* (Linnaeus, 1758)

15-VII-77; 21-VI-80; 19-VII-80; 14-VI-81; 15-VII-85; 29-VI-86; 6-VII-86; 23-VI-91. (JMM). 6-VII-81; 26-VI-83; 9-VII-83; 26-VI-85; 11-IX-91. (MCNA)

*Spilosoma lubricipeda* (Linnaeus, 1758)

17-VI-84; 23-VI-89. (JMM)

*Spilosoma luteum* (Hufnagel, 1766)

24-VI-79; 21-VII-79; 21-VI-80; 6-VI-81; 4-VII-81; 9-VII-83; 17-VI-84; 15, 24-VI-85; 29-VI-86; 14-VI-88; 23-VI-89. (JMM) 11-VI-82. (MCNA)

*Diaphora mendica* (Clerk, 1759)

17, 24-V-80; 23-V-81; 17-V-86; 6-VI-81; 1-V-83; 6-V-84; 6, 14-VI-86; 21-VI-87; 20-V-88; 13-V-90. (JMM). 30-V-81; 15-VIII-90. (MCNA)

*Phragmatobia fuliginosa* (Linnaeus, 1758)

5-V-77; 15-VIII-77; 8-VI-79; 18-V-80; 19-VIII-82; 18-V-85; 15-VI-85; 10-VII-85; 17-VIII-86; 4-VI-88. (JMM). 12-VII-91. (MCNA)

*Chelis maculosa* (Gerning, 1780)

15, 23-VII-77; 28-VI-81; 3, 17-VII-82; 16-VII-83; 15-VI-85; 7-VII-85; 6-VII-86; 14-VII-88; 23-VI-89. (JMM). 06-VII-81; 29-VI-86; 17-VII-88; 13-VII-90; 21-VII-91. (MCNA)

*Watsonarctia casta* (Esper, 1785)

23, 30-V-81; 6-VI-81; 23-V-82; 31-V-86; 3, 6, 7-VI-86; 23-V-87. (JMM).

11-VI-83; 17-VI-84; 25-VII-91. (MCNA)

*Tyria jacobaeae* (Linnaeus, 1758)

11-V-80; 23-V-81; 7-VI-85; 25-VI-88; 30-VI-90. (JMM)

**NOCTUIDAE** Latreille, 1809

**AGANAINAE**

*Euplagia quadripunctaria* (Poda, 1761)

14, 16-VIII-80; 17-VII-81; 7-VIII-85; 28-VII-86; 8-VIII-86. (JMM)  
26-VIII-81; 15-VIII-87. (MCNA)

**RIVULINAE**

*Parascotia fuliginaria* (Linnaeus, 1761)

5, 21-VIII-83; 22-VIII-85; 7-VIII-86; 1-VIII-91. (JMM). 14-VIII-84. (MCNA)

**HYPENINAE** Herrich-Schäfer, 1845

*Hypena crassalis* (Fabricius, 1787)

16-VIII-87. (JMM)

*Hypena rostralis* (Linnaeus, 1758)

22-VIII-84; 5-IX-87; 23-IX-88. (JMM)

*Hypena proboscidalis* (Linnaeus, 1758)

16-VII-79; 6-VI-81; 10-VI-83; 31-VII-83; 17-IX-83; 17-VI-84; 13-VI-85; 30-VIII-86. (JMM). 30-X-88. (MCNA)

*Hypena obsitalis* (Treitschke, 1828)

20-II-86. (JMM)

*Phytometra viridaria* (Clerk, 1759)

5-VIII-86; 22-VII-90; 3-VIII-91. (JMM). 15-VIII-87. (MCNA)

**CATOCALINAE** Boisduval, [1828]

*Laspeyria flexula* (Denis & Schiffermüller, 1775)

16-VII-88. (JMM)

*Scoliopteryx libatrix* (Linnaeus, 1758)

7-VIII-85; 30-VII-87; 27-VII-88; 15-VIII-88; 21-VII-89. (JMM).

17-VIII-87; 28-VIII-89; 11-IX-91. (MCNA)

*Autophila dilucida* (Hübner, [1808])

22-VII-89. (JMM)

*Lygephila craccae* (Denis & Schiffermüller, 1775)

28-VIII-80; 3-IX-81; 7, 28-VIII-82; 11-IX-82; 16-IX-83; 30-VIII-86; 14-VIII-91; 14-IX-91. (JMM). 15-VIII-84; 14-VIII-86. (MCNA)

*Tyta luctuosa* (Denis & Schiffermüller, 1775)

20-VIII-80; 24-VII-81; 1-VIII-81; 1-VIII-82; 4-VI-83; 5-VIII-83; 5-VIII-85; 17-VII-87; 15-VI-90; 14-VII-90. (JMM). 7-VIII-90 (MCNA)

*Catephia alchymista* (Denis & Schiffermüller, 1775)

19-VII-80; 6-VI-81; 13-VIII-82. (JMM)

*Euclidia glyphica* (Linnaeus, 1758)

31-V-80; 6-VI-81; 31-V-86; 7-VI-86. (JMM)

*Callistege mi* (Clerk, 1759)

19-VI-77, 7-VI-85. (JMM)

*Dysgonia algira* (Linnaeus, 1767)

4-VII-82; 17-VIII-87; 26-VIII-89; 2-VIII-90; 7-VI-91. (JMM)

*Minucia lunaris* (Denis & Schiffermüller, 1775)

30-V-81; 13-V-83; 6-V-84; 20-IV-85; 18-V-85; 30-IV-87; 9-VI-89. (JMM)

- Catocala dilecta* (Hübner,[1808])  
21-VIII-83. (JMM)
- Catocala nupta* (Linnaeus, 1767)  
12, 20-VIII-79; 25-VIII-80; 5-IX-80; 19-VIII-82; 3-IX-83. (JMM). 25-VIII-81; 15, 28-VIII-84; 28-VIII-89. (MCNA)
- Catocala elocata* (Esper, 1787)  
23-X-81. (JMM). 10-IX-86; 30-X-88; 13-X-90.(MCNA)
- Catocala promissa* ([D.&S.], 1775)  
17-VIII-82. (JMM). 3-VIII-83; 15-VIII-87.(MCNA)
- Catocala conjuncta* (Esper, 1787)  
30-IX-89; 28-VIII-91; 7-IX-91. (JMM).
- Catocala conversa* (Esper, 1787)  
18, 25-VII-82; 3, 12-VIII-82; 13-VIII-84; 27-VII-88; 31-VII-90; 14-VIII-91. (JMM).  
15-VIII-84; 15-VIII-87; 28-VIII-89. (MCNA)
- Catocala nymphagoga* (Esper, 1787)  
1-VIII-81; 3-IX-81; 11, 14-VIII-82; 11-VIII-83; 10-VIII-86; 24-VII-89; 3-VIII-89; 26-VII-90; 9-VIII-90; 14-VIII-91. (JMM). 14-VIII-83; 14-VIII-84; 17-VIII-86; 17, 30-VIII-87; 11-IX-91. (MCNA)
- Catocala (Catocala) optata* (Godart, 1824)  
9-IX-78; 26-VIII-89.(MCNA)
- ACONTIINAE** Boisduval, 1840
- Acontia lucida* (Hufnagel, 1766)  
25-VIII-77; 29-VIII-82; 12-VIII-83; 29-VI-85; 10-VII-85; 5-VIII-85; 6-VII-86; 14-VIII-86; 14-VIII-87; 1-IX-81; 24-VII-89. (JMM). 19-IX-87. (MCNA)
- Emmelia viridisquama* (Guenée, 1852)  
14-VIII-87. (JMM). 14-VIII-87. (MCNA)
- Emmelia trabealis* (Scopoli, 1763)  
23-VIII-80; 9, 22-VIII-82; 14-VIII-86; 13-VIII-87; 31-VII-89; 3-VIII-89. (JMM).  
15-VIII-87. (MCNA)
- Odice jucunda* (Hübner,[1813])  
16-VIII-87. (JMM)
- Odice blandula* (Rambur, 1858)  
3, 31-VII-81; 1-VIII-81; 19-IX-82; 18-VII-87; 19-VIII-87; 1-VIII-91. (JMM)
- Odice pergrata* (Rambur, 1858)  
22-VIII-84. (MCNA)
- Eublemma ostrina* (Hübner,[1808])  
4-VI-83. (JMM). 12-VII-91. (MCNA)
- Eublemma candidana* (Fabricius, 1794)  
14-VIII-86; 15-VIII-90. (MCNA)
- Eublemma purpurina* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
24-IX-88; 26-VIII-89; 22-IX-91. (MCNA)
- Eublemma pulchralis* (Villers,1789)  
5, 16-VIII-87; 15-VIII-88; 22, 31-VII-89; 1, 20-VIII-89; 31-VII-90; 2-VIII-90. (JMM)
- Glossodice polygramma* (Duponchel, 1836)  
6-VIII-86. (JMM)
- NOLINAE** Stainton, 1859
- Nola cuculatella* (Linnaeus, 1758)  
7-VIII-85; 24, 31-VII-89; 21, 26-VII-90. (JMM)
- Meganola albula* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
7-VIII-83; 7-VII-84; 17-VIII-86; 15-VII-87; 13, 26-VII-90; 5-VIII-91. (JMM)
- Meganola togatugalis* (Hübner, 1796)  
16-VII-85; 1, 6-VIII-86; 31-VII-87; 1, 14-VIII-91. (JMM).
- CHLOEPHORINAE** Stainton, 1859
- Pseudoips prasinanus* (Linnaeus, 1758)  
4-VIII-84. (JMM)
- Bena bicolorana* (Fuessly, 1775)  
9-VII-83. (JMM)
- Nycteola siculana* (Fuchs, 1899)  
15-III-91. (JMM)
- Nycteola revayana* (Scopoli, 1772)  
1-III-86; 17-IX-87. (JMM)
- PLUSIINAE** Boisduval, [1828]
- Abrostola triplasia* (Linnaeus, 1758)  
28-VIII-79; 21-VI-80; 23-V-81; 9-VIII-82; 3-VI-84. (JMM). 30-V-81; 28-VIII-81; 15-VIII-90. (MCNA)
- Abrostola tripartita* (Hufnagel, 1766)  
9-VIII-80; 4-VI-83; 18-VII-85; 18-VIII-88. (JMM)
- Chrysodeixis chalcites* (Esper, 1789)  
8-XI-88. (JMM)
- Trichoplusia ni* (Hübner, [1803])  
24-VII-81. (JMM)
- Diachrysia chrysitis* (Linnaeus, 1758)  
19-IX-81; 18-VIII-82; 15-VIII-83; 15-VII-85; 4-VIII-85; 11, 14-VIII-87; 9-VI-89; 7, 23-VI-91. (JMM)
- Autographa gamma* (Linnaeus, 1758)  
21, 29-VII-79; 26-VII-80; 1-IX-80; 16-IV-83; 10-VI-86. (JMM). 15-VIII-81. (MCNA)
- Macdunnoughia confusa* (Stephens, 1850)  
15-XI-88. (MCNA)

**PANTHEINAE** Smith & Dyar, 1898

*Colocasia coryli* (Linnaeus, 1758)  
25-VIII-84; 19-III-85; 25-V-85; 30-IV-87; 24-V-91. (JMM)

**RAPHIINAE**

*Raphia hybris* (Hübner, [1813])  
7-VII-84; 7, 29-VI-85; 15-VII-87; 13-VIII-89;  
21-VII-90. (JMM). 16-VII-85. (MCNA)

**BRYOPHILINAE** Guenée, 1854

*Cryphia (Bryopsis) muralis* (Forster, 1771)  
4-VIII-79; 31-VII-82; 21-VIII-80; 27-VIII-81;  
5, 14-VIII-87; 31-VII-88; 30-VIII-88; 31-VII-90;  
16-IX-90. (JMM). 15-VIII-82; 15-VIII-86;  
15-VIII-87; 20-VIII-88; 15-VIII-90. (MCNA)

*Cryphia (Bryophila) domestica* (Hufnagel, 1766)  
30-IX-77; 20, 23-VIII-80; 27-VIII-81; 3-IX-81;  
7-VIII-82; 12-VIII-86; 5-VIII-88; 1-VII-89;  
31-VII-90. (JMM). 15-VIII-82; 15-VIII-87.  
(MCNA)

*Cryphia (Bryophila) raptricula* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
13-VIII-87; 31-VII-88; 15-VIII-88; 4-IX-88;  
27-VIII-89; 22-VIII-90; 1, 28-VIII-91. (JMM)

*Cryphia (Euthales) algae* (Fabricius, 1775)  
29-VIII-80; 17-VIII-81; 1, 4, 19-VIII-82; 5-  
VIII-87; 5, 15-IX-87; 18-VIII-88; 23-IX-88; 10-  
VIII-91. (JMM). 15-VIII-82; 15-VIII-87.  
(MCNA)

**ACRONICTINAE**

*Craniophora ligustri* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
15-V-86; 11-IX-88; 13, 18, 30-VIII-89; 15-VI-90;  
26-VII-90; 1, 10-VIII-91. (JMM). 11-IX-91.  
(MCNA)

*Viminia rumicis* (Linnaeus, 1758)  
11-V-80; 23-V-81; 15-VIII-82; 4-VI-83; 21-  
VIII-83; 23-IV-86; 16-IV-88. (JMM).  
28-VIII-89; 20-VII-90. (MCNA)

*Viminia euphorbiae* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
31-V-80; 23-VII-81; 28-VIII-81; 8-VIII-82; 4-  
VI-83; 5, 15-VIII-83; 5-VIII-90. (JMM).  
15-VIII-87; 15-VIII-88; 13-VII-90; 15-VIII-90.  
(MCNA)

*Viminia auricoma* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
24-VIII-77; 2-VI-78; 11-V-80; 20-IV-85; 30-IV-87.  
(JMM)

*Arctomyscis aceris* (Linnaeus, 1758)  
26-VII-80; 31-VII-81; 22-V-82; 4-IX-82; 11-VI-83;  
2-VII-83; 29-VI-85; 31-VII-88. (JMM).

13, 20-VII-90; 11-IX-91. (MCNA)

*Jocheaera alni* (Linnaeus, 1767)  
6-VII-89. (JMM)

*Triaena psi* (Linnaeus, 1758)  
21-VII-79; 11, 26-V-80; 9-VIII-80; 5-IX-80; 22-  
VII-90; 14-VIII-91. (JMM).

15-VIII-87; 5, 20-VIII-88; 26-VIII-89; 13, 20-  
VII-90; 15-VIII-90; 16-IX-90. (MCNA)

*Triaena tridens* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
10-IX-83. (JMM). 15-VIII-87; 26-VIII-89; 13-  
X-90. (MCNA)

*Subacronicta megacephala* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
24-VII-78; 29-VIII-82; 9-VII-83; 15-VI-85; 1-  
VIII-86; 11-IX-88; 1, 10-VIII-90; 28-VIII-91.  
(JMM)

*Xanthia citrigo* (Linnaeus, 1758)  
14-IX-88. (JMM)

*Xanthia icteritia* (Hufnagel, 1766)  
14-IX-86; 28-IX-85; 18-IX-87; 8-X-89; 16-IX-90.  
(JMM). 14-IX-86; 30-IX-87. (MCNA)

*Xanthia sulphurago* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
20-IX-86. (JMM)

*Xanthia aurago* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
4-X-80; 4-X-86. (JMM)

*Atethmia centrigo* (Haworth, 1809)  
12-IX-80; 19-IX-81; 10, 17-IX-83; 14-IX-85;  
14-IX-86; 18, 30-IX-87; 14-X-88. (JMM).  
18, 19-IX-87; 14-X-88; 22-IX-90; 22-VIII-91.  
(MCNA)

*Spudaea ruticilla* (Esper, 1791)  
28-IV-86. (JMM). 20-V-85; 23-IV-87. (MCNA)

*Omphaloscelis lunosa* (Haworth, 1809)  
4-X-80; 26-IX-81; 28-IX-85; 4-X-86; 17-IX-88;  
8-X-89. (JMM).  
18-X-86; 29, 30-IX-88; 14, 30-X-88; 13-X-90.  
(MCNA)

*Agrochola lychnidis* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
1-XI-80; 7-III-82; 19-X-86; 9-XI-86; 30-VIII-88;  
14-IX-88; 30-X-88. (JMM).  
30-X-88; 15-XI-88; 7-IX-89; 7-XI-89. (MCNA)

*Agrochola (Leptologia) lota* (Clerck, 1759)  
7-XI-89. (MCNA)

*Agrochola helvola* (Linnaeus, 1758)  
14-XI-88; 30-X-88; 28-X-89. (JMM)

*Agrochola blidaensis* (Stertz, 1915)  
22-XI-80. (JMM)

*Agrochola macilenta* (Hübner, [1809])  
16-IV-83; 1, 16-III-86; 9-XI-86; 30-X-88.  
(JMM)

*Conistra (Dasycampa) erythrocephala* (Denis & Schiffermüller, 1775)

11-IX-88. (JMM)

*Conistra (Dasycampa) rubiginea* (Denis & Schiffermüller, 1775)

20-III-82; 4-X-86; 29-IV-88. (JMM)

*Conistra (Conistra) torrida* (Lederer, 1857)

4-IV-81; 9-IX-86; 9-XI-86; 14-IX-88; 10-III-91. (JMM)

*Conistra (Conistra) rubiginosa* (Scopoli, 1763)

1-III-86; 9-IX-86; 9-XI-86; 14-XI-88; 28-X-89. (JMM)

*Conistra (Conistra) ligula* (Esper, 1791)

1-III-86; 17-V-86. (JMM)

*Conistra (Conistra) alicia* Y. de Lajonquiére, 1939

13-VII-90. (MCNA)

*Conistra (Conistra) gallica* (Lederer, 1857)

1-III-86. (MCNA)

*Jodia croceago* (Denis & Schiffermüller, 1775)

23-IV-82; 18-V-85. (JMM)

### CUCULLINAE

*Eumichtis lichenea* (Hübner, [1813])

19-IX-81; 7-VIII-82; 11-IX-82; 17-IX-83; 20-IV-85; 28-IX-85. (JMM). 13-X-90. (MCNA)

*Ammoconia caecimacula* (Denis & Schiffermüller, 1775)

8-X-83; 28-IX-85; 4, 19-X-86; 8-X-89; 13-X-90. (JMM) 13-X-90. (MCNA)

*Antitype chi* (Linnaeus, 1758)

13-X-79; 28-IX-85; 12, 18-IX-87; 5-X-87. (JMM)

*Polymixis xanthomista* (Hübner, [18])

4-X-80; 8-X-83; 30-X-88. (JMM). 18-X-86; 14-X-88; 13-X-90. (MCNA)

*Polymixis flavicincta* (Denis & Schiffermüller, 1775)

13-X-77; 4-X-80; 1-XI-80; 10-X-81; 8-X-83; 28-IX-85; 14, 30-X-88; 28-X-89; 8-X-89. (JMM)

*Polymixis argillaceago* (Hübner, [18])

17-IX-83; 8-X-83; 14-IX-85; 4-X-86; 30-IX-87; 14-X-88; 8-X-89; 13-X-90. (JMM).

13-X-90. (MCNA)

*Trigonophora flammea* (Esper, 1785)

14-X-88. (MCNA)

*Trigonophora jodea* (Herrich-Schäffer, 1845)

13-X-79; 4-X-80; 20-IX-86; 4-X-86. (JMM). 14-X-88; 7-XI-89; 22-IX-90. (MCNA)

*Dryobotodes tenebrosa* (Esper, 1789)

8-X-84. (JMM)

*Dryobotodes roboris* (Boisduval, [1828])

30-IX-78; 4-X-86; 3-X-87. (JMM)

*Dryobotodes eremita* (Fabricius, 1775)

13-X-79. (JMM)

*Dichonia aprilina* (Linnaeus, 1758)

4-X-80; 8-X-83; 14-IX-88; 30-X-88; 14-XI-88. (JMM). 7-XI-89. (MCNA)

*Valeria jaspidea* (de Villers, 1789)

4-IV-81; 25-IV-82; 19-III-83; 4-IV-84, 18-III-88; 16-IV-88; 18-III-90. (JMM)

*Allophyes alfaroi* Agenjo, 1951

9-XI-86; 10, 20, 30-X-88; 28-X-89. (JMM). 15-XI-88. (MCNA)

*Dryobota labecula* (Esper, 1788)

7-VIII-82; 7-VIII-85. (JMM)

*Xylocampa areola* (Esper, 1789)

24-IV-82; 4, 18-IV-81; 1-V-86; 23-IV-87; 15, 18-III-88; 18-III-90; 10-III-91. (JMM)

*Lithophane oritopus* (Hufnagel, 1766)

1-III-86. (JMM)

*Aporophyla (Phylapora) nigra* (Haworth, 1809)

14-XI-88; 8, 28-X-89. (JMM). 13-X-90. (MCNA)

*Aporophyla (Phylapora) lutulenta* (Denis & Schiffermüller, 1775)

13-X-79; 26-IX-81; 4-X-86; 14-X-88. (JMM). 5-X-86; 13-X-90; 11-IX-91. (MCNA)

*Aporophila canescens* (Duponchel, 1826)

14-IX-86; 12-IX-87; 22-IX-90. (JMM)

*Amphypira tragopoginis* (Clerck, 1759)

6-IX-80; 15-VIII-81; 21-VIII-83; 14-IX-86; 18-VII-87; 7-VIII-89. (JMM).

16-VII-87; 15-VIII-88; 07-VIII-90. (MCNA)

*Pyramidcampa (Pyramidcampa) berbera* Rungs, 1949

3-IX-83; 15-VIII-87. (MCNA)

*Amphypira pyramidea* (Linnaeus, 1758)

28-VIII-81; 29-VIII-82; 3-VIII-83; 3-IX-83; 7-VIII-86; 14-IX-86. (JMM). 15-VIII-90. (MCNA)

*Pyrois cinnamomea* (Goeze, 1781)

3-VIII-83; 18-III-88. (JMM)

*Brachionycha sphinx* (Hufnagel, 1766)

9-XI-86; 14-XI-88; 15-XI-89. (JMM). 7-XI-89. (MCNA)

*Leucochaena oditis* (Hübner, [1822])

28-VIII-81; 3-IX-81; 10-IX-83; 14-IX-86; 12, 17-IX-87; 11-IX-88. (JMM).

5-IX-87; 20-IX-88; 13-VII-90; 13-X-90; 11-IX-91. (MCNA)

- Diloba caeruleocephala* (Linnaeus, 1758)  
4-X-80; 1-XI-80; 23-X-81; 8-X-83; 30-VIII-88;  
28-X-89. (JMM). 14-X-88; 15-XI-88. (MCNA)
- Episema grueneri* Boisduval, [1837]  
17-IX-83. (JMM)
- Episema glaucina* (Esper, 1789)  
8-X-89; 13-X-90. (JMM)
- Dasypolia templi* (Thunberg, 1792)  
13-X-80; 10-X-81; 4-X-84; 30-IX-88; 4-X-88;  
28-X-89. (JMM). 10-X-81. (MCNA)
- Omia cymbalariae* (Hübner, [1809])  
31-V-86. (JMM)
- Oncocnemis nigricula* (von Eversmann, 1847)  
7-IX-80. (JMM)
- Cleonymia (Serryvania) yvanii* (Duponchel, 1833)  
4-VII-82; 21-VI-84; 7-VII-84; 15-VII-87.  
(JMM)
- Lophoterges millierei* (Staudinger, 1870)  
18-VII-82; 19-VIII-82; 11-IX-82; 29-VI-86; 30-  
VIII-86; 10-VIII-89; 22-VIII-90. (JMM)
- Calophasia platyptera* (Esper, 1788)  
20-VIII-80; 3-V-81; 17-VIII-82; 25-V-85; 15-  
VI-85; 4-VII-88. (JMM). 27-VIII-81; 9-VI-85.  
(MCNA)
- Stilbia andalusiaca* Staudinger, 1892  
29-IX-88; 22-IX-91. (MCNA)
- Shargacucullia verbasci* (Linnaeus, 1758)  
16-VII-83;; 15-VII-89 20-VI-90. (JMM). 25-V-  
89. (MCNA)
- Shargacucullia lychnitis* Rambur, 1833  
29-VII-79; 29-VI-86; 3-VIII-89. (JMM).
- Cucullia tanacetii* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
28-VIII-79. (JMM)
- Cucullia santolinae* Rambur, 1834  
13-VI-86. (JMM)
- Cucullia campanulae* Freyer, 1831  
6-IX-80; 7-VI-85. (JMM)
- Cucullia umbratica* (Linnaeus, 1758)  
7-VIII-77. (JMM)
- Caradrina morpheus* (Hufnagel, 1766)  
2, 16-VII-83; 2-VIII-84; 16-VII-86. (JMM). 12-  
VII-88; 3-VIII-88; 15-XI-88; 26-VIII-89.  
(MCNA)
- Caradrina (Paradrina) selini* Boisduval, 1840  
13, 15-VIII-88. (MCNA)
- Platyperigea aspersa* (Rambur, 1834)  
14-IX-86; 5-VIII-87. (JMM)
- Spodoptera exigua* (Hübner, [1808])  
22-IX-78; 13-IX-80; 14-IX-86; 12-IX-87; 4-IX-  
88. (JMM)
- 6-VII-81; 14-V-83; 15-VIII-86; 3, 13, 20-VIII-  
88; 29-IX-88; 14, 30-X-88; 15-XI-88. (MCNA)
- Spodoptera ciliium* (Guenée, 1852)  
22-IX-91. (MCNA)
- Hoplodrina hesperica* Dufay & Boursin, 1960  
25-VII-85. (JMM). 30-X-88. (MCNA)
- Hoplodrina blanda* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
19-VII-80; 28-VI-81. (JMM). 15-VIII-87; 12-  
VII-88; 20-VIII-88. (MCNA)
- Hoplodrina ambigua* (Denis & Schiffermüller,  
1775)  
21-VI-84; 18-X-86; 5, 18-IX-87; 17, 21-VII-88;  
5, 15-VIII-88; 30-IX-88; 15-XI-88; 28-VIII-89;  
7-VIII-90; 22-IX-90. (MCNA)
- Hoplodrina octogenaria* (Goeze, 1781)  
12, 15-VII-87; 3-VIII-87; 3-VIII-88. (MCNA)
- Charanyca trigrammica* (Hufnagel, 1766)  
21-VI-80; 6-VI-81; 23-V-82; 22, 23-V-87; 7-VI-  
88; 26-V-89. (JMM). 22-IX-91. (MCNA)
- Oria musculosa* (Hübner, [1808])  
22-VIII-84; 11-VII-86; 27, 31-VII-88; 11, 15-  
VIII-88; 23-VI-89; 11-VII-89. (JMM).  
5-VIII-88; 26, 28-VIII-89; 13-VII-90; 11-IX-91.  
(MCNA)
- Luperina dumerilii* (Duponchel, 1827)  
30-IX-79; 4-X-80; 1, 26-IX-81; 10, 17-IX-83.  
(JMM). 24-IX-88; 14-X-88; 13-X-90. (MCNA)
- Luperina nickerlii* (Freyer, 1845)  
17-IX-83. (JMM) 24-IX-88. (MCNA)
- Luperina testacea* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
13-IX-80; 21, 27-VIII-81; 28-IX-85; 4, 14-IX-  
86. (JMM). 13-X-90. (MCNA)
- Eremobia ochroleuca* (Denis & Schiffermüller,  
1775)  
17-VII-82; 4-VII-83; 5-VIII-85. (JMM).  
15-VIII-87; 6-VII-88. (MCNA)
- Chortodes pygmina* (Haworth, 1809)  
26-IX-81; 14-IX-85; 4-X-86; 17-IX-88; 16, 22-  
IX-90. (JMM)
- Mesapamea secalis* (Linnaeus, 1758)  
17-VIII-81; 5-VIII-87. (JMM). 15-VIII-87; 20-  
VII-90. (MCNA)
- Mesoligia furuncula* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
24-VIII-80; 23-VII-81; 1, 3, -VIII-82; 14-VIII-  
84; 30-VII-89; 20-VIII-89. (JMM).  
26-VIII-89; 20-VII-90; 11-IX-91. (MCNA)
- Mesoligia literosa* (Haworth, 1809)  
15-VIII-87. (MCNA)
- Oligia versicolor* (Borkhausen, 1792)  
28-VIII-80, 15-VI-85; 14-VI-86. (JMM).  
13-VII-90; 15-VIII-90. (MCNA)

- Oligia strigilis* (Linnaeus, 1758)  
29-VI-85. (JMM)
- Apamea ophiogramma* (Esper, 1793)  
14-VIII-87. (JMM). 15-VIII-87. (MCNA)
- Apamea sordens* (Hufnagel, 1766)  
8-VI-79; 23, 30-V-81; 23-V-82; 2, 4-VI-83; 29-VI-86. (JMM). 26-VIII-89. (MCNA)
- Apamea anceps* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
15-VI-85; 21-VI-84. (JMM)
- Apamea arabs* (Oberthur, 1881)  
21-VI-80; 16-VII-82; 10-VI-83; 15-VI-85. (JMM). 11-VI-80. (MCNA)
- Apamea lithoxyloa* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
30-VI-90; 6-VIII-85. (JMM).
- Apamea monoglypha* (Hufnagel, 1766)  
24-VI-79; 19-VII-80; 27-VIII-80; 10-VII-85; 28-VI-87; 4-VI-88; 24-VI-89. (JMM).  
2-VII-81; 13-VII-87; 15-VIII-87; 15-VI-90; 20-VII-90; 15-VIII-90; 25-VII-91; 11-IX-91. (MCNA)
- Cosmia (Calymnia) trapezina* (Linnaeus, 1758)  
10-VII-87. (JMM). 14-X-88. (MCNA)
- Cosmia (Cosmia) diffinis* (Linnaeus, 1767)  
21, 24-VIII-80; 9-VIII-82; 13-VIII-86; 30-VII-87; 5, 13-VIII-87; 24-VII-89. (JMM).  
28-VIII-79; 18-VII-82; 4, 12-VIII-86; 15-VIII-87. (MCNA)
- Cosmia (Cosmia) affinis* (Linnaeus, 1767)  
2-IX-77; 8-IX-79; 21-VIII-80; 7-VIII-83; 24-VII-89; 3-VIII-89; 11-VIII-90; 14-VIII-91. (JMM).  
2-IX-81; 4, 11-VIII-82; 22-VIII-84; 15, 16-VIII-87; 11, 16-IX-90. (MCNA)
- Dicycla oo* (Linnaeus, 1758)  
18-VII-82; 30-VII-84; 7-VII-85. (JMM)
- Ipimorpha subtusa* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
29-VIII-80; 24-VIII-84. (JMM)
- Callopietria latreillei* (Duponchel, 1827)  
10, 11-VI-83; 7-VII-85; 15-VI-90. (JMM)
- Phloglophora meticulosa* (Linnaeus, 1758)  
9-IV-79; 23-IV-86; 29-IV-90; 17-V-86; 12-IX-80; 15-IX-77; 19-IX-80. (JMM)
- Talophila matura* (Hufnagel, 1766)  
25-VIII-76; 1, 29-IX-77; 15-X-77; 27-VIII-80; 1-IX-81; 6-IX-82; 14-IX-86; 10-IX-88. (JMM).  
2, 14-IX-85; 9-IX-86; 7-XI-89; 13-VII-90; 11-IX-91. (MCNA)
- Polyphaenis xanthochloris* Boisduval, 1840  
29-VIII-81; 2-IX-81; 28-VIII-82; 6-IX-82; 10-IX-83; 25, 31-VIII-84; 14-IX-86; 17-VIII-87; 30-VIII-89. (JMM)
- Polyphaenis sericata* (Esper, 1787)  
15-VIII-77; 16-IX-78; 24-VIII-80; 11-VII-81; 2, 18-VII-82; 2-IX-84; 16-VII-86; 22-VII-89; 23-VII-90. (JMM). 20-VIII-81; 15-VIII-87; 12-VII-88; 20-VII-90. (MCNA)
- Rusina ferruginea* (Esper, [1785])  
13-VI-81; 3-VII-81; 25-VII-82; 9, 16-VII-83; 10, 16, 22-VII-85; 25-VII-86. (JMM).  
13, 25-VII-87; 12-VII-88; 20-VII-90. (MCNA)
- Mormo maura* (Linnaeus, 1758)  
4-VIII-77; 26-VII-80; 4-VIII-82; 11-VIII-83; 7-IX-84; 16-VII-85. (JMM).  
15-VIII-87; 12-VII-91; 11-IX-91. (MCNA)
- Leucania putrescens* (Hübner, [1824])  
12-IX-87. (JMM)
- Sablia sicula* (Treitschke, 1825)  
7-VIII-83. (JMM)
- Aletia l-album* (Linnaeus, 1767)  
31-VII-83; 11-VIII-85; 26-V-89; 15-X-89; 8-VII-90. (JMM)
- Aletia pallens* (Linnaeus, 1758)  
13-VII-80; 15-VI-85; 14, 22-IX-86. (JMM).  
15-VIII-87; 5, 18-IX-87; 12-VII-88; 26-VIII-89; 13-X-90; 11-IX-91. (MCNA)
- Aletia impura* (Hübner, [1808])  
25-VII-79; 10-VI-83. (JMM)
- Aletia vitellina* (Hübner, [1808])  
12-IX-80; 23-V-81; 23-VIII-81; 13-V-83; 4-VI-83; 11-V-85; 12-IX-87. (JMM).  
30-V-81; 15-VIII-87; 15-XI-88; 22-IX-90; 11, 22-IX-91. (MCNA)
- Aletia albipuncta* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
8-VI-79; 13-VIII-79; 23-V-81; 28-V-82; 21-VIII-83; 9-VIII-87; 20-V-88; 25-VII-89; 8-X-89. (JMM). 15-XI-85; 5-IX-87; 26-VIII-89; 16, 22-IX-90; 25-VII-91. (MCNA)
- Aletia ferrago* (Fabricius, 1787)  
4-VIII-79; 24-VIII-80; 17-VIII-81; 4, 30-VIII-86; 23-IX-88; 23-X-88; 3-VIII-89. (JMM).  
15-VIII-87. (MCNA)
- Aletia conigera* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
4-VIII-77; 29-VII-79; 13-VIII-79; 19-VII-80. (JMM). 4, 27-VIII-85. (MCNA)
- Mythimna straminea* (Treitschke, 1825)  
13-VII-90. (MCNA)
- Mythimna (Pseudaletia) unipuncta* (Haworth, 1809)  
26-VIII-89; 7-XI-89; 13-VII-90; 15-VIII-90; 22-IX-90. (MCNA)
- Orthosia gothica* (Linnaeus, 1758)  
4-IV-81; 19-III-83; 16-IV-83; 20-IV-85; 18-V-85; 1-V-86; 7-IV-89; 18-III-90; 29-IV-90. (JMM). 11-V-91. (MCNA)

- Orthosia incerta* (Hufnagel, 1766)  
7-III-82; 4-IV-81; 16-IV-83; 14-IV-84; 20-IV-85; 18-V-85; 1-V-86; 18-III-90. (JMM).  
11-V-91. (MCNA)
- Orthosia gracilis* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
1-V-79; 4-IV-81; 24-IV-82; 6-V-84; 20-IV-85; 2-V-86; 15-IV-88. (JMM). 2-V-92. (MCNA)
- Orthosia miniosa* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
1-V-79; 16-IV-83; 14-IV-84; 20-IV-85; 1-V-86; 15-IV-88; 30-IV-89. (JMM)
- Orthosia cruda* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
16-IV-83; 1, 17-V-86. (JMM)
- Egira conspiciilaris* (Linnaeus, 1758)  
2-VI-79; 3, 11-V-80; 24-IV-82; 20-IV-85; 18-V-85; 23-V-87; 30-IV-87; 13-V-90; 24-V-91. (JMM). 2-V-92. (MCNA)
- Tholera decimatis* (Poda, 1761)  
22-IX-77; 19-IX-80; 19, 26-IX-81; 14, 28-IX-85. (JMM). 29-IX-88; 13-X-90; 11-IX-91. (MCNA)
- Hadena consparcatoides* (Schawerda, 1928)  
14-VIII-82; 7-VIII-86; 4-VI-88; 15-VIII-88; 26-VIII-89; 31-VII-90; 22-VIII-90. (JMM).  
24-VII-87. (MCNA)
- Hadena filigrana* (Esper, 1788)  
27-V-79. (JMM)
- Hadena (Hadena) andalusica* (Staudinger, 1859)  
9-VII-83. (MCNA)
- Hadena (Hadena) confusa* (Hufnagel, 1766)  
15-VIII-88. (MCNA)
- Hadena bicruris* (Hufnagel, 1766)  
17-VIII-81; 17-VI-84; 7-VI-85; 10-VII-85; 14-VIII-87; 31-VII-88; 15-VIII-88. (JMM)
- Hadena albimacula* (Borkhausen, 1792)  
15-VI-90; 4-VIII-81. (JMM)
- Hadena compta* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
29-VII-78; 16-VII-85; 14-VIII-87; 15-VIII-88; 8-VII-89; 1-VIII-89; 8, 26-VII-90. (JMM).  
19-VII-80; 15-VIII-84; 12-VII-91; 22-IX-91. (MCNA)
- Hadena luteago* (Staudinger, 1859)  
15-VII-79; 3-VI-88; 11-VII-88; 8-VIII-88; 9-VI-89. (JMM)
- Hadena perplexa* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
4-VI-83. (JMM)
- Hadena rivularis* (Fabricius, 1775)  
11-IX-82; 31-VII-83; 15-VIII-85; 8, 25-VII-89; 18-VIII-89; 26-VII-90. (JMM)
- Aetheria dysodea* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
23-VII-79; 16-VII-88. (JMM). 13-VII-90; 7-VIII-90; 11-IX-91. (MCNA)
- Aetheria bicolorata* (Rambur, 1832)  
16-VI-79; 3-VIII-82; 2-VII-83; 15-VIII-85; 29-VI-86. (JMM). 29-VII-8; 11-IX-91. (MCNA)
- Mamestra brassicae* (Linnaeus, 1758)  
21-VIII-83; 10-IX-83; 6-VII-86; 13, 30-VIII-86; 29-VI-88; 1-VIII-89. (JMM).  
26-VIII-89; 11-IX-91. (MCNA)
- Melanchnra persicariae* (Linnaeus, 1761)  
14-VIII-79; 31-VII-81; 28-VII-89; 31-VII-90. (JMM)
- Lacanobia oleracea* (Linnaeus, 1758)  
6-IX-82; 14-VI-83; 16-VII-85; 14-VI-86; 23-V-87; 16-IX-88; 7-VII-90. (JMM).  
26-VIII-89; 20-VII-90; 15-VIII-90; 11-IX-91. (MCNA)
- Lacanobia w-latinum* (Hufnagel, 1766)  
24-VI-78; 27-V-79; 24-VI-79; 6-VI-80; 13-VII-80; 4, 10-VI-83; 15-VI-85. (JMM).  
26-VIII-89; 15-VIII-90; 25-VII-91; 11-IX-91. (MCNA)
- Heliophobus reticulata* (Goeze, 1781)  
21-VI-80; 7-VI-85; 14, 29-VI-86; 3, 16-VI-88; 16-VI-89; 15-VI-90. (JMM).  
21-VI-84; 25-VII-90; 15-VIII-90. (MCNA)
- Conisania renati* (Oberthur, 1890)  
4, 11-VI-83. (JMM). 11-VI-83; 25-V-87. (MCNA)
- Pachetra sagittigera* (Hufnagel, 1766)  
23-V-81; 3, 11-VI-83; 6-V-84; 3-VI-84; 10-VI-86; 10, 30-IV-87; 22, 23-V-87; 20-V-88. (JMM).  
20-V-81. (MCNA)
- Polia nebulosa* (Hufnagel, 1766)  
9-VII-83. (JMM)
- Hada plebeja* (Linnaeus, 1761)  
14-VI-86; 17-VI-84. (JMM)
- Discestra trifolii* (Hufnagel, 1766)  
13-V-83; 13-VIII-83; 24-VIII-84; 30-VIII-86; 30-VII-89. (JMM).  
15-VIII-87; 26-VIII-89; 20-VII-90. (MCNA)
- Discestra pugnax* (Hübner, [1824])  
1-VIII-81; 13-VIII-83; 15-VIII-85. (JMM)
- Anarta myrtilli* (Linnaeus, 1761)  
19-VIII-82; 19-VIII-83; 22-VII-85; 14-VIII-87; 5-VIII-88; 18-VIII-89; 30-VII-90; 28-VIII-91. (JMM).

- 31-VII-83. (MCNA)  
*Cerastis rubricosa* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
 1-V-79; 4-IV-81; 6-V-84; 20-IV-85; 23-IV-87; 7,  
 30-IV-89; 10-III-91; 13-IV-91. (JMM)  
*Anaplectoides prasina* (Denis & Schiffermüller,  
 1775)  
 22-VII-90. (JMM)  
*Xestia (Xestia) agathina* (Duponchel, 1827)  
 10, 17-IX-83. (JMM)  
*Xestia (Xestia) xanthographa* (Denis & Schiffermüller,  
 1775)  
 9-IX-79; 6-IX-80; 22-VIII-81; 1-IX-81; 7-VIII-  
 83; 31-VIII-84; 12-IX-80. (JMM).  
 14-X-88; 7-XI-89. (MCNA)  
*Xestia (Xestia) castanea* (Esper, 1798)  
 4-X-86. (JMM)  
*Xestia (Xestia) baja* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
 2-IX-79; 18-VII-82; 17-VIII-82; 31-VII-83; 10-  
 VIII-85. (JMM). 15-VIII-87. (MCNA)  
*Xestia (Megasema) triangulum* (Hufnagel, 1766)  
 3-VII-82; 9-IX-83; 16-VII-85; 20-VIII-85; 6-  
 VIII-86. (JMM)  
*Xestia (Megasema) c-nigrum* (Linnaeus, 1758)  
 3-IX-77; 1-IX-80; 23-V-81; 6-VI-81; 3-VI-83;  
 1-VI-90. (JMM)  
*Diarsia rubi* (Vieweg, 1790)  
 2-IX-79. (JMM)  
*Diarsia guadarramensis* (Boursin, 1928)  
 28-VIII-8; 7, 11-VIII-821. (JMM)  
*Peridroma saucia* (Hübner,[1808])  
 9-IX-79; 1-V-80; 18-IX-80; 23-V-81; 17-VIII-  
 86; 12, 23-VIII-87. (JMM).  
 5-VIII-88; 26-VIII-89; 20-VII-90; 15-VIII-90.  
 (MCNA)  
*Lycophotia porphyrea* (Denis & Schiffermüller,  
 1775)  
 9-VIII-80; 7-VIII-82; 31-VII-84; 2-IX-84; 9-  
 VIII-85; 1-VIII-86; 15-VII-89 15-VIII-89.  
 (JMM). 15-VIII-87; 11-IX-91. (MCNA)  
*Lycophotia erythrina* (Herrich-Schäffer, 1845)  
 5-VII-81; 3-VII-82; 9-VII-83; 11-VIII-83.  
 (JMM). 15-VIII-87; 15-VIII-88; 13-VII-90.  
 (MCNA)  
*Lycophotia molothina* (Esper, 1786)  
 16-VII-83; 7-VII-84; 1-IX-85; 14, 29-VI-86;  
 25-VI-88. (JMM)  
*Spaelotis ravida* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
 1-IX-78. (JMM)  
*Epilecta linogrisea* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
 11-VIII-82; 30-VII-87; 5-VIII-87; 5-IX-87; 6-  
 IX-91. (JMM)  
 19-VIII-82; 14-IX-86; 15-VIII-87; 26-VIII-89;  
 07-VIII-90; 13-X-90. (MCNA)  
*Noctua interjecta* Hübner,[1803]  
 7-VIII-82; 4, 17-VIII-84; 14-IX-86; 24-VII-89;  
 7-VIII-89. (JMM).  
 15-VIII-87; 15-VIII-88; 28-VIII-89. (MCNA)  
*Noctua (Euschesis) janthe* (Borkhausen, 1792)  
 11, 22-IX-91. (MCNA)  
*Noctua janthina* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
 2-IX-76; 29-VIII-77; 12, 16-VIII-79; 26-VIII-  
 79; 16, 21-VIII-80. (JMM).  
 29-VII-88. (MCNA)  
*Noctua comes* Hübner.[1813]  
 9-VII-83; 2-VIII-83; 17-IX-83. (JMM). 13-X-  
 90. (MCNA)  
*Noctua orbona* (Hufnagel, 1766)  
 30-VII-87. (JMM)  
*Noctua pronuba* (Linnaeus, 1758)  
 19-VI-77; 2-X-78; 2-IX-79; 9-VIII-80; 3-V-81;  
 6-VI-81; 23-VII-81; 17-VIII-81; 17-VIII-82.  
 (JMM). 6-VI-81; 2-IX-81; 15-VIII-90; 12-VII-  
 91. (MCNA)  
*Noctua (Paranoctua) interposita* (Hübner, 1790)  
 13-X-90. (MCNA)  
*Noctua fimbriata* (Schreber, 1759)  
 7-VIII-79; 6-IX-80; 6-IX-81; 17-VII-82; 19-  
 VIII-82; 12, 15-IX-87. (JMM)  
*Chersotis fimbriola* (Esper, [1803])  
 4-VIII-85; 15-VIII-88; 28-VII-89; 12-VIII-89.  
 (JMM). 15-VIII-87. (MCNA)  
*Chersotis multangula* (Hübner,[1803])  
 7-VIII-83; 4-VIII-86. (JMM). 15-VIII-87.  
 (MCNA)  
*Rhyacia (Rhyacia) lucipeta* (Denis & Schiffermüller,  
 1775)  
 11-IX-81. (JMM)  
*Rhyacia (Rhyacia) simulans* (Hufnagel, 1766)  
 15-VIII-87. (MCNA)  
*Eugnorisma glareosa* (Esper, 1788)  
 4-X-80; 14, 28-IX-85; 4-X-86; 30-X-88.  
 (JMM). 19-IX-87; 30-IX-88; 14-X-88; 13-X-90.  
 (MCNA)  
*Eugnorisma arenoflavida* (Schawerda, 1934)  
 19-IX-81; 11-IX-82; 31-VIII-84; 7-IX-84; 1-IX-  
 85; 20-IX-86; 12-IX-87; 11-IX-88. (JMM).  
 5-IX-87; 28-VIII-89. (MCNA)  
*Ochropleura leucogaster* (Freyer,1831)  
 23-V-81; 4-VIII-82; 14-IX-88; 7-IV-89. (JMM).  
 13-VIII-88. (MCNA)

- Ochropleura plecta* (Linnaeus, 1761)  
15-VIII-82; 17-VI-84; 13-VIII-84; 11-VI-86;  
23-VIII-87; 12-IX-87. (JMM).  
26-VIII-89; 20-VII-90; 22-IX-90; 25-VII-91.  
(MCNA)
- Cladocerotis optabilis* (Boisduval, [1837])  
13-X-79; 19-IX-81; 14-IX-86; 8-X-89; 22, 26-  
IX-90. (JMM). 17-IX-83. (MCNA)
- Actinotia hyperici* (Denis & Schiffermüller, 1975)  
23-IV-82; 30-IV-89; 13-V-83; 25-V-85; 23-VI-  
91; 22, 30-VII-89; 22-VII-90; 10-VIII-85; 17-  
VIII-82; 22-VIII-84. (JMM). 15-VIII-87; 15-  
VI-90; 7, 15-VIII-90; 11-IX-91. (MCNA)
- Agrotis obesa* (Boisduval, 1829)  
28-VIII-82; 30-VIII-89. (JMM)
- Agrotis crassa* (Hübner, [1803])  
4, 15, 27-VIII-85. (JMM). 15-VIII-87; 15-VIII-  
88; 26-VIII-89; 16-IX-90; 11-IX-91. (MCNA)
- Agrotis puta* (Hübner, [1803])  
14-IX-85; 30-VIII-86; 7-IV-89; 22-IX-90.  
(JMM)
- Agrotis ipsilon* (Hufnagel, 1766)  
4-VII-81; 15-VI-85; 31-VII-88. (JMM). 19-IX-  
87; 15-XI-88. (MCNA)
- Agrotis simplonia* (Geyer in Hübner, [1832])  
14-X-88. (MCNA)
- Agrotis trux* (Hübner, [1824])  
11-IX-82; 7-IX-84; 28-VII-85. (JMM). 13-VII-  
90; 11-IX-91; 22-IX-91. (MCNA)
- Agrotis exclamationis* (Linnaeus, 1758)  
11-V-80; 28-VI-81; 4-VII-81; 15, 29-VIII-82; 4-  
VI-83; 18-VII-88. (JMM).  
5-IX-87; 26-VIII-89; 13-VII-90. (MCNA)
- Agrotis segetum* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
24-VII-81; 31-VII-83; 3-IX-83; 8-X-83; 31-VII-  
87. (JMM)
- Agrotis turatii* Standfuss, 1888  
23-V-81; 13-V-83; 25-V-85. (JMM)
- Agrotis cinerea* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
23-V-84; 25-V-85. (JMM)
- Euxoa (Euxoa) temera* (Hübner, [1808])  
1-IX-85; 31-VII-87; 12-VIII-87. (JMM). 15-  
VIII-88. (MCNA)
- Euxoa (Euxoa) obelisca* (Denis & Schiffermüller,  
1775)  
19-VIII-82; 25-VIII-84. (JMM)
- Euxoa (Euxoa) aquilina* (Denis & Schiffermüller,  
1775)  
15-VIII-87; 26-VIII-89. (MCNA)
- Euxoa (Euxoa) hastifera* (Donzel, 1847)  
5-IX-87. (MCNA)

## HELIOTHINAE

- Heliothis peltigera* (Denis & Schiffermüller, 1775)  
19-IX-80; 6-VI-81; 6-VIII-82; 16-VII-85.  
(JMM). 28-IV-90; 13-VII-90. (MCNA)
- Heliothis viriplaca* (Hufnagel, 1766)  
17-VIII-82; 31-V-86; 5-VIII-86; 1-VIII-89.  
(JMM). 15-VIII-87; 15, 20-VIII-88; 26-VIII-89;  
20-VII-90; 11-IX-91. (MCNA)
- Helicoverpa armigera* (Hübner, [1808])  
10-IX-83; 13-VIII-87; 3-X-88. (JMM). 29-VII-  
88. (MCNA)
- Heliothis nubigera* Herrich-Schäffer, 1851  
15-VIII-87. (MCNA)

## CONCLUSIONES

El número de especies encontradas asciende a 619, correspondientes a 22 familias.

Los ejemplares, base de este trabajo, se encuentran en la colección del autor (JMM), con la excepción de 1.195 que están en el Museo de Ciencias Naturales de Álava (MCNA).

## AGRADECIMIENTOS:

A Ibon de Olano y Museo de Ciencias Naturales de Álava, por su apoyo en clasificación y consultas.

A José Luis Yela, por sus extensas y concienzudas respuestas a cualquier petición de información.

Por último y sobre todo, *in memoriam*, al Dr. Miguel Rafael Gómez Bustillo, sin cuyo ánimo, optimismo contagioso, y apoyo inicial, estos años hubieran estado muy probablemente dedicados a otra cosa.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- LERAUT, P. (1997): *Lisle systématique et synonymique des Lepidopteres de France, Belgique et Corse (deuxième édition)*: Suplemento a *Alexanor*. Paris.



## ABNORMAL COLORATION OF BADGERS (*MELES MELES*) IN A CLAN FROM BISCAY (BASQUE COUNTRY)

JABI ZABALA<sup>1</sup>, IÑIGO ZUBEROGOITIA<sup>1+</sup>, INAZIO GARIN<sup>1</sup> & JOSE RAMÓN AIHARTZA<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Zoologia eta Animalia Zelulen Dinamika Saila, Euskal Herriko Unibertsitatea, 644 p.k. E-48080, Bilbo, Bizkaia. +Icarus. C/ Pintor Sorolla 6. 1º. 26007 Logroño.*

### Abstract

ZABALA, J., ZUBEROGOITIA, I., GARIN, I. & AIHARTZA, J. R. (2001). Abnormal coloration of badgers *Meles meles* in a clan from Biscay. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. 16: 203-204.

We report abnormal coloration of badgers in a clan from Biscay. We cite similar phenomena observed in other European areas and, in addition, we discuss the reasons for the permanence of such abnormal patterns in some populations.

Key words: Badger, *Meles meles*, Abnormal coloration.

### Resumen

ZABALA, J., ZUBEROGOITIA, I., GARIN, I. & AIHARTZA, J. R. (2001). Coloración anormal del tejón *Meles meles* en un clan de Vizcaya. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. 16: 203-204.

Informamos de un caso de coloración anormal en tejones en Vizcaya. Citamos fenómenos similares observados en otras zonas europeas y comentamos las posibles causas que permitan la permanencia de estos patrones de coloración en ciertas poblaciones.

Palabras clave: Tejón, *Meles meles*, Coloración anormal.

### Laburpena

ZABALA, J., ZUBEROGOITIA, I., GARIN, I. & AIHARTZA, J. R. (2001). Azkonarren *Meles meles* ez-ohiko kolorazioa Bizkaian. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. 16: 203-204.

Bizkaian behatutako azkonarren ez-ohiko kolorazioa aipatzen dugu. Europako beste gune batzuetan behatutako antzeko fenomenoak aipatzen ditugu, eta berauen permanentzia ahalbidetzen dituzten zergatiak eztabaidatu.

Gako hitzak: Azkonarra, *Meles meles*, Ez-ohiko kolorazioa.

Badgers are widespread in Europe, occurring in all states (Griffiths & Thomas 1993). Even the species has been deeply studied in some countries, there is little information available for the Iberian Peninsula, where neither population status nor trends are known (Griffiths & Thomas 1993). Two subspecies occur in the Iberian Peninsula: *Meles meles meles* Linnaeus, 1758 present in the most part of Europe, and *Meles meles marianensis* Graells, 1897 endemic for the South of the Iberian Peninsula (Neal & Cheeseman 1996, García-Perea & Gisbert 1997). The last one tends to be smaller and of a lighter colour on the back and flanks, while the *M. m. meles* subspecies is of a darker greyish tone. This greyish colour is the result of the superposition of long black guard hairs to a light underfur containing no melanin (Neal & Cheeseman 1996). Anyway some variations in hair colour have been described ranging from pure al-

binos to almost black animals (Neal & Cheeseman 1996).

During a study on the ecology of carnivores at the Urdaibai Biosphere Reserve (UBR) (Biscay, Basque Country) three badgers were trapped and radio-tracked. The body of two of them was of a light yellowish colour, the facial stripes being normal (Figures 1), while the other showed the normal coloration pattern of the *M. m. meles* subspecies (Figure 2). We observed that the yellowish colour was due to the scarcity of black guard hairs. Such a coloration pattern was consistent throughout time during a year round monitoring period, so it was not a consequence of moult. In the studied badger group at least three out of six known different badgers showed the same abnormal coloration. No other badger with this coloration pattern has been reported in Biscay, while badger observations

and carcasses found in the area (n=20) correspond to the normal coloration pattern of the *M. m. meles* subspecies.

Badgers show a high degree of philopatry, especially in high-density areas, and reproduction is usually restricted to a single pair of individuals in each clan (Kruuk 1989, Da Silva *et al.* 1994). Therefore, it has been suggested that there must be some degree of inbreeding (Neal & Cheeseman 1996), even if there is some clue that badgers avoid it by extraterritorial mating (Da Silva *et al.* 1994). In the other hand, group living may involve a cost for females by means of the reduction of their breeding probability (Da Silva *et al.* 1994). Aggressive reproductive suppression of several female badgers by a single female has been observed in a captive group, and in Scottish wild populations usually only one sow in each group produced a litter, probably the dominant one (Kruuk 1989). This agrees with the results that Rogers *et al.* (1997) obtained in a high-density area, where a substantial part of the female population did not breed. Thus, after this breeding pattern, non-deleterious abnormal physical characteristics of dominant individuals, mainly female, would tend to remain and spread in the group. In our opinion, this could be the reason for the persistence of the coloration pattern observed in some badgers of the group from the UBR. Some other variations in the coloration pattern have been described in seven badgers from Aberdeenshire, Great Britain (Neal & Cheeseman 1996). With rather limited dispersal range and somewhat restricted mating possibilities, records of albinism in badgers are likely to be higher in some populations (Neal & Cheeseman 1996). They also give some data on the consistence through time of sights of albinos in some setts that bear out this hypothesis, which could have important effects on small badger populations or in isolated ones.



Figure 1. Badger from the study area showing abnormal coloration pattern. Note the scarcity of guard hairs and their light colour of the animal.

## ACKNOWLEDGEMENTS

The present study was founded by the departments of Research and Environment of the Basque Government through the project PU-1998-8. We wish to thank I. Gonzalo, L. Campos, A. Aldezabal and J. Torres for field assistance and the Regional Council of Biscay for providing needed authorisations for animal live-trapping, handling and tagging.

## REFERENCES

- DA SILVA, J., MACDONALD, D.W. & EVANS, P.G.H. (1994). Net costs of group living in a solitary forager, the Eurasian badger (*Meles meles*). *Behavioural Ecology* 5: 151-158.
- GARCÍA-PEREA, R. & GISBERT, J. (1997). Lista patrón de los mamíferos de la Península Ibérica, Islas Baleares y Canarias. *Galemys* 9: 1-38.
- GRIFFITHS, H.I. & THOMAS, D.H. (1993). The status of the badger *Meles meles* (L. 1758) (Carnivora, Mustelidae) in Europe. *Mammal rev.* 23: 17-58.
- KRUUK, H. (1989). *The social badger, ecology and behaviour of a group living carnivore.*: 155pp. Oxford University Press. Oxford.
- NEAL, E. & CHEESEMAN, C. (1996). *Badgers.*: 271pp. Poyser. London.
- ROGERS, L.M., CHEESEMAN, C.L. & MALLISON, P.J. (1997). The demography of a high-density badger (*Meles meles*) population in the west of England. *J. Zool., Lond.* 242: 705-728.



Figure 2. Badger from the study area showing normal coloration, guard hairs being abundant and black.

## EL GATO MONTÉS EN EL PARQUE NATURAL DE URKIOLA. ¿PODEMOS CONSIDERAR EXTINGUIDA LA ESPECIE?

ÍÑIGO ZUBEROGOITIA<sup>1</sup>, MIGUEL ANGEL CAMPOS<sup>2</sup>, JUÁN JOSÉ TORRES<sup>1</sup>,  
ALEJANDRO ONRUBIA<sup>2</sup>, LUISA FERNANDA CAMPOS<sup>1</sup>  
& MARIO SAENZ DE BURUAGA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Estudios Medioambientales Icarus, s.l. C/ Pintor Sorolla 6, 1º, ofic. 1. 26001 Logroño.

E-mail: inigo.zubergoitia@wanadoo.es

<sup>2</sup> Consultora de Recursos Naturales, s.l. C/ Castillo de Quejana, 9. Oficinas 2 y 3. 01007 Vitoria-Gasteiz.

### RESUMEN

ZUBEROGOITIA, I.; CAMPOS, M.A.; TORRES, J.J.; ONRUBIA, A.; CAMPOS, L.F. & SAENZ DE BURUAGA, M. (2001). El gato montés en el Parque Natural de Urkiola. ¿podemos considerar extinguida la especie? *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. 16: 205-210.

Entre noviembre de 1997 y junio de 1998 se realizó un estudio de la situación de los gatos en el Parque Natural de Urkiola. Se contabilizó un total de 29 Gatos Domésticos (*Felis catus*) mediante foqueos, se encontró rastros de gatos en el 42% de las cuadrículas de 1 km<sup>2</sup> del Parque y se capturaron 14 ejemplares. Dos de los animales capturados eran híbridos y otro tenía el patrón fenotípico del Gato Montés (*Felis silvestris*). A este último se le colocó un radio-emisor para seguir sus movimientos.

Se confirmó la relación entre los Gatos Domésticos y la densidad de casas, aunque también se constató la presencia de la especie en zonas remotas. El Gato Montés monitorizado mostró un comportamiento similar al establecido para otros países europeos, con un área de campeo de 2,77 km<sup>2</sup> y una clara preferencia por los hayedos y prados. Por otra parte, este gato fue observado con seis gatas domésticas diferentes.

Palabras clave: *Felis silvestris*, *Felis catus*, Gato Doméstico, Gato Montés, Hibridación, Radio-Tracking, Selección de hábitat.

### ABSTRACT

ZUBEROGOITIA, I.; CAMPOS, M.A.; TORRES, J.J.; ONRUBIA, A.; CAMPOS, L.F. & SAENZ DE BURUAGA, M. (2001). Wild cats in the Urkiola Natural Park. Can we consider this species extinct? *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. 16: 205-210.

We realised a study of cat situation in Urkiola Natural Park between November 1997 and June 1998. We controlled 29 different feral cats (*Felis catus*) during nocturnal samples. Likewise, we located cat signs in 21 squares (1 km<sup>2</sup>), 42% of the park area. And we trapped fourteen cats, two of them were hybrids and only one cat was considered wildcat (*Felis silvestris*). This last animal was monitored with a radio-tracking collar.

We probed the relationship between Feral Cats and the human settlement density. However, Domestic Cats were also located in remote areas. The Wildcat shown a similar behaviour than the other European cats: The home range of the wildcat monitored was 2,77 km<sup>2</sup> and beech woods and grasslands were significantly more exploited than the rest of habitats. On the other hand, this cat was observed with six different females of Domestic Cats.

Key words: *Felis silvestris*, *Felis catus*, Feral Cat, Wildcat, Hybridisation, Radio-tracking, Habitat selection.

### LABURPENA

ZUBEROGOITIA, I.; CAMPOS, M.A.; TORRES, J.J.; ONRUBIA, A.; CAMPOS, L.F. & SAENZ DE BURUAGA, M. (2001). Basakatua Urkiolako Parke Naturalean. Espezie hau desagertutzat jo genezake? *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. 16: 205-210.

1997ko azarotik 1998ko ekainera bitartean, Urkiolako Parke Naturalean katuen egoerari buruzko azterlan bat burutu zen. Guztira 29 etxe-katu (*Felis catus*) zenbatu ziren fokeo bidez; Parkeko km<sup>2</sup> bateko laukietarik ehuneko 42tan katuen aztarnak aurkitu ziren, eta 14 animalia harrapatu ziren. Harrapatutako animalietako bi hibridoak ziren, eta beste batek basakatuaren (*Felis sylvestris*) eredu fenotipikoa zuen. Azken honi irratigogailu bat ipini zitzaion beren mugimenduak jarraitzeko.

Etxe-katuen eta etxe dentsitatearen arteko lotura baieztatu zen, baina espezie hori urrutiko aldeetan ere bazegoela egiaztatu zen. Monitorizatutako basakatuak Europako beste herrialde batzuetan aztertutakoaren antzerako jokabidea agertu zuen: 2,77 km<sup>2</sup>ko eremu batean mugitu zen, eta argi eta garbi pagadi eta belardiak zituen gogokoena. Beste alde batetik katu hori sei etxe-katemerekin ikusi zen.

Gako hitzak: *Felis silvestris*, *Felis catus*, etxe-katua, basakatua, hibridazioa, radio-tracking, habitataren aukeraketa.

## INTRODUCCION

Hasta hace pocos años, los científicos consideraban que la pérdida de hábitat y la presión cinegética eran las principales causas de amenaza para el Gato Montés (*Felis silvestris*) en el centro y oeste del continente europeo (ver Eiberle, 1980). No obstante, la amenaza de la hibridación con el Gato Doméstico (*Felis catus*) superó a las anteriores en la década de los ochenta, apareciendo autores que analizaban las implicaciones globales del problema (French et al., 1988), mientras que otros no parecían darle importancia alguna. A comienzos de los noventa Hubbard et al. (1991) demostraron la existencia de hibridación mediante análisis genéticos, proponiendo medidas de conservación adecuadas para atajar el problema.

En la actualidad, la mayoría de la comunidad científica ya ha aceptado el problema de la hibridación como uno de los más importantes en lo que a la conservación de la especie se refiere, aunque nadie conoce en que medida puede afectar a la población de Gatos Montes. El libro rojo de especies amenazadas del País Vasco (Alvarez et al., 1998) consideraba a la hibridación como el principal problema para la supervivencia de la especie, a pesar de no existir investigaciones que lo demuestren. Por lo tanto, uno de los objetivos del presente trabajo era el de intentar conocer en qué medida afecta la hibridación a los Gatos Montes en el Parque Natural de Urkiola.

## MÉTODOS

### Area de Estudio

El Parque Natural de Urkiola (PNU), declarado como tal el 29 de diciembre de 1989, se encuentra enclavado en la divisoria de aguas del País Vasco (Loidi, 1987), entre el extremo sudoriental de Bizkaia y una pequeña porción del nordeste de Araba. La extensión del PNU es de 5.958,3 ha de abrupta orografía, encontrándose las cotas de altitud comprendidas entre los 1.330 m. (cumbre del Anboto) y los 240 m. (paraje de Zalloventa). Las altitudes medias oscilan entre los 600-700 m en el sector meridional y de 300-400 m en el septentrional. Los cursos de agua son de escasa entidad.

Al encontrarse en la divisoria de aguas, la climatología reinante es la correspondiente a una zona de transición paulatina del clima atlántico al mediterráneo. Debido a la influencia oceánica, las tempera-

turas son suaves durante la mayor parte del año, siendo la temperatura media anual de 11°C. La precipitación media anual es de 1.500 mm, registrándose el máximo durante el mes de Enero.

La mayor parte del PNU está formado por materiales calizos; solamente los fondos de los valles y colinas del sur difieren por sus contenidos en areniscas y arcillas. Esta formación litológica determina el contenido fitosociológico, de forma que en las cumbres y laderas de macizos calizos predominan los hayedos (*Fagus sylvatica*), en las paredes orientadas al mediodía se localizan los encinares cantábricos (*Quercus ilex rotundifolia*), y en los valles y montañas se intercalan notables extensiones de hayedos junto con explotaciones forestales de coníferas (*Pinus spp.*, *Chamaecyparis lawsoniana* y *Larix kaempferi*). Entre medio existe un mosaico de pastizales y roquedos.

### Foqueos, búsqueda de rastros y trampeos

Para el estudio del gato en el PNU se utilizaron tres métodos: los foqueos nocturnos desde vehículo, la búsqueda de rastros y el trampeo de animales vivos.

Los foqueos se efectuaron con un foco de largo alcance conectado al vehículo. Se recorrieron diez rutas diferentes (pistas forestales y carreteras vecinales) en 13 ocasiones repartidas regularmente entre noviembre de 1997 y junio de 1998. En total se cubrieron 264,8 km. Los foqueos comenzaban al anochecer y se prolongaban hasta la 1 ó las 2 de la mañana en invierno, y hasta las 3 ó 4 de la mañana en primavera.

La búsqueda de rastros se efectuó entre noviembre de 1997 y marzo de 1998, cubriéndose un total de 162,72 km homogéneamente repartidos por el Parque. Los rastros se buscaron principalmente por caminos, sendas y pistas, aunque también se efectuaron transectos por bosques y zonas rocosas.

Por último, entre el 18 de noviembre de 1997 y el 25 de marzo de 1998 se colocaron 1.778 trampas de vivo/noche a lo largo de todo el Parque. El promedio de trampas/zona fue de 20, permaneciendo siete días en cada zona.

### Selección de hábitat

Para el análisis de selección de hábitat se consideraron cuadrículas de 1 km<sup>2</sup>. como unidad base. La presencia y la no localización de Gato Doméstico se utilizó como variable dependiente, mientras que el resto de los datos referentes al hábitat se utilizaron como variables independientes:

- Superficie ocupada por hayedos.
- Superficie ocupada por robledales.
- Superficie ocupada por encinares.
- Superficie ocupada por sotos.
- Superficie ocupada por plantaciones de coníferas.
- Superficie ocupada por prados.
- Superficie ocupada por brezales.
- Superficie ocupada por espinares.
- Índice de mosaicismo: número de tipos de hábitat multiplicado por el número de diferentes parches de cada hábitat.
- Índice de relieve. Número de curvas de nivel de 25 metros que cortan el perímetro de la cuadrícula.
- Número de asentamientos humanos.

Para la obtención de estos datos se utilizaron los mapas de vegetación de la Comunidad Autónoma Vasca.

No se incluyó en el análisis al Gato Montes por la escasez de la muestra.

A estos datos se les aplicó un Análisis de Regresión Logística por pasos para obtener un modelo de selección de hábitat (ver Ferrán, 1996; Morrison et al., 1998).

### Radio-tracking

El 18 de enero se atrapó un Gato Montés al que se le colocó un collar emisor. Este animal fue localizado en 62 ocasiones hasta el 21 de mayo, momento en el que se perdió definitivamente la señal.

La localización del animal se efectuaba por medio de triangulaciones y por el método del "homing". Se efectuaron localizaciones discontinuas con intervalos de tiempo de al menos un día para evitar problemas de autocorrelación en el análisis de selección de hábitat (ver Harris et al., 1990).

Para determinar el tamaño del área de campeo y el dominio vital se utilizó el cálculo del mínimo polígono convexo al 95% y 70% respectivamente

(Mohr, 1947; Murphy & Dowding, 1995; Lodé, 1996; Broseth et al, 1997). Para el análisis de los datos se utilizó el programa estadístico RANGES V.

La utilización del hábitat fue comparada con la disponibilidad utilizando un análisis composicional que revelase cualquier tipo de selección de hábitat. Se utilizaron mapas de vegetación (Mapas de Vegetación de la Comunidad Autónoma Vasca) para obtener el tamaño de cada mancha de vegetación en el territorio del gato. Se aplicó el test de la  $X^2$  para analizar la utilización del hábitat a partir de los tipos de hábitat disponibles, y se incorporó el estadístico de máxima verosimilitud de  $X^2$  (G) para compararlo con el habitual estadístico  $X^2$  de Pearson (White & Garrot, 1990).

## RESULTADOS

### Distribución y Situación poblacional del Gato Montés y el Gato Doméstico

Durante los foqueos se localizaron 29 Gatos Domésticos diferentes, y se encontraron rastros de gatos en 21 de las cuadrículas de 1 km<sup>2</sup>, el 42% del Parque. Además, se atraparon 14 gatos, con una frecuencia de trampeo de 0,79 gatos/100 trampas noche. Once de los ejemplares capturados eran Gatos Domésticos de diversos colores. Otros dos presentaban la coloración típica del Montés, aunque ambos tenían partes blancas. Después de analizar los esqueletos de estos dos ejemplares se comprobó que eran gatos híbridos (ver Blanco, 1998). Por último, sólo un ejemplar presentaba el fenotipo de Gato Montés, al que se le colocó el radio-emisor. Asimismo, se encontró un Gato Montés muerto de un tiro.

### Selección de hábitat

Únicamente una de las variables ambientales, la densidad de casas, tuvo una significación estadística en el análisis de regresión logística para el caso de los Gatos Domésticos (Tabla I). El modelo clasificó correctamente el 79,55% de los casos.

Variable	Coef. Reg.	S.E.	Wald	Df	P	R	Exp (B)
Densidad de casas	0.5049	0,2068	5,9403	1	0,0148	0,2676	1,6555
Constante	-1.7046	0,4903	12,0846	1	0,0005		

Tabla I. Coeficientes de regresión descriptores del modelo de regresión logística, basado en variables ambientales. La variable dependiente era la presencia o la no localización de Gatos Domésticos en cada cuadrícula.

### Análisis del Radio-seguimiento

El área de campeo del Gato Montés monitorizado fue de 2,77 km<sup>2</sup> (95% mínimo polígono convexo) y el dominio vital fue de 1,99 km<sup>2</sup> (70% mínimo polígono convexo). El dominio vital coincidía con el área de campeo invernal, mientras que en la primavera se movía por toda su área de campeo (Figura 1). Los movimientos invernales del gato fueron cortos, situándose todos los refugios y madrigueras relativamente cerca unos de otros y desplazándose en las proximidades de ellos para cazar. No obstante, en marzo comenzó a realizar desplazamientos mayores relacionados con la existencia de gatas domésticas en celo. De hecho, se pudo observar al gato monitorizado con seis hembras domésticas diferentes. Mientras duró el celo, el Gato Montés recorría una distancia diaria de 6 km desde sus áreas de descanso hasta los caseríos donde se encontraban las gatas.

El Gato Montés mostró una preferencia de hábitat estadísticamente significativa (Tabla II). Las diferencias en el número de localizaciones determinan que los hayedos y los prados fueron significativamente más explotados que el resto de hábitats. Esta selección de hábitat estaba relacionada con la presencia de micromamíferos y refugios. De hecho, de los 46 refugios diferentes utilizados por el Gato, 24 de ellos se encontraban en agujeros de hayas.

### DISCUSIÓN

La hibridación del Gato Montés y el Doméstico es considerada como un suceso continuo que comenzó varios siglos atrás (French et al., 1988). Hubbard et al. (1991) demostraron que muchos de los ejemplares capturados en estado salvaje con fenotipo de Montés eran híbridos. Al igual que Dötterer y Bernhart (1996) quienes consideraron que varios de los gatos capturados en las montañas Jura eran domésticos o híbridos. Este mismo suceso es el que se está dando en el Parque Natural de Urkiola, donde los Gatos Domésticos resultaron ser frecuentes, incluso en las zonas más remotas. Se ha visto que la densidad de casas juega un importante papel en la presencia de esta especie en el Parque, tal y como demostraron Liberg (1980) o Dötterer y Bernhart (1996) quienes establecieron la distancia de 2 km a las casas como el rango dentro del que se movían los Gatos Domésticos. Sin embargo, el coeficiente R obtenido en la Regresión Logística del presente trabajo es bajo, debido principalmente a que algunos gatos fueron localizados lejos de cualquier asentamiento humano.

En cuanto al único Gato Montés encontrado vivo, siguió un patrón de conducta típico al de su especie y similar al obtenido en otras regiones europeas. El tamaño de territorio entra dentro del esti-

Tipo de Hábitat	Observado	Esperado	X <sup>2</sup>	G
Plantación <i>P. radiata</i>	2	17,23	13,46	-8,61
Plantación <i>Larix</i>		4,68	4,68	
Plantación <i>Ch. Lawsoniana</i>	4	4,31	0,02	-0,59
Plantación <i>Q. Rubra</i>		1,72	1,72	
brezal-helechal	1	3,69	1,96	-2,61
Prados y cultivos	24	5,05	71,19	74,85
Prados-juncuales		6,65	6,65	
Brezal alto montano		3,69	3,69	
Pradera montana		1,60	1,60	
Ruledar		0,49	0,49	
Aliseda	2	1,60	0,10	0,89
Hayedo acidófilo	31	13,05	24,71	53,66
Robledal acidófilo		0,25	0,25	
Total	64		130,53	117,59

Tabla.II.- Cálculo del estadístico X<sup>2</sup> (Test de preferencia) para el Gato Montés.

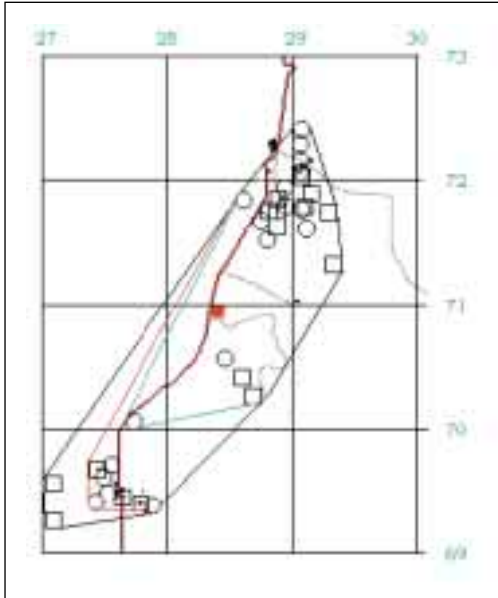


Figura 1. Área de campeo del Gato Montés en el Parque Natural de Urkiola. Los cuadrados son refugios y los círculos localizaciones del animal activo. La línea periférica contiene el territorio considerando el 100% de los puntos, la siguiente considera el 95% de los puntos y las más interna considera sólo el 70% de los puntos.

mado por Corbett (1978) y Artois (1985) de entre 75 y 900 ha; y la selección de hábitat está relacionada con lo obtenido por Bouchardy y Stahl (1986), Dötterer y Bernhart (1996) y Blanco (1998) entre otros. No obstante, el comportamiento reproductor difiere del patrón típico debido a que este gato se emparejó, al menos, con seis gatas domésticas.

Por lo tanto, los resultados obtenidos en este trabajo demuestran la existencia de Gatos Domésticos en la mayor parte del área de estudio y constatan la hibridación. Podría ser probable que los Gatos Montes puros hayan desaparecido del Parque Natural de Urkiola y las zonas vecinas desde hace bastante tiempo.

#### AGRADECIMIENTOS

Los datos del presente trabajo son parte de los obtenidos por los autores para confeccionar el Plan de Gestión de los Mamíferos Carnívoros del Parque Natural de Urkiola, encargado por el Dpto. de Agricultura de la Diputación Foral de Bizkaia.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVAREZ, J., AIHARTZA, J., ALCALDE, J.T., BEA, A., CAMPOS, L.F., CARRASCAL, L.M., CASTIEN, E., CRESPO, T., GAINZARAIN, J.A., GALARZA, A., GARCÍA, E., MENDIOLA, I., OCIO, G. & ZUBEROGOITIA, I. (1998). *Vertebrados continentales. Situación actual en la Comunidad autónoma del País Vasco*. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria.
- ARTOIS, M. (1985). Utilisation de l'espace et du temps chez le renard (*Vulpes vulpes*) et le chat forestier (*Felis silvestris*) en Lorraine. *Gibier Faune Sauvage* 3: 33-57.
- BLANCO, J.C. (1998). *Mamíferos de España*. Editorial Planeta. Barcelona.
- BOUCHARDY, C. & STHAL, P. (1986). Le Chat forestier (*Felis silvestris*). *Notes techniques, Bulletin Mensuel*. O.N.C. 105, Fiche 35.
- BROSETH, H., KNUTSEN, B. & BEVANGER, K. (1997). Spatial organisation and habitat utilisation of badgers *Meles meles*: effects of food patch dispersion in the boreal forest of central Norway. *Z. Säugetierkunde* 62: 12-22.
- CORBETT, H. (1978). Current research on wildcats – why have they increased? *Scottish Wildlife* 14 (3): 17-21.
- DÖTTERER, M. & BERNHART, F. (1996). The occurrence of wildcats in the southern Swiss Jura Mountains. *Acta Theriologica* 41 (2): 205-209.
- EIBERLE, K. (1980). Lehren aus der Verbreitungsgeschichte der mitteleuropäischen Wildkatze. *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen* 131: 965-986.
- FERRÁN, M. (1996). *SPSS para Windows. Programación y Análisis Estadístico*. McGraw Hill. Madrid.
- FRENCH, D.D., CORBETT, L.K. & EASTERBEE, N. (1988). Morphological discriminants of Scottish wildcats *Felis silvestris*, domestic cats *F. catus* and their hybrids. *J. Zool. Lond.* 214: 235-259.
- HARRIS, S., CRESSWELL, W.J., FORDE, P.G., TREWHELLA, W.J., WOOLLARD, T. & WRAY, S. (1990). Home-range analysis using radio-tracking data – a review of problems and techniques particularly as applied to the study of mammals. *Mammal Rev.* 20: 97-103.
- HUBBARD, A.L., MCORIST, S., JONES, T.W., BOID, R., SCOTT, R. & EASTERBEE, N.

- (1991). Is survival of European wildcats *Felis silvestris* in Britain threatened by interbreeding with domestic cats? *Biological Conservation* 61: 203-208.
- LIBERG, O. (1980). Spacing patterns in a population of rural free roaming domestic cats. *Oikos* 35: 336-349.
- LODÉ, T. (1996). Conespecific tolerance and sexual segregation in the use of space and habits in the European polecat. *Acta Theriologica* 41 (2): 171-176.
- LOIDI, J. (1987). El País Vasco. In Peinado-Lorca, M. & Rivas-Martínez, S. (Eds). *La vegetación de España*. Universidad de Alcalá de Henares. Madrid.
- MOHR, C.O. (1947). Table of equivalent population of North American small mammals. *American Midland Naturalist* 37: 223-249.
- MORRISON, M.L., MARCOT, B.G. & MANNAN, R.W. (1998). *Wildlife-Habitat Relationships. concepts and applications*. Second Edition. The University of Wisconsin Press. Wisconsin.
- MURPHY, E.C. & DOWDING, J. (1995). Ecology of the stoat in *Nothofagus* forest: home range, habitat use and diet at different stages of the beech mast cycle. *New Zealand Journal of Ecology*, 19 (2): 97-109.
- WHITE, G.C. & CARROTT, R.A. (1990). *Analysis of wildlife radio-tracking data*. Academic Press, Inc. San Diego.

## AVES MONTANAS NO FORESTALES EN EL PARQUE NATURAL DEL GORBEIA

JUAN MANUEL PÉREZ DE ANA<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Sociedad de Ciencias Naturales de Sestao, Apdo. 41 - 48910 Sestao (Bizkaia)

### Resumen

JUAN MANUEL PÉREZ DE ANA (2001). Aves montanas no forestales en el Parque Natural del Gorbeia. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. 16: 211-216.

En el verano de 1998 estudiamos las aves montanas no forestales del Parque Natural del Gorbeia. Diferenciamos 9 tipos de hábitat; de menor a mayor diversidad: pasto petrano, brezal alto denso, brezal bajo, argomal, helechal, roquedo, brezal alto ralo, pastizal con argoma y pastizal. Las 8 especies de aves presentes, de mayor a menor abundancia, fueron las siguientes: Tarabilla Común, Acentor Común, Colirrojo Tizón, Pardillo Común, Bisbita Alpino, Escribano Cerillo, Collalba Gris y Alondra Común. El Acentor Común fue la especie más generalista y la Alondra Común y la Collalba Gris las más especialistas.

Palabras clave: aves montanas no forestales, selección hábitat, abundancia, Parque Natural Gorbeia.

### Abstract

JUAN MANUEL PÉREZ DE ANA (2001). Not forest mountain birds in the Gorbeia Natural Park. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. 16: 211-216.

In the summer of 1998 we studied not forest mountain birds of the Gorbeia Natural Park. We differentiated between 9 types of habitat, from the smallest diversity to the biggest: stony pasture, high moorland dense, small moorland, brackenland, rocky place, high moorland scattered, pasture with gorse and pasture. 8 species of birds were found, from the larger abundance to the smallest: Stonechat, Dunnock, Black Redstart, Linnets, Rock Pipit, Yellowhammer, Wheatear and Skylark. The Dunnock was been the generalest specie and the Skylark and the Whestear the specialistest species.

Key words: not forest mountain birds, habitat selection, abundance, Gorbeia Natural Park.

### Laburpena

JUAN MANUEL PÉREZ DE ANA (2001). Ez basoko hegazti menditarrak Gorbeia Parke Naturalan. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. 16: 211-216.

1998ko udan Gorbeia Parke Naturalaren ez basoko hegazti menditarrak ikertu genituen. 9 habitat-mota ezberdinak genituen; dibertsitate txikitatik handitara: larre harritarra, txilardi garai trinkoa, txilardi txikia, otadia, harkaitza, txilardi garai barbana, oterekiko belardia eta belardia. Ugaritasun handitatik txikitara, hauek izan ziren aukitutako zortzi hegazti-espezieak: Pitxartar burubeltza, Tuntun arrunta, Buztangorri iluna, Txoka arrunta, Mendi-txirta, Berdantza horia, Ipurzuri arrunta eta Egazabal arrunta. Tuntun arrunta espezie zabalduena izan zen eta Egazabal arrunta eta Ipurzuri arrunta murriztuenak.

Gako hitzak: ez basoko hegazti menditarrak, habitat-aukeraketa, ugaritasuna, Gorbeia Parke Naturala.

### INTRODUCCIÓN

En el Parque Natural del Gorbeia existen grandes extensiones de hábitats no forestales, especialmente por encima de los 600 metros de altitud. Ornitológicamente, estos hábitats son muy originales, ya que algunas de las especies que aquí viven son especialistas que no viven en otros hábitats. Así, la Alondra

Común (*Alauda arvensis*), aunque es relativamente común en la vertiente mediterránea de la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV, en adelante), resulta escasa en su vertiente cantábrica, donde es prácticamente exclusiva de los hábitats montanos no forestales. Por otro lado, el Bisbita Alpino (*Anthus spinoletta*) se reproduce únicamente en estos hábitats dentro de la CAPV (Galarza Ibarrondo 1996).

Los pastizales, alternando frecuentemente con brezales, argomales y helechales, así como con zonas cubiertas principalmente por rocas, albergan comunidades de aves muy originales, aunque poco densas y diversas.

En este artículo damos a conocer los resultados de un estudio sobre las especies de aves presentes en estos hábitats y sus abundancias relativas en la época de cría dentro del Parque Natural del Gorbeia.

### ÁREA DE ESTUDIO

El Parque Natural del Gorbeia, con 20.016 hectáreas, el mayor de la CAPV, afecta a tres municipios del Territorio Histórico de Araba (Zuia, Urkabustaiz y Zigoitia) y a cinco del de Bizkaia (Areatza, Artea, Orozko, Zeberio y Zeanuri) (Figura 1).

La vegetación actual en las zonas más altas está constituida por grandes extensiones de pastizales montanos y matorrales. Los brezales-argomales-helechales son los matorrales más frecuentes y cubren grandes extensiones en el dominio de los bosques caducifolios (Lizaur Sukia *et al.* 1996). La mayor o menor cobertura de cada uno de estos matorrales depende del grado de acidez del suelo y del manejo: quemas, pastoreo y siegas. Sobre los suelos más pobres y ácidos dominan los brezos (*Calluna vulgaris*, *Erica vagans*, *Erica cinerea* y *Daboecia cantabrica*) y el helecho común (*Pteridium aquilinum*), que en muchas zonas ha sido favorecido mediante siegas. En los suelos mejor conservados, en una etapa más avanzada en la sucesión hacia la vegetación forestal permanente, dominan los argomales (*Ulex gallii* y *U. europaeus*) (Gobierno Vasco 1991).



Figura 1. Localización geográfica del área de estudio dentro de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

En las crestas de los montes silíceos se localizan grandes extensiones de brezales-argomales-helechales que, a pesar de la fuerte carga ganadera que soportan, los ganaderos no consiguen transformar en pastizales debido a la pobreza del suelo. Los brezales altos de *Erica arborea* subsp. *riojana* constituyen zonas arbustivas que forman la etapa de sustitución inmediatamente posterior a la destrucción del hayedo (Gobierno Vasco 1991).

Sobre suelos silíceos la quema y el pastoreo extensivo en los brezales-helechales-argomales provocan su transformación en pastizales de *Agrostis curtisii*. Estos pastizales cubren amplias superficies en los montes Gorbeia y Oderiaga, donde las duras condiciones climáticas les imprimen un carácter permanente (Lizaur Sukia *et al.* 1996).

En suelos calcáreos son más frecuentes las praderas montanas de diente constituidas por céspedes rasos pastados desde la primavera al otoño por rebaños de ovejas y, en menor medida, por ganado caballar y vacuno (Gobierno Vasco 1991 y Lizaur Sukia *et al.* 1996).

Al pie de algunos montes calizos se forman canchales, principalmente en Itxina y Aldamin. Sobre los suelos esqueléticos de las montañas calizas se desarrollan los pastos petranos. Los roquedos de las montañas calizas, al igual que los canchales y los pastos petranos, se caracterizan por una baja cobertura vegetal, principalmente herbáceas de montaña (Gobierno Vasco 1991).

Ornitológicamente, los brezales-argomales-helechales del Gorbeia se caracterizan por ser los hábitats con los menores valores medios de riqueza y amplitud de hábitat y por ser, después de las marismas, los más originales de todos los que se encuentran en la CAPV (Galarza Ibarrodo 1996). Es decir, que los brezales-argomales-helechales presentan el menor número de especies, pero que, exceptuando las marismas, tienen el mayor porcentaje de especies exclusivas de estos hábitats.

### MATERIAL Y MÉTODOS

El trabajo de campo se desarrolló del 11 de julio al 21 de agosto de 1998, habiéndose realizado un total de 21 días de campo.

El método empleado en el censo de la avifauna fue la estación de escucha cuantitativa, un método ampliamente utilizado debido a su sencillez y economía de aplicación (Tellería 1986). En cada estación de escucha se situó un observador en un punto inmerso en el hábitat a muestrear y registró el número de individuos de cada especie en un círculo imaginario de 25 metros de radio.

En cada estación de escucha se anotó el número de especies (riqueza) y el número de individuos (abundancia), y se calculó su diversidad mediante la fórmula de Shannon-Wiener.

Para la descripción del hábitat se anotaron valores ambientales de tipo geográfico (altitud y pendiente) y las estimaciones de cobertura de la vegetación (herbáceas, helecho, argoma, brezo bajo y brezo alto) y de la roca. Con estos valores dibujamos un dendrograma por medio del algoritmo UPGMA, el más utilizado en estudios de ecología (Krebs 1989), con el objetivo de formar tipos de hábitat caracterizados por unidades de censo similares. Finalmente, describimos las comunidades ornitológicas de cada tipo de hábitat.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Después de dibujar un dendrograma por medio del algoritmo UPGMA con los resultados de las 66 estaciones de escucha realizadas, en función de los valores ambientales y las estimaciones de cobertura, diferenciamos 9 tipos de hábitat (Figura 2). De menor a mayor diversidad ornitológica, los tipos de hábitat diferenciados fueron los siguientes: 1, pasto petrano; 2, brezal alto denso; 3, brezal bajo; 4, argomal; 5, helechal; 6, roquedo; 7, brezal alto ralo; 8, pastizal con argoma; y 9, pastizal (Tabla I).

En el tratamiento de datos no se incluyen las especies que obtuvieron un registro total inferior a los

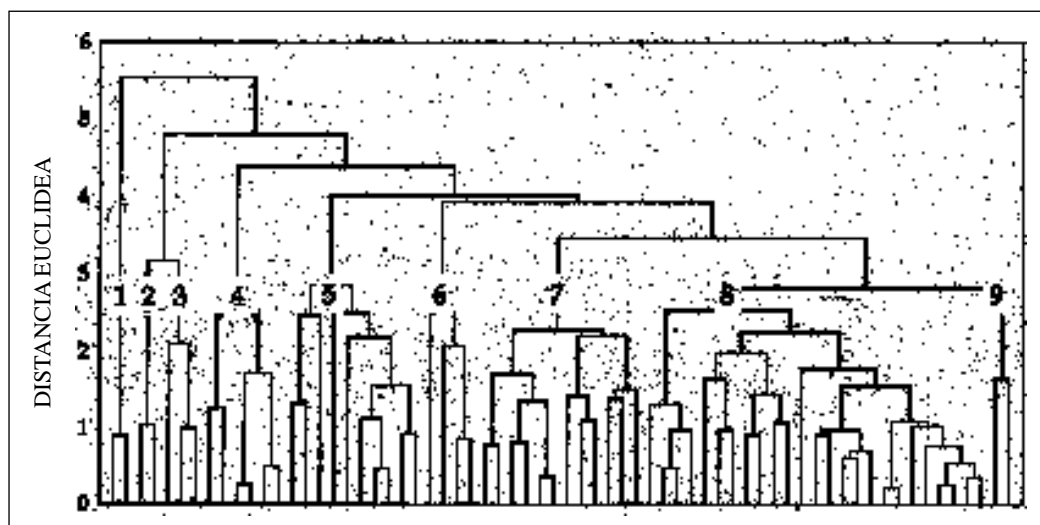


Figura 2. Algoritmo UPGMA. Dendrograma resultante del análisis de clasificación de las 66 unidades de censo con base en sus variables ambientales. Los números 1-9 indican los tipos de hábitat diferenciados.

	Tipo de hábitat								
	1 (2)	2 (2)	3 (3)	4 (6)	5 (10)	6 (4)	7 (12)	8 (25)	9 (2)
Cobertura de herbáceas (%)	51,3	0,0	1,7	15,0	16,3	24,6	7,0	55,0	83,6
Cobertura de helecho (%)	2,5	30,0	2,5	0,0	73,5	0,0	31,7	5,0	4,0
Cobertura de argoma (%)	0,0	0,0	9,2	85,0	9,5	0,0	30,3	40,0	3,4
Cobertura de brezo bajo (%)	2,5	40,0	88,3	0,5	16,5	5,9	17,0	0,0	5,2
Cobertura de brezo alto (%)	0,0	92,5	0,8	0,0	2,0	0,0	50,0	0,0	0,0
Cobertura de rocas (%)	43,8	0,0	0,2	0,0	0,1	72,9	7,0	2,5	3,3
Pendiente	53,8°	15,0°	7,5°	22,5°	22,0°	23,8°	28,3°	10,0°	14,2°
Altitud (m)	785	1218	1078	1138	929	1119	963	1080	1096

Tabla I. Valores medios de las variables ambientales en los diferentes tipos de hábitat resultantes del dendrograma de la Figura 2. Tipos de hábitat: 1) pasto petrano, 2) brezal alto denso, 3) brezal bajo, 4) argomal, 5) helechal, 6) roquedo, 7) brezal alto ralo, 8) pastizal con argoma, y 9) pastizal. Entre paréntesis se señala el número de estaciones de escucha censadas en cada tipo de hábitat.

6 individuos en el conjunto de las estaciones de escucha. Estas especies, excepto la Curruca Rabilarga (*Sylvia undata*), fueron aves forestales. De Curruca Rabilarga sólo registramos un ave en una estación de escucha cerca del pueblo de Zarate. Exceptuando esas especies, el número de especies registradas en el conjunto de las estaciones de escucha fue de ocho: Acentor Común (*Prunella modularis*), Alondra Común, Bisbita Alpino, Colirrojo Tizón (*Phoenicuros ochruros*), Collalba Gris (*Oenanthe oenanthe*), Escribano Cerillo (*Emberiza citrinella*), Pardillo Común (*Acanthis cannabina*) y Tarabilla Común (*Saxicola torquata*). Durante el trabajo de campo no obtuvimos ningún contacto con dos especies propias de estos hábitats y nidificantes en el Parque Natural del Gorbea: Acentor Alpino (*Prunella collaris*) (Galarza Ibarrodo 1996 y obs. pers.) y Roquero Rojo (*Monticola saxatilis*) (Galarza Ibarrodo 1996).

Especies presentes en los nueve tipos de hábitat diferenciados y sus densidades (Tabla II):

1) Pasto petrano: Colirrojo Tizón en muy baja densidad.

2) Brezal alto denso: Tarabilla Común en baja densidad.

3) Brezal bajo: Acentor Común y Alondra Común en muy baja densidad.

4) Argomal: Acentor Común en baja densidad y Pardillo Común en muy baja densidad.

5) Helechal: Tarabilla Común y Acentor Común en baja densidad y Escribano Cerillo en muy baja densidad.

6) Roquedo: Colirrojo Tizón en media densidad, Collalba Gris en baja densidad y Bisbita Alpino y Pardillo Común en muy baja densidad.

7) Brezal alto ralo: Tarabilla Común, Pardillo Común y Acentor Común en alta densidad y Escribano Cerillo en muy baja densidad.

8) Pastizal con argoma: Colirrojo Tizón en alta densidad, Acentor Común, Bisbita Alpino, Escribano Cerillo y Tarabilla Común en media densidad y Pardillo Común en baja densidad.

9) Pastizal: Bisbita Alpino, Collalba Gris y Tarabilla Común en baja densidad y Alondra Común, Colirrojo Tizón, Pardillo Común, Acentor Común y Escribano Cerillo en muy baja densidad. Sorprendentemente, ninguna especie alcanzó su máxima abundancia en este hábitat. Es más, excepto el Bisbita Alpino, todos alcanzaron su mínima abundancia dentro de los hábitats en los que se registró cada una de las especies.

Las especies y el uso que hacen de los hábitats:

#### Acentor Común.

En la CAPV se trata de una especie con elevada amplitud de hábitat y distribución altitudinal, presente con altos efectivos hasta cumbres de 1200 metros, y con densidades máximas en formaciones de brezal-argomal-helechal (Carrascal 1998a). Según nuestro estudio es la segunda especie más abundante y la de mayor amplitud de hábitat, es decir, la más generalista, ya que está presente en 6 de los 9 tipos de hábitat. Alcanza su máxima abundancia en el brezal bajo. Registramos un individuo a 1305 me-

	Tipo de hábitat									Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
<b>Acentor Común</b>	0	0	0,5	1	0,7	0	2	1,5	0,12	5,82
<b>Alondra Común</b>	0	0	0,3	0	0	0	0	0	0,24	0,54
<b>Bisbita Alpino</b>	0	0	0	0	0	0,25	0	1,5	0,4	2,15
<b>Colirrojo Tizón</b>	0,25	0	0	0	0	1,42	0	2,5	0,24	4,41
<b>Collalba Gris</b>	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0,4	0,9
<b>Escribano Cerillo</b>	0	0	0	0	0,2	0	0,3	1,5	0,12	2,12
<b>Pardillo Común</b>	0	0	0	0,5	0	0,25	2,3	1	0,2	4,25
<b>Tarabilla Común</b>	0	1	0	0	1	0	2,6	1,5	0,36	6,46
<b>Riqueza</b>	1	1	2	2	3	4	4	6	8	8
<b>Abundancia</b>	0,25	1	0,8	1,5	1,9	2,42	7,2	9,5	2,1	
<b>Diversidad</b>	0	0	0,662	0,637	0,943	1,109	1,221	1,754	1,990	

Tabla II. Valores medios de abundancia de las especies (individuos por estación de escucha) y estructura de sus comunidades en los diferentes tipos de hábitat.

tros de altitud, 100 metros por encima de los 1200 metros señalados por Carrascal (1998a). El sobrepastoreo y la quema de matorrales con elevada altura y cobertura de arbustos afectan negativamente a sus poblaciones (Carrascal 1998a).

### **Alondra Común**

En la CAPV el hábitat principal de la especie es el de las áreas de cultivos cerealistas de la zona media de Álava, donde resulta una especie localmente común o incluso abundante en comarcas históricamente favorecidas por la deforestación de origen humano, aunque también está presente en otras zonas, como áreas cubiertas por brezos y pastos de lo alto de las sierras (Gainzarain 1998). En la zona atlántica de la CAPV aparece fuertemente ligada a la presencia de praderas montanas y brezales por encima de los 800 metros (Galarza Ibarrondo 1996). Según nuestro estudio es la octava especie más abundante, es decir, la más escasa de las aquí consideradas. Además, es una de las dos más especialistas, ya que sólo está presente en el brezal bajo y en el pastizal, con abundancias similares.

### **Bisbita Alpino**

En la CAPV su distribución se limita a los paisajes alpinizados de las áreas de montaña de la zona atlántica, por encima de los 700 metros, siendo más escaso en roquedos montanos. La altitud media a la que está presente es 1150 metros (Carrascal 1998b). Según nuestro estudio es la quinta especie más abundante y la tercera de menor amplitud de hábitat, es decir, una de las especialistas, presente sólo en 3 tipos de hábitat; de mayor a menor abundancia: pastizal con argoma, pastizal y roquedo. Debido a la eliminación casi sistemática de los hayedos de las partes altas de las montañas de la CAPV para la creación de pastizales, los efectivos de esta especie se han incrementado en tiempos históricos. El mantenimiento de zonas deforestadas dedicadas al pastoreo en las montañas, por encima de los 700 metros, asegura la conservación de sus efectivos actuales. El sobrepastoreo, que limita la existencia del matorral, favorece aún más a sus poblaciones (Carrascal 1998b).

### **Colirrojo Tizón**

En la CAPV se presenta como una especie propia de áreas deforestadas con abundante presencia de rocas, ocupando preferentemente zonas montanas (Carrascal 1998c). Según nuestro estudio es la tercera especie más abundante, presente en 4 tipos de hábitat; de mayor a menor abundancia: pastizal con argoma, roquedo, pasto petrano y pastizal.

### **Collalba Gris**

En la CAPV se distribuye principalmente por las zonas altas de las montañas, en especial por encima de los 800 metros de altitud, con escasez de matorral y abundancia de herbáceas. De hecho, las características que mejor definen su hábitat son el escaso desarrollo del matorral, la elevada cobertura de rocas, la inexistencia de arbolado y la elevada cobertura de herbáceas. Alcanza sus mayores densidades en las landas montanas de brezo, y después en los roquedos (Carrascal 1998d). Según nuestro estudio es la séptima especie más abundante, es decir, la segunda más escasa de las aquí consideradas. Además, es una de las dos especies de menor amplitud de hábitat, un especialista que sólo está presente en el roquedo y en el pastizal, con abundancias similares. El abandono de la ganadería extensiva que produce un sobrepastoreo de las landas montanas podría conducir a un aumento del matorral, lo que tendría un efecto negativo sobre la disponibilidad de hábitat favorable para esta especie (Carrascal 1998d).

### **Escribano Cerillo**

En la CAPV aparece como una especie propia de áreas de campiña y pastizal con baja cobertura de matorral ralo. Podemos considerarla como una especie esencialmente no montana, pues su óptimo se sitúa a una altitud media de 215 metros, aunque puede llegar a encontrarse por encima de los 1000 metros (Carrascal 1998e). Según nuestro estudio, es la sexta especie más abundante, es decir, la tercera especie más escasa de las aquí consideradas, aunque está presente en 4 tipos de hábitat. Alcanza su abundancia máxima en el pastizal con argoma.

### **Pardillo Común**

En la CAPV se muestra como una especie propia de hábitats deforestados, abiertos y soleados, como los brezales-argomales-helechales (Galarza Ibarrondo 1996). De hecho, las características más destacables de su hábitat son la inexistencia del estrato arbóreo, el escaso desarrollo del matorral y la gran cobertura de las herbáceas. Ocupa preferentemente zonas situadas a una elevada altitud media (830 metros). Obtiene sus mayores densidades en pastizales, y su abundancia crece conforme se incrementa la cobertura del matorral, hasta un 25%, para descender a continuación con el desarrollo de un denso estrato arbustivo (Carrascal 1998f). Según nuestro estudio es la cuarta especie más abundante y una de las más generalistas, presente en 5 de los 9 tipos de hábitat. Alcanza su máxima abundancia en el brezal alto ralo. Si se alterase su hábitat óptimo (el

pastizal con baja cobertura de matorral) mediante sobrepastoreo o quema, la especie podría ver reducidos sus efectivos (Carrascal 1998f).

### Tarabilla Común

En la CAPV es una especie propia de medios abiertos, con presencia de matorrales dispersos, y puede considerarse como un integrante propio de las primeras etapas de las series de substitución de los robledales. Aunque se distribuye altitudinalmente en un amplio rango de valores, su abundancia disminuye con la altitud, estando su óptimo en 360 metros (Carrascal 1998g). Según nuestro estudio es la especie más abundante y una de las más generalistas, presente en 5 de los 9 tipos de hábitat. Al igual que el Pardillo Común, alcanza su abundancia máxima en el brezal alto ralo.

### AGRADECIMIENTOS

Este artículo es resultado del informe inédito "Estudio de las aves de hábitats montanos no forestales en el Parque Natural del Gorbeia", realizado por la Sociedad de Ciencias Naturales de Sestao y subvencionado por el Departamento de Industria, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco (B.O.P.V., 1 de abril de 1998). José Antonio González Oreja fue corredactor del citado informe. Serafín Alarcón Costa participó junto a nosotros en el trabajo de campo. Colaboraron en este estudio Juan Carlos Lorenzo Rodolfo y Roberto González Luis. Maitte Garrigós Gabilondo nos acompañó en algunas jornadas de campo.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARRASCAL, L. M. (1998a). Acentor Común. *In* Fernández de Mendiola, J. A. & Bea, A. (co-ords.): *Vertebrados Continentales. Situación actual en la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.
- CARRASCAL, L. M. (1998b). Bisbita Alpino. *In* Fernández de Mendiola, J. A. & Bea, A. (co-ords.): *Vertebrados Continentales. Situación actual en la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.
- CARRASCAL, L. M. (1998c). Colirrojo Tizón. *In* Fernández de Mendiola, J. A. & Bea, A. (co-ords.): *Vertebrados Continentales. Situación actual en la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.
- CARRASCAL, L. M. (1998d). Collalba Gris. *In* Fernández de Mendiola, J. A. & Bea, A. (co-ords.): *Vertebrados Continentales. Situación actual en la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.
- CARRASCAL, L. M. (1998e). Escribano Cerillo. *In* Fernández de Mendiola, J. A. & Bea, A. (co-ords.): *Vertebrados Continentales. Situación actual en la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.
- CARRASCAL, L. M. (1998f). Pardillo Común. *In* Fernández de Mendiola, J. A. & Bea, A. (co-ords.): *Vertebrados Continentales. Situación actual en la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.
- CARRASCAL, L. M. (1998g). Tarabilla Común. *In* Fernández de Mendiola, J. A. & Bea, A. (co-ords.): *Vertebrados Continentales. Situación actual en la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.
- GAINZARAIN, J. A. (1998). Alondra Común. *In* Fernández de Mendiola, J. A. & Bea, A. (co-ords.): *Vertebrados Continentales. Situación actual en la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.
- GALARZA IBARRONDO, A. (1996). *Abifaunaren Banaketa Espaziotenporala Euskal Autonomi Elkartearen*. Euskal Herriko Unibertsitatearen Argitalpen Zerbitzua. Bilbao.
- GOBIERNO VASCO (1991). *Mapa de Vegetación de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Hoja-87*. Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.
- KREBS, C. J. (1989). *Ecological Methodology*. Harper Collins Publishers. New York.
- LIZAUZ SUKIA, X., MORANTE SERRANO, G. & LODEIRO RICO, M. J. (1996). *Catálogo Abierto de Espacios Naturales Relevantes de la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.
- TELLERÍA, J. L. (1986). *Manual para el Censo de los Vertebrados Terrestres*. Raíces. Madrid.

## OBSERVACIONES HERPETOLÓGICAS EN ÁFRICA AUSTRAL

CONRADO TEJADO LANSEROS<sup>1</sup> & M<sup>a</sup> ELENA POTES GORDO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dpto. de Zoología Vertebrados. Instituto Alavés de la Naturaleza. C/ Pedro de Asúa 2-3<sup>o</sup>.  
Apdo. de Correos 2092. 01080 Vitoria-Gasteiz. E-mail: ianani@ctv.es

### Resumen:

TEJADO, C. & POTES, M.E. (2001). Observaciones herpetológicas en África Austral. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. **16**: 217-220.

Se citan ocho especies de reptiles observadas en tres naciones del África Austral: Zimbabwe, Botswana y Namibia a lo largo del mes de agosto del año 2000. Esta información es útil como complemento a otras publicaciones, mayoritariamente en lengua inglesa, centradas en estudios herpetofaunísticos del sur del continente africano.

Palabras clave: Herpetológicas. África Austral.

### Abstract:

TEJADO, C. & POTES, M.E. (2001). Herpetological observations in Southern Africa. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. **16**: 217-220.

This paper contains data on eight species of reptiles observed during august 2000 in three countries in Southern Africa: Zimbabwe, Botswana and Namibia. This information is useful as a complement to other publications, most of them in English, dealing with herpetological studies in Southern Africa.

Key words:

### Laburpena:

TEJADO, C. & POTES, M.E. (2001). Afrikako hegoaldeko narrastiei buruzko oharra. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. **16**: 217-220.

Zimbabwe, Botswana eta Namibia bisitatu ziren 2000. ren abuztuan eta herrialde hauetan ikusitako, zortzi narrasti espezieen datuak aurkezten dira. Arlo geografiko honetan ikerketa herpetologiko batzuk, gehienak ingelesez, agertu dira argitarapen ezberdinetan eta ohar honen datuak informazio hori osatzeko erabilgarria dira.

Gako hitzak:

## INTRODUCCIÓN

La información bibliográfica centrada en la herpetofauna del África Austral es insignificante si la comparamos con la destinada a otros grupos zoológicos más conspicuos, como son mamíferos y aves, y prácticamente inexistente la editada en castellano. Que el presente artículo sirva como pequeño complemento y pase a formar parte de la bibliografía publicada sobre una región especialmente rica en especies de herpetos.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Las citas que se aportan han sido obtenidas en un safari realizado por tres países: Zimbabwe, Botswana y Namibia del 2 al 25 de agosto del 2000. No se hicieron prospecciones especialmente destinadas a la localización de herpetos, y los que se citan son los observados en recorridos a pie o embarcación durante el itinerario. Únicamente se incluyen observaciones precisas, realizadas a corta distancia o con ejemplares en mano, en la mayor parte de los casos documentados fotográficamente.

Los desplazamientos se han realizado en vehículo todoterreno, embarcaciones a motor y “morkoros” en el Delta del Okavango. La cartografía utilizada fue Chobe N.P. Shell Map. 1:84.000 y 1:560.000, Namibia (Könemann) 1:2.000.000 y Zimbabwe International Travel Map. 1:2.500.000. La bibliografía es básicamente sudafricana (BRANCH, 1998.; PATTERSON, R. and BAN-NISTER, A., 1987.). En el listado se mantiene el orden sistemático y la nomenclatura presentada en BRANCH op. cit.

### ÁREA DE ESTUDIO

En esta amplia región han sido descritas más de cuatrocientas especies de reptiles, diversidad que pone de manifiesto la variedad climática y la heterogeneidad de hábitats existentes. De modo sintético estamos ante una orografía dominada por llanuras, mesetas y pequeños afloramientos rocosos. La formación montañosa más representativa es la gran cordillera sudafricana, que se extiende desde el sur de Angola – atravesando Namibia – hasta los macizos del Transvaal Drankensberg y Natal. La máxima altitud sobrepasa ligeramente los 2.500 m.

Dos extensas áreas, una subdesértica y la otra desértica, ocupan buena parte del territorio: el Kalahari en el interior de Botswana y el Namib (uno de los desiertos más áridos del planeta) en la costa Namibia. Los grandes ríos de aguas permanentes y caudal muy variable son el Zambezi, Kunene y Ka-

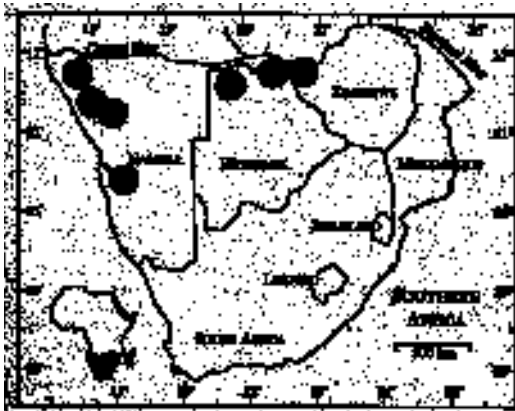


Fig. 1. África Austral. Las señalizaciones (●) corresponden a citas herpetológicas incluidas en el artículo.

vango, todos ellos fronterizos. Este último al evaporarse en el Kalahari da origen al Delta del Okavango. El resto del territorio está surcado por vías fluviales de menor entidad que pueden llegar a secarse en época de escasez de lluvias.

El hábitat predominante es la sabana árida cubierta por acacias, mopanes y arbustos espinosos; seguido por el desierto propiamente dicho (franja costera atlántica) y el karoo. Las extensiones pantanosas se circunscriben al área del Delta del Okavango. El bosque galería está localizado junto a los principales ríos, fundamentalmente el Zambezi y sus tributarios.

### CATÁLOGO HERPETOFAUNÍSTICO

#### FAMILIA COLUBRIDAE

1.- *Philothamnus semivariatus*. Serpiente jaspeada de sabana. (Spotted Bush Snake).

Un ejemplar observado entre la vegetación ribereña de una torrentera en las aguas termales de Warmquelle, cercanías de Sesfontein (región de Kakoland, norte de Namibia), el 16-08-2000. Activa a primeras horas de la mañana, al sentirse amenazada como medida disuasoria levanta e hincha el cuello. Es una especie inofensiva para el ser humano, de amplia repartición en sabanas, estepas arbustivas y regiones áridas.

2.- *Thelotornis capensis*. Serpiente del vino. (Twig or Vine Snake).

Localización de la muda de un ejemplar durante el recorrido a pie en el interior del Delta del Okavango (Botswana), el 09-08-2000 en un área cubierta por matorrales y árboles dispersos –mopane-. Identificada por el guía de expedición, la subespecie a la que se atribuye la muda es *T.c.oatesii*, distribuida por el norte de Namibia, Botswana, Zimbabwe y el centro de Mozambique. Su mordedura resulta mortal para el ser humano.

#### FAMILIA ELAPHIDAE

3.- *Naja annulifera*. Cobra hocicuda. (Snouted cobra).

Un espécimen adulto observado al anochecer en estepa arbustiva junto a la localidad de Sepupa (norte del Delta del Okavango, Botswana) el 07-08-2000. Ejemplar perteneciente a la subespecie *N.a. anchietae*, extendida por el norte de Namibia, Botswana y el extremo occidental de Zimbabwe.

## FAMILIA SCINDIDAE

4.- *Mabuya capensis*. (Hoesch's Skink).

Un único ejemplar adulto en el interior del denominado "Bosque petrificado", área subdesértica en las cercanías de Twyfelfontein (Namibia) el 16-08-2000. Con una longitud total de 130 mm., fue fotografiado termorregulándose bajo una *Welwitschia mirabilis* (planta endémica del Namib y símbolo nacional).

## FAMILIA VARANIDAE

5.- *Varanus niloticus*. Varano del Nilo (Nile monitor).

Un total de tres ejemplares: un juvenil y dos subadultos, en herbazales de la orilla del río Chobe (Parque Nacional de Chobe, norte de Botswana). 05-08-2000. Especie común en la áreas húmedas de la región.

## FAMILIA AGAMIDAE

6.- *Agama aculeata*. Agama terrestre. (Ground agama).

Un ejemplar juvenil perteneciente a la subespecie *A.a. aculeata* en las proximidades de Opuwo, región de Kaokoland (noroeste de Namibia) el 15-08-2000. Es una especie común en el país, ausente en la Costa de los Esqueletos y el Desierto del Namib.

## FAMILIA CHAMALEONIDAE

7.- *Chamaeleo namaquensis*. Camaleón namaqua. (Namaqua chameleon).

Observación de un ejemplar hembra de 140 mm. de longitud total el 19-08-2000. Fue localizado mientras atravesaba una vía secundaria en el Parque de Namib – Naukluft, a unos 80 km. al oeste de Walvis Bay (Namibia central). Mostraba heridas en las extremidades posteriores y comienzo de la cola, provocadas con toda seguridad por el atropello de un vehículo. Fue fotografiado, y tras ser tratadas las magulladuras con iodo, liberado a una cierta distancia de la carretera. La especie se distribuye por toda la costa atlántica desde el sur de Angola hasta Ciudad de El Cabo.

## FAMILIA CROCODYLIDAE

8.- *Crocodylus niloticus*. Cocodrilo del Nilo (Nile crocodile).

Fueron localizados un total de doce ejemplares en vías fluviales y áreas pantanosas de dos países: Zimbabwe y Botswana. En Zimbabwe las citas corresponden todas ellas al río Zambezi, en las proximidades de Victoria Falls. Dos ejemplares de tamaño medio se observaron en islotes cubiertos por vegetación en el centro del río además de un juvenil en un pequeño remanso fluvial en los rápidos de las Cataratas Victoria. 04-08-2000. En Botswana fueron observados y fotografiados cuatro ejemplares repo-

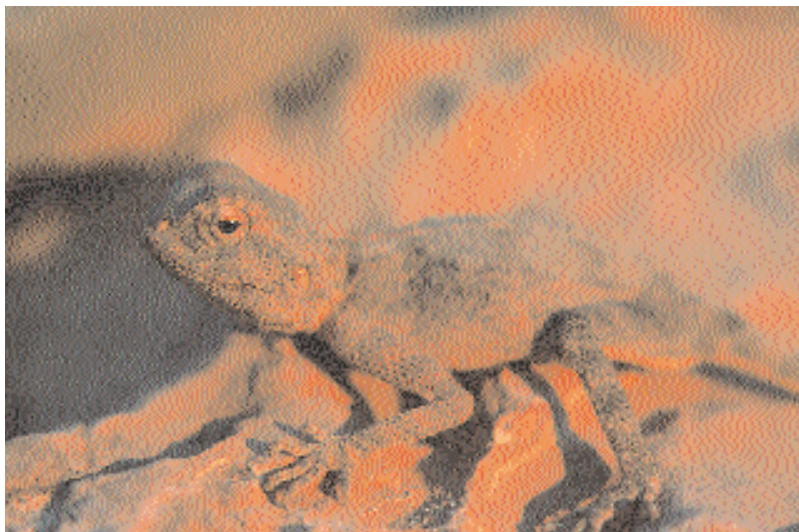


Fig.2. *Agama aculeata*. Ejemplar juvenil. Opuwo (Namibia). 15-08-2000. (C. Tejado).



Fig.3. *Chamaeleo namaquensis*. Ejemplar hembra. Namib-Naukluft (Namibia). 19-08-2000. (C. Tejado).

sando en las orillas del río Chobe (tres de ellos de gran tamaño y un subadulto) 05-08-2000. En el Delta del Okavango se han recogido citas de cinco especímenes más el 10-08-2000, en las proximidades de Seronga. Estos últimos resultaron ser los de mayor tamaño y más esquivos, refugándose en profundos canales cuando se acercaba la embarcación.

#### AGRADECIMIENTOS

A Stanley J. Ugwenya y Grant Hutton, por su dedicación y su eficiente labor como guías en los

amplios espacios de vida salvaje que aún atesora el África Austral.

A J.A. Gainzarain por la traducción del resumen.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRANCH, B. (1998). A Field Guide to Snakes and other Reptiles of Southern Africa. Cape Town.

PATTERSON, R & BANNISTER, A. (1987). Southern African Reptile Life. C. Struik Publishers. Cape Town.

## MAMÍFEROS CARNÍVOROS INVENTARIADOS EN LA COLECCIÓN ZOOLOGÍA VERTEBRADOS DEL MUSEO DE CIENCIAS NATURALES DE ÁLAVA

GORKA BELAMENDIA

*Museo de Ciencias Naturales de Álava. C/Siervas de Jesús, 24. 01001 Vitoria-Gasteiz.*

### Resumen

BELAMENDIA, G. (2001). Mamíferos carnívoros inventariados en la Colección Zoología Vertebrados del Museo de Ciencias Naturales de Álava. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. **16**: 221-226.

Se edita en una lista de especies la información recopilada a 111 registros de mamíferos carnívoros recolectados en el Territorio Histórico de Álava, incluido su enclave burgalés del Condado de Treviño, en el período 1985 - 2000. En definitiva, se aporta la documentación relativa a 10 especies de mamíferos cuyos fondos se encuentran conservados en la Colección de Zoología Vertebrados del Museo de Ciencias Naturales de Álava. Para cada registro se facilitan datos del "colector", localidad de recogida y fecha de entrada.

Palabras clave: *Mamíferos, carnívoros*, colección vertebrados, Álava, Condado de Treviño, Burgos.

### Abstract

BELAMENDIA, G. (2001). Carnivorous mammals catalogued in the vertebrate zoology collection of the Alava Museum of Natural Sciences. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. **16**: 221-226.

It is shown into a species list of 111 registers the information collected of carnivorous mammals in the Historical Territory of Álava, Treviño County that belongs to Burgos included, during the period 1985-2000. In sum, it is given the documentation related to 10 mammal species whose funds are kept in the Álava Natural Science Museum vertebrates, zoological collection. For every registry it is given information about the informant, location of picking up and date of entry.

Key words: *Mammals, carnivorous*, zoological collection, Álava, Treviño County, Burgos.

### Laburpena

BELAMENDIA, G. (2001). Arabako Natura Zientzien Museoko Ornodunen Zoologiako Bilduman inbentariatutako ugaztun haragijaleak. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*. **16**: 221-226.

Espezieen zerrenda batean argitaratu ematen da Arabako Lurralde Historiko guztian, Burgosko probintziaren menpe dagoen Treviño Konderria barne, 1985-2000 bitartean bildutako ugaztun haragijaleen 111 erregistroen bildutako informazioa. Azken batean, hamar ugaztun espezieri buruzko dokumentazioa ematen da. Horien fondoak Arabako Natura Zientzien Museoko Ornodunen Zoologiako Bilduman gordetzen dira. Erregistro bakoitzerako "biltzailaren" datuak, bildu zen tokia eta sarrera data ematen dira.

Gako hitzak: *Ugaztunak, haragijaleak*, ornodunen bilduma, Araba, Treviño Konderria, Burgos.

### INTRODUCCIÓN

La importancia que presentan desde un punto de vista práctico y científico las colecciones de vertebrados gestionadas por los museos de historia natural es, en menor o mayor medida, indudable, al ser fuente para el estudio de la sistemática y anatomía comparada, abastecer de ejemplares de referencia a

la comunidad científica y servir para formalizar estudios conservacionistas (Funk, 1989). Además, la investigación y revisión de estas colecciones facilita en ocasiones la planificación del trabajo de campo, así como la selección del método de censo. Siendo incluso el método más utilizado en la obtención de datos para las investigaciones de mamíferos al aportar datos relevantes para sus estudios corológicos (Barbosa, 1993).

Por todos estos motivos, así como por la contribución y aporte al conocimiento biológico que suponen los listados de especies, se presenta este primer inventario faunístico, el cual aglutina los fondos de Mamíferos Carnívoros conservados en el Museo de Ciencias Naturales de Álava (MCNA), dentro de su colección de zoología vertebrados. De esta forma, se pretende dar a conocer la información y documentación extraída a cada registro en lo que respecta a su distribución en Álava, fecha de entrada y recolector o fuente.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El presente inventario está basado en la recopilación de los registros de la Clase Mamíferos Orden Carnívoros, recogidos en el Territorio Histórico de Álava y Condado de Treviño (Burgos) y adscritos a las colecciones de zoología vertebrados del MCNA entre el período 1985-2000. Para su edición se han seguido las mismas pautas que las mantenidas por Barreiro (1998) y taxonómicamente mantiene la nomenclatura establecida por García-Perea & Gisbert (1997) en su editada “*Lista patrón de los mamíferos de la Península Ibérica, Islas Baleares y Canarias*”.

De cada registro se ofrece su clasificación zoológica, número de catálogo, año de entrada al museo y los datos correspondientes a la localización geográfica del lugar de recogida o captura: país, provincia, localidad y coordenadas UTM. En último término figura el nombre del colector o colectores.

Las consideraciones nomenclaturales están construidas sobre cuatro categorías naturales: Orden, Familia, Género y Especie. Los nombres científicos son binomiales, constando de un término genérico y otro específico, tal y como propone el Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (CINZ). Los autores de un taxón y el año de la descripción, entre paréntesis, siguen al nombre científico sin separación de comas entre ellos.

El número de catálogo está siglado por el MCNA y no es más que el número que figura en el Libro de Registro, el cual sigue un orden enésimo y es correlativo para cada una de las entradas. Este dígito puede ser entero (como por ejemplo [2716]) o fraccionado al pertenecer la pieza a un lote ([2716.27]).

Las fechas también hacen referencia al Libro de Registro y se enlazan con el momento de admisión del espécimen en el museo, por lo que en ciertos casos no concuerda con su recogida en el campo.

Las referencias de país, provincia y localidad tienen entidad política propia, habiéndose incluido para algunos registros el topónimo a fin de precisar con mayor exactitud la ubicación de dicho punto. Las coordenadas UTM señalan la cuadrícula de 10 x 10 km donde se ha recogido al animal, por lo que indican la amplitud de la corología de la especie. De cualquier forma, este inventario sólo recoge la información de las piezas encontradas en Álava y el Condado de Treviño (Burgos).

Con el epígrafe de colector se consigna el nombre de quién aportó el animal en cuestión, bajo cualquiera de las modalidades de admisión establecidas: recolección, intercambio, depósito, compra o donación. Dicha designación comienza por el apellido seguido de las iniciales del nombre.

## RESULTADOS

En la actualidad, existen 2.787 fondos de vertebrados conservados en las dependencias del MCNA de los que 657 ( $x=23'5\%$ ) pertenecen a la Clase *Mammalia*. De éstos, 319 se corresponden con animales recolectados en Álava ( $x=309; 47\%$ ) o en su enclavado burgalés del Condado de Treviño ( $x=10; 1'5\%$ ), siendo 134 los registros locales integrados en el Orden Carnívora.

Para este inventario se han relacionado 111 datos de mamíferos carnívoros pertenecientes a 10 especies de 4 familias, de las 12 especies y 4 familias que considera Álvarez (1985) para el País Vasco, aunque no incluye al Visón Americano (*Mustela vison*), o de las 6 familias que expone Blanco & González (1992) para la Península Ibérica\*.

El taxón con mayor número de registros ha sido *Martes foina* con 22 fondos recopilados. Le siguen *Vulpes vulpes* con 19 y *Mustela lutreola* con 16, quedando relegado al último puesto *Martes martes* con 4 citas.

Se han identificado 44 diferentes recolectores o instituciones que han donado o entregado a lo largo de este período las diversas piezas que han ayudado a aumentar la colección de fondos del MCNA. Destacan entre otros el Centro de Recuperación de Fauna de Mártioda, dependiente del Servicio de Conservación de la Naturaleza de la Diputación Foral de Álava y cuatro particulares (D. Pedro Ortega, D. Ramón Arambarri, D. Aurelio Canabal y D. Arturo F. Rodríguez), cuya suma de ejemplares entregados alcanzan el 20% de los fondos depositados en el MCNA para estas especies.

\* No se incluyen las citas referentes a *Canis familiaris* y *Felis catus*.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, vaya mi agradecimiento al Museo de Ciencias Naturales de Álava, y en especial a la persona de D. Jesús Alonso, por haber facilitado la consulta y publicación de este inventario. Del mismo modo, agradecer a todos aquellos que a título individual y desinteresadamente, han hecho real esta edición a través de sus recolecciones, donaciones o depósitos de ejemplares de la fauna vertebrada alavesa.

Quiero expresar mi gratitud al Centro de Recuperación de Especies Protegidas de Mártioda y a técnicos del Servicio de Conservación de la Naturaleza del Departamento de Agricultura y Medio Ambiente de la D.F.A. por su ayuda en el mantenimiento e incremento del inventario de la biodiversidad local. A todos ellos mi más sinceras gracias.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÁLVAREZ, J., BEA, A., FAUS, J.M., CASTIÉN, E. & MENDIOLA, I. (1985). *Atlas de los Vertebrados Continentales de Álava, Guipúzcoa y*

*Vizcaya.*: 336 pp. Viceconsejería de Medio Ambiente, Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.

BARBOSA, A. (1993). *El uso de las colecciones de museo en la investigación de la biología de los vertebrados.* In: F. Palacios, C. Martínez & B. Thomas (ed): Sesiones del primer congreso mundial y comunicaciones sobre función y gestión de las colecciones de historia natural. Ministerio de Cultura. Madrid. pp. 79-90.

BARREIRO, J. & PÉREZ DEL VAL, J. (1998). *Catálogo de las Colecciones de Aves del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Aves no passeriformes: Pieles de estudio.*: 289 pp. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.

BLANCO, J.C. & GONZÁLEZ, J.L. (1992). *Libro Rojo de los Vertebrados de España.*: 714 pp. (84-86). Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.

FUNK, V.A. (1989). *Rationale for expanding and maintaining collections.* Assoc. Syst. Collect. Newsletter, 17(2): 17-18.

GARCÍA-PEREA, R. & GISBERT, J. (1997). *Lista patrón de los mamíferos de la Península Ibérica, Islas Baleares y Canarias.*: 38 pp. Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos - SECEM. Málaga.

**CANIDAE Fischer von Waldheim, 1817**

***VULPES VULPES* (Linnaeus, 1758)**

Nº CAT.	FECHA	PAÍS	PROVINCIA	LOCALIDAD	UTM	COLECTOR
0023	1994	ESPAÑA	ALAVA	RESPALDIZA	VN96	TURRIÓN B.
0357.1	1995	ESPAÑA	ALAVA	POBES	WN03	CENT. RECUP. FAUNA MÁRTIODA
0357.2	1995	ESPAÑA	ALAVA	POBES	WN03	CENT. RECUP. FAUNA MÁRTIODA
0360	1994	ESPAÑA	ALAVA			FERNÁNDEZ, J.M.
0390	1993	ESPAÑA	ALAVA	BERNEDO	WN41	DIPUTACIÓN FORAL ALAVA
0410	1994	ESPAÑA	ALAVA	CONCHAS DE HARO	WN11	GAINZARAIN, J.A.
0513	1996	ESPAÑA	ALAVA	PUENTEALTO	WN24	CANABAL, A.
0975	1996	ESPAÑA	ALAVA	P. N. VALDEREJO		CONS. REC. NATURALES
1014.1	1996	ESPAÑA	ALAVA			CENT. RECUP. FAUNA MÁRTIODA
1014.2	1996	ESPAÑA	ALAVA			CENT. RECUP. FAUNA MÁRTIODA
1117	1997	ESPAÑA	ALAVA	LAGUARDIA	WN31	BELAMENDIA, G.
1148	1996	ESPAÑA	ALAVA	SALINAS DE AÑANA	VN84	MARTÍNEZ, I.
1224.1	1997	ESPAÑA	ALAVA	ARLUCEA	WN33	PINA, L. & BASTERRA, C.
1224.2	1997	ESPAÑA	ALAVA	ARLUCEA	WN33	PINA, L. & BASTERRA, C.
1257	1998	ESPAÑA	ALAVA	OLLERÍAS	WN26	ORTEGA, P.
1281	1998	ESPAÑA	ALAVA	MIÑANO MAYOR	WN25	BELAMENDIA, G.
1298.10	1998	ESPAÑA	BURGOS	AGUILLO; TREVIÑO	WN23	OLANO, I.
1382	1998	ESPAÑA	ALAVA	ANTOÑANA	WN42	FERNÁNDEZ, H.
1423	1999	ESPAÑA	ALAVA			ALAVA, R.
1509.25	2000	ESPAÑA	ALAVA	CTRA. A-3302		CENT. RECUP. FAUNA MÁRTIODA

**MUSTELIDAE Fischer von Waldheim, 1817*****MUSTELA NIVALIS* (Linnaeus, 1766)**

Nº CAT.	FECHA	PAÍS	PROVINCIA	LOCALIDAD	UTM	COLECTOR
0009	1993	ESPAÑA	ALAVA	OREITIA	WN34	OJEDA, J.M.
0026	1993	ESPAÑA	ALAVA	ARMENTIA	WN24	DEJUANA, E.
0139	1994	ESPAÑA	ALAVA	NANCLARES DE LA OCA	WN14	BELAMENDIA, G.
0391	1993	ESPAÑA	ALAVA	OREITIA	WN34	BELAMENDIA, G.
0462	1995	ESPAÑA	ALAVA	ZUAZO DE VITORIA	WN24	GONZÁLEZ, J.A.
0882	1996	ESPAÑA	ALAVA			RODRÍGUEZ, A.F.
0890.1	1996	ESPAÑA	ALAVA			RODRÍGUEZ, A.F.
0890.2	1996	ESPAÑA	ALAVA			RODRÍGUEZ, A.F.
0973	1995	ESPAÑA	ALAVA	SOBRÓN	VN83	FERNÁNDEZ, M. & LÓPEZ, J.
1199.4	1997	ESPAÑA	ALAVA	ARCAUTE	WN34	ONRUBIA, A.
1227	1997	ESPAÑA	BURGOS	ARGOTE; TREVIÑO	WN22	ORTEGA, P.
1283.3	1998	ESPAÑA	BURGOS	LA PUEBLA ARGANZÓN; TREVIÑO	WN13	FERNÁNDEZ, J.M.
1294.3	1998	ESPAÑA	ALAVA	VILLANUEVA DE VALDEGOVÍA	VN94	MARTÍNEZ, I.
1374	1998	ESPAÑA	ALAVA	OLAETA	WN36	ORTEGA, P.
1518	2000	ESPAÑA	ALAVA	MURGIA	WN15	CANABAL, A.
1549.4	2000	ESPAÑA	ALAVA	BERGANZO	WN12	CENT. RECUP. FAUNA MÁRTIODA

***MUSTELA LUTREOLA* (Linnaeus, 1758)**

Nº CAT.	FECHA	PAÍS	PROVINCIA	LOCALIDAD	UTM	COLECTOR
0070	1994	ESPAÑA	ALAVA	MATAUKO	WN34	RODRÍGUEZ, A.F.
0267	1992	ESPAÑA	ALAVA	ABECHUCO	WN24	PALAZÓN, S.
0369	1995	ESPAÑA	ALAVA	SALINILLAS DE BURADÓN	WN12	RODRÍGUEZ, A.F.
0450	1995	ESPAÑA	ALAVA	BERANTEVILLA	WN12	MARTÍNEZ, I.
0472	1995	ESPAÑA	ALAVA	BETOÑO	WN24	LOBO, L.
0781.1	1995	ESPAÑA	ALAVA			CENT. RECUP. FAUNA MÁRTIODA
0781.2	1995	ESPAÑA	ALAVA			CENT. RECUP. FAUNA MÁRTIODA
0940	1996	ESPAÑA	ALAVA	GASOLINERA OLAONA	WN34	CENT. RECUP. FAUNA MÁRTIODA
0946	1996	ESPAÑA	ALAVA	ACADEMIA ARKAUTE	WN24	ARAMBARRI, R.
1123	1997	ESPAÑA	ALAVA	ARAYA	WN54	LASAGABASTER, M.
1220	1985	ESPAÑA	ALAVA			LAURINO, M.
1404	1999	ESPAÑA	ALAVA	ASKARZA	WN34	LOBO, L.
1438.6	1999	ESPAÑA	ALAVA	ATAURI	WN43	CENT. RECUP. FAUNA MÁRTIODA
1438.7	1999	ESPAÑA	ALAVA	ATAURI	WN43	CENT. RECUP. FAUNA MÁRTIODA
1472	1999	ESPAÑA	ALAVA	ARBULO	WN34	ARAMBARRI, R.
1569	2000	ESPAÑA	BURGOS	AGUILLO; TREVIÑO	WN23	ARAMBARRI, R.

***MUSTELA VISON* (Schreber, 1777)**

Nº CAT.	FECHA	PAÍS	PROVINCIA	LOCALIDAD	UTM	COLECTOR
0783	1996	ESPAÑA	ALAVA			CENT. RECUP. FAUNA MÁRTIODA
0937.46	1996	ESPAÑA	ALAVA			CENT. RECUP. FAUNA MÁRTIODA
0974	1996	ESPAÑA	ALAVA	ARRÓYABE	WN35	CENT. RECUP. FAUNA MÁRTIODA
1285.9	1998	ESPAÑA	ALAVA	SANTA EULALIA	WN04	CENT. RECUP. FAUNA MÁRTIODA
1495	2000	ESPAÑA	ALAVA	VITORIA-GASTEIZ	WN24	LOBO, L.

*MUSTELA PUTORIUS (Linnaeus, 1758)*

Nº CAT.	FECHA	PAÍS	PROVINCIA	LOCALIDAD	UTM	COLECTOR
0616	1989	ESPAÑA	ALAVA			CENT. RECUP. FAUNA MÁRTIODA
0685	1989	ESPAÑA	ALAVA			CENT. RECUP. FAUNA MÁRTIODA
0934	1985	ESPAÑA	ALAVA	OLLERÍAS	WN26	CENT. RECUP. FAUNA MÁRTIODA
1405	1999	ESPAÑA	ALAVA	MURGUÍA	WN15	GARCÍA TEJEDOR, E.
1548	2000	ESPAÑA	ALAVA	VILLARREAL	WN25	CANABAL, A.

*MARTES MARTES (Linnaeus, 1758)*

Nº CAT.	FECHA	PAÍS	PROVINCIA	LOCALIDAD	UTM	COLECTOR
0454	1995	ESPAÑA	ALAVA	SARRÍA	WN15	CENT. RECUP. FAUNA MÁRTIODA
0486	1995	ESPAÑA	ALAVA			CENT. RECUP. FAUNA MÁRTIODA
1103	1997	ESPAÑA	ALAVA	LARREA	WN45	CENT. RECUP. FAUNA MÁRTIODA
1549.1	2000	ESPAÑA	ALAVA	SARRÍA	WN15	CENT. RECUP. FAUNA MÁRTIODA

*MARTES FOINA (Erxleben, 1777)*

Nº CAT.	FECHA	PAÍS	PROVINCIA	LOCALIDAD	UTM	COLECTOR
0363	1993	ESPAÑA	ALAVA			
0365	1994	ESPAÑA	ALAVA			
0412	1994	ESPAÑA	ALAVA	CTRA. MAEZTU-KORRES		ANSOTEGUI, A.
0438.1	1995	ESPAÑA	ALAVA	ESKALMENDI	WN24	CENT. RECUP. FAUNA MÁRTIODA
0461	1995	ESPAÑA	ALAVA	A-68; PK.9	WN06	REYES, E.
0464	1995	ESPAÑA	ALAVA	MUSITU	WN43	RODRÍGUEZ, A.F.
0470	1995	ESPAÑA	ALAVA	PUERTO CRUCETA	WN36	RODRÍGUEZ, A.F.
0518	1996	ESPAÑA	ALAVA	ALTUBE	WN15	CAÑO, V.
0698		ESPAÑA	ALAVA			CENT. RECUP. FAUNA MÁRTIODA
0784	1994	ESPAÑA	ALAVA	MENDÍBIL	WN35	FERRERO, A.
0959	1996	ESPAÑA	ALAVA	SABANDO	WN43	ORTIZ DE URBINA, A.
0937.24	1996	ESPAÑA	ALAVA	OZAETA	WN45	CENT. RECUP. FAUNA MÁRTIODA
0968	1994	ESPAÑA	ALAVA	LABASTIDA	WN11	CENT. RECUP. FAUNA MÁRTIODA
1238	1997	ESPAÑA	ALAVA	MONTE CASTILLO	WN26	ORVE, J.
1286	1998	ESPAÑA	ALAVA	VITORIA-GASTEIZ	WN24	CANABAL, A.
1369	1998	ESPAÑA	ALAVA	GARDÉLEGUI	WN24	ORTEGA, P.
1380	1998	ESPAÑA	ALAVA	ULLÍBARRI DE LOS OLLEROS	WN33	LOSADA, J.
1403	1999	ESPAÑA	ALAVA	ULLÍBARRI DE LOS OLLEROS	WN33	LOSADA, J.
1476	1999	ESPAÑA	ALAVA	GOMILAZ	WN26	ORVE, J.;
1509.20	2000	ESPAÑA	ALAVA	MAROÑO	VN96	CENT. RECUP. FAUNA MÁRTIODA
1550	2000	ESPAÑA	BURGOS	CTRA. BU-741; PK. 24	WN22	ORTEGA, P.
1567.8	2000	ESPAÑA	ALAVA	ESPEJO	VN93	ARAMBARRI, R.

**MELES MELES** (*Linnaeus, 1758*)

Nº CAT.	FECHA	PAÍS	PROVINCIA	LOCALIDAD	UTM	COLECTOR
0240	1993	ESPAÑA	BURGOS	LAÑO; TREVIÑO	WN32	CORRAL, C.
0405	1994	ESPAÑA	ALAVA	SANTA EULALIA	WN04	DIPUTACIÓN FORAL DE ALAVA
0408	1994	ESPAÑA	ALAVA	VÍRGALA MAYOR	WN43	DIPUTACIÓN FORAL DE ALAVA
0459	1993	ESPAÑA	ALAVA	LAGRÁN	WN31	MIRILLAS, J.
0696		ESPAÑA	ALAVA			CENT. RECUP. FAUNA MÁRTIODA
0937.26	1996	ESPAÑA	ALAVA			CENT. RECUP. FAUNA MÁRTIODA
1132	1997	ESPAÑA	ALAVA	CÁRCAMO	VN94	GARCÍA LINARES, E.
1175	1997	ESPAÑA	ALAVA	ARREO	WN03	GÓMEZ, F.
1252	1997	ESPAÑA	ALAVA	APÉRREGUI	WN15	BELAMENDIA, G.
1319	1998	ESPAÑA	ALAVA	JÓCANO	WN04	GÓMEZ, F.
1337	1998	ESPAÑA	ALAVA	APRÍCANO	WN04	GUTIÉRREZ, E.
1488	1999	ESPAÑA	ALAVA	SALVATIERRA	WN54	BELAMENDIA, G. & ORTEGA, P.

**VIVERRIDAE** Gray, 1821**GENETTA GENNETA** (*Linnaeus, 1758*)

Nº CAT.	FECHA	PAÍS	PROVINCIA	LOCALIDAD	UTM	COLECTOR
0451	1995	ESPAÑA	ALAVA	ALAIZA	WN44	RODRÍGUEZ, A.F.
0458	1995	ESPAÑA	ALAVA	BARAMBIO	WN06	CORRAL, M.
1221	1997	ESPAÑA	ALAVA	PUERTO VITORIA	WN23	PINA, L. & BASTERRA, C.
1180	1997	ESPAÑA	ALAVA	EZQUERECOCHA	WN44	RUIZ DE AZÚA, N.
1533	2000	ESPAÑA	ALAVA	SUBIJANA MORILLAS	WN04	CARRERAS, J.

**FELIDAE** Fischer von Waldheim, 1817**FELIS SILVESTRIS** (*Schreber, 1775*)

Nº CAT.	FECHA	PAÍS	PROVINCIA	LOCALIDAD	UTM	COLECTOR
0383	1993	ESPAÑA	ALAVA	VILLANAÑE	VN94	CÁMARA, F.
0499	1995	ESPAÑA	ALAVA	EZQUERECOCHA	WN44	REYES, E.
0500	1995	ESPAÑA	ALAVA	EZQUERECOCHA	WN44	REYES, E.
0937.41	1996	ESPAÑA	ALAVA			CENT. RECUP. FAUNA MÁRTIODA
0937.48	1996	ESPAÑA	ALAVA			CENT. RECUP. FAUNA MÁRTIODA
1408	1999	ESPAÑA	ALAVA	PEÑACERRADA	WN21	MARTÍN, J.



