

Bioaniztasuna eta araknidoak

Ornogabeak eta garapen jasangarriaren euskal inguramen estrategia

Biodiversidad y arácnidos

Los invertebrados y la estrategia ambiental vasca de desarrollo sostenible

Biodiversity and arachnids

Invertebrates and the basque environmental strategy for sustainable development



Foto: A. Valencia



ARANZADI

zientzi elkartea . sociedad de ciencias
society of sciences . société de sciences

A U R K I B I D E A / I N D I C E

EUSKO JAURLARITZAREN AURKEZPENA / PRESENTACIÓN DEL GOBIERNO VASCO	5
GIPUZKOAKO FORU ALDUNDIKO AURKEZPENA / PRESENTACIÓN DE LA DIPUTACIÓN FORAL DE GIPUZKOA.....	7
ARANZADIKO LEHENDAKARIAREN AURKEZPENA / PRESENTACIÓN DEL PRESIDENTE DE ARANZADI.....	9
SARRERA / INTRODUCCIÓN.....	10
SETTING UP AND RUNNING A SPIDER RECORDING SCHEME..... Anthony RUSSELL-SMITH & Peter HARVEY	14
CREACIÓN Y USO CIENTÍFICO DE COLECCIONES DE ARÁCNIDOS	24
Miguel VILLENA SÁNCHEZ-VALERO	
CATÁLOGO PRELIMINAR DE LAS ARAÑAS DEL PAÍS VASCO.....	44
Alberto DE CASTRO	
AVANCES EN LA UTILIZACIÓN DE LOS ÁCAROS ORIBÁTIDOS COMO INDICADORES DE LAS CONDICIONES EDÁFICAS	70
Juan Carlos ITURRONDOBEITIA; Ana Isabel CABALLERO & Julio ARROYO	
INTRODUCCIÓN A LA DIVERSIDAD DE LAS ARAÑAS IBEROBALEARES	92
Eduardo MORANO	
CONSERVAR Y PROTEGER A LOS ARÁCNIDOS. ¿CUALES, CÓMO Y PORQUÉ?.....	138
José Antonio BARRIENTOS	
<i>MACROTHELE CALPEIANA</i> (WALCKENAER, 1805) SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS	154
Miguel Ángel FERRÁNDEZ	
MESA REDONDA	162
CONGRESO INTERNACIONAL DE BIODIVERSIDAD Y ARÁCNIDOS	168

AURKEZPENA

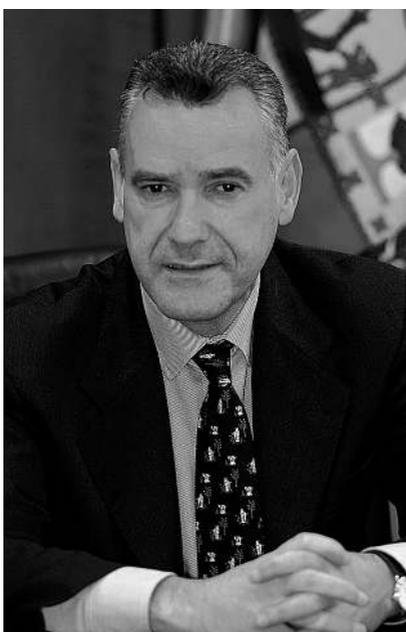
Beste garai batzuetako hirigintza-, industria-, nekazaritza- eta basogintza-jarduera desordenatuen ondorioz, Euskal Autonomia Erkidegoko kultur ondareak kalte nabarmena hartu du, eskualde gehienetan biodibertsitatea murriztu edota ezabatu delarik. Hori dela eta, gaur egun natur balio handiko kokaleku txiki batzuk baino ez dira gelditzen, eta hortxe aurkitu du aterpea jatorrizko biodibertsitate biologikoaren zati interesgarri eta oparo batek.

Jakin badakigu bizirik irauteko izan-beharreko baliabideez izadiak hornitzen gaituela, eta beraz, natur sistemei osasuntsu eta egokira onean eustea ezinbestekoa dela gure gizartearen bizitza eta funtzionamendurako. Ildo horretatik jarraituz, orain dela gutxi Garapen Iraunkorrerako Ingurugiro-Estrategia (2002-2020) aurkeztu zuten Euskal Autonomia Erkidegoan. Aipaturiko testuak hizpide ditu espezieen oparotasuna eta dibertsitatea, naturguneak eta paisaiak (naturguneen ongitasunaren adierazle direnez gero); izan ere, behar-beharrezkoa baita biodibertsitatea gaur egungo arriskuetatik babestea, naturak berez dituen balioak ziurtatzeko.

Izadia eta biodibertsitatea babestea Estrategia horren helburuetako bat da (biodibertsitatea bultzatzearekin batera). Helburu hori lortzeko, Euskal Autonomia Erkidegoak natur sistemen biodibertsitate biologikoa eta erabilera iraunkorra sendotu nahi ditu.

Neurri handi batean, ale honen edukia bat dator Garapen Iraunkorrerako Euskal Ingurugiro-Estrategian zerrendatutako helburu eta xedeekin. Ornogabeen –eta batez ere, araknidoen– fauna ikertu, inbentariatu, sailkatu, zientzi bildumetan jaso, kartografiatu, jarraipena egin, kudeatu eta kontserbatzeko alorretan esperientzia zabala duten adituen ekarpenak jasotzen ditu testu honek. Horrelako saiakeretatik ondorioztatzen denez, araknidoek ordezkatzan duten faunaren biodibertsitatea izugarri handia da, habitat eta mikrohabitat kontinental mota guztietan zabaldua daude, datu koantifikagarriak lortzeko harrapatzen errazak dira, beraien identifikazioa ez da beste ornogabe megadiberto batzuen bezain zaila eta horie buruzko ikerketak ez dira garestiegiak izaten. Guztiori dela eta, biodibertsitate adierazleak izateko hautagairik finenak ditugu, bai habitat naturaletan gizakiaren eragina neurtzeko bai beraien dibertsitate biologikoan denborarekin gertatzen diren aldaketan jarraipena egiteko.

Horregatik, 2002-2006 Ingurugiro Programa Markoan jasotako konpromisoak aurrera ateratzeko orduan, araknidoen fauna ikertzeak onespenez zabaleko laguntza dakar berekin:



PRESENTACIÓN

La Comunidad Autónoma del País Vasco, como consecuencia de desarrollos urbanísticos, industriales y agroforestales desordenados de épocas pasadas, ha sufrido un deterioro considerable de su patrimonio natural, eliminando y disminuyendo la biodiversidad en gran parte de su territorio. De tal forma que, actualmente, tan sólo permanecen unos pequeños enclaves de alto valor naturalístico que acogen a una interesante y rica porción de la diversidad biológica original.

Desde el conocimiento de que la naturaleza proporciona a la humanidad los recursos que necesita para su supervivencia y que la buena salud y el equilibrio de los sistemas naturales son fundamentales para sostener la vida y el funcionamiento de la sociedad, recientemente se elabora en la Comunidad Autónoma del País Vasco la

Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo sostenible (2002-2020). El texto mencionado alude a la abundancia y diversidad de especies, espacios y paisajes como indicadores de del bienestar de los espacios naturales, siendo preciso preservar el valor intrínseco de la biodiversidad de las amenazas existentes.

La protección de la naturaleza y de la biodiversidad (además de la potenciación de ésta última), es una de las metas de dicha Estrategia. Para el desarrollo de este objetivo, la Comunidad Autónoma del País Vasco busca consolidar la diversidad biológica y el uso sostenible de los sistemas naturales.

El contenido del presente volumen entronca con gran parte de las metas y de los objetivos enumerados en la Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible. Así, el presente texto recoge las contribuciones de especialistas con amplia experiencia en los campos del estudio, inventario, catalogado, creación de colecciones científicas, cartografiado, seguimiento, gestión y conservación de la fauna de invertebrados, con especial atención a los arácnidos. De tales ensayos se deduce que los arácnidos representan una amplia proporción de la biodiversidad faunística, se distribuyen en todo tipo de hábitat y microhábitat continentales, son fáciles de capturar con el fin de obtener datos cuantificables, su identificación resulta menos complicada que la de otros muchos grupos megadiversos de invertebrados y su investigación también suele ser más económica. Todo ello les confiere una candidatura privilegiada como indicadores de biodiversidad, ya sea para medir el impacto humano sobre los hábitat naturales o realizar seguimientos de la variación temporal de la diversidad biológica en los mismos.

Por ello, la investigación de la fauna de arácnidos supone una asistencia de reconocida utilidad a la hora de llevar a cabo compromisos como los asumidos en el Programa Marco Ambiental 2002-2006:

-Ornogabeen Biodibertsitate Behatokiak garatzeko orduan eta biodibertsitate biologikoari buruzko datuak bilitzeko orduan, garrantzi handiko metodologia da, beste herrialde edo erakunde batzuetan egindako esperientziak mahai gainean jartzen dituelako: inbentarioak, katalogoak, kartografiatuak, zientzi bildumak eta datu-baseak.

-Ornogabeen fauna inbentariatu eta sailkatzeko ildoetako bati ekiten zaio, Euskal Autonomia Erkidegoko lehen armiarma-katalogoa abian jartzen duelako.

-Beste ikertzaile batzuen oinarrizko esperientziak jasotzen ditu, batez ere araknidoak biodibertsitatearen adierazle modura erabiltzeari begira.

-Penintsula-mailan nahiz erkidego-mailan jakintza araknologikoak abiapuntutzat duen egoerari buruzko diagnostikoa egiten du, alderdi ahulak eta alderdi sendoak adieraziz ildo horretatik aurrera egiteko.

-Araknidoen espezieak zaindu eta kudeatzeko gakoak aztergai eta eztabaidai jartzen ditu, bai nazioarteko hitzarmenetako legerian jasotakoak bai oraindik jaso gabe daudenak.

-Araknidoen dibertsitateak daukan garrantziaz gizar-tea jabearazten ahalegintzen da eta ahalegin horren berri ematen du.

Labur esanda, lan honek garbi erakusten du nola ikerkuntza, bai oinarrizkoa bai aplikatua, ornogabe-talde ia guztietarako estrapolatu daitekeen. Hori dela eta, argitalpen hau ezinbesteko erreminta da biodibertsitatearen alorrean diharduen ingurugiro-kudeatzailearentzat, zeren-eta, ornogabeak talderik handiena izanik ere, oso informazio gutxi baitago horien kontserbazioari buruzko problematikari heltzeko. Horrek zaildu baino ez du egiten administrazio eskumendunaren jarduna. Ale honetan jasotako datuek lagun, hutsune hori nolabait bete nahi izan dugu, ikuspegi teknikitik orientagarria gerta zedin ahaleginduz.

-Se expone metodología de gran importancia a la hora de desarrollar Observatorios de la Biodiversidad para invertebrados y programas de recogida de datos sobre la diversidad biológica. Ya que se aportan experiencias realizadas en otros países o instituciones en cuanto a la elaboración de inventarios, catálogos, cartografiado, elaboración de colecciones científicas y bases de datos.

-Se inicia una de las líneas de investigación para inventariar y catalogar la fauna de invertebrados, pues se elabora el primer catálogo de arañas para la Comunidad Autónoma.

-Se incluyen experiencias de investigación básica y aplicada sobre el empleo de los arácnidos como indicadores de biodiversidad.

-Se realiza un diagnóstico de la situación de la que parte el conocimiento aracnológico tanto a nivel peninsular como autonómico, exponiendo tanto los puntos fuertes como débiles para avanzar en este sentido.

-Se analizan y debaten cuales son las claves para la conservación y gestión de las especies de arácnidos, tanto las incluidas en la legislación de convenios internacionales como las que no lo están.

-Se divulga y con ello, se pretende sensibilizar a la sociedad sobre la importancia de la diversidad de los arácnidos.

En definitiva, el trabajo muestra como los retos a los que se enfrenta el avance de la investigación, tanto básica como aplicada, son extrapolables a casi todos los grupos de invertebrados. Por ello, esta publicación supone una herramienta imprescindible para el gestor medioambiental en materia de biodiversidad, pues suponiendo los invertebrados un componente mayoritario de la misma, existe muy poca información concerniente a abordar la problemática de su conservación. Ello dificulta la labor de la administración competente. Con los datos contenidos en el presente volumen, se pretende paliar esta laguna, intentando servir de orientación técnica al respecto.



SABIN INTXAURRAGA MENDIBIL

Lurralde Antolamendu eta Ingurumen Sailburua
Consejero de Ordenación Territorial y Medio Ambiente

SARRERA

Landa Ingurunearen Garapenerako Departamentuak bere ardurapean dauka Gipuzkoako natura ingurunea kudeatzea, bai eta bertako balio naturalak artatu eta babestea ere. Beraren jardun eremuaren barruan sartzen dira, alde batetik, basogintza, nekazaritza, jolas jarduerak, didaktikakoak, eta abar, eta beste alde batetik, Gipuzkoako espezie eta naturagune babestuak: besteak beste, parke naturalak, biotopoak, eta interes komunitarioko lekuak (IKLak), Natura 2000 Sarearen barruan daudenak, hain zuzen ere. Natura 2000 Sarea habitatei buruzko Europar Arteztaraua betez eratua da, Arteztarauaren helburua baita estatu kideen lurraldean biodibertsitatea bermatzen laguntzea.

Europako Batzordeak oraindik orain onartu du eskualde atlantikoan garrantzi komunitarioa duten lekuen zerrenda, eta horien artean daude Gipuzkoako 19 naturagune. Horrek berarekin dakar nahitaez bermatu behar izatea naturagune horietako habitat naturalak artapen egoera egokian mantenduko direla, edota, behar izanez gero, leheneratu egingo direla.

Bestalde, basogintza, nekazaritza, jolas jarduerak eta abar, gertatzen diren ingurune baldintzetara egokitu behar dira. Horretarako ezinbestekoa da informazio nahikoa edukitzea, hartaz baliatuta aurrera eraman daitezten jarduerak desberdinen eraginari buruzko plangintza eta ebaluazioa, hartara, natura ingurunearen kudeaketa iraunkorrerako eta artapenerako helburuak bete daitezten.

Informazio hori emango duten azterketak eta lanak egitea Landa Ingurunearen Garapenerako Departamentuak oinarritzotzat jotako lan ildo da, eta horregatik daramatza hainbeste urte bide hori jorratzen. Izan ere, gaur egun Gipuzkoan badira informazio base garrantzitsuak faunako zenbait talderi buruz, batik bat uretako ornodunei eta ornogabeei buruz. Base horiek oso tresna baliagarriak dira natura ingurunea babestu eta kudeatzeko estrategiak hartzeko, eta halaber, planak lantzeko, ingurumen eragina neurtzeko, eta abar egiteko.

Hala eta guztiz ere, lehorreko ornogabeei buruzko informazioa urriagoa da Gipuzkoan; beraz, lan handia dago egiteko. Naturaguneetan egindako lanek, hala nola, Aralar eta Aiako Harriko parke naturaletan egindakoek, ornogabeen azterketak ematen duen informazioaren aberastasuna agertu dute. Azpimarratzeko gauza da naturagune horietan interes komunitarioko espezieak aurkitu direla.

Gure Departamentuarentzat oso interesgarriak dira, bada, "Araknidoen Biodibertsitatea: Ornogabeak eta Garapen Iraunkorraren Euskal Ingurumen Estrategia" izeneko Biltzarreko txostenak eta eztabaidak, Gipuzkoako

INTRODUCCIÓN

El Departamento para el Desarrollo del Medio Rural es responsable de la gestión del medio natural de Gipuzkoa, así como de la conservación y protección de sus valores naturalísticos. El ámbito de actuación incluye las actividades forestales, agrícolas, recreativas, didácticas, etc, así como las especies y los espacios protegidos en Gipuzkoa, entre los que se encuentran los Parques Naturales y los biotopos, y los lugares de interés comunitario (LIC) integrados en la Red Natura 2000, establecida en la directiva europea de hábitats, cuyo objeto es contribuir a garantizar la biodiversidad en el territorio de los Estados miembros.

Recientemente la Comisión de las Comunidades Europeas ha aprobado la lista de los lugares de importancia comunitaria de la región atlántica en la que se encuentran incluidos 19 espacios naturales de Gipuzkoa, lo que trae consigo la obligación de garantizar el mantenimiento o, en su caso, el restablecimiento, en un estado de conservación favorable de sus hábitats naturales.

Por otra parte, el desarrollo de las actividades forestales, agrícolas, recreativas, etc debe adecuarse a las condiciones del medio en que se desarrollan. Para ello es fundamental contar con información suficiente, que permita llevar adelante la planificación y la evaluación

de su incidencia, para cumplir los objetivos de gestión sostenible y de conservación del medio natural.

La realización de estudios y trabajos que aporten esta información es una línea de trabajo que el Departamento para el Desarrollo del Medio Rural considera básica y que, por tanto, hace años viene desarrollando. De hecho hoy en día en Gipuzkoa se cuenta con importantes bases de información sobre diversos grupos faunísticos, principalmente de vertebrados e invertebrados acuáticos, que suponen una herramienta de gran valor en las estrategias de protección y gestión del medio natural, así como para la elaboración de planes, evaluación de impacto ambiental, etc.

Sin embargo, la información referida a los invertebrados terrestres es mucho más escasa en Gipuzkoa, por lo que queda una gran labor a realizar. Los trabajos realizados en espacios naturales como los Parques Naturales de Aiako Harria y Aralar han mostrado la riqueza de la información que aporta el estudio de los invertebrados, destacando la localización en estos espacios de especies de interés comunitario.

La aportación de las ponencias y debates del Congreso de "Biodiversidad de Arácnidos: los Invertebrados y la Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible" es, por tanto, de gran interés para nuestro Departamento para su aplicación en una mejor



natura ingurunea hobeto kudeatzen erabili ahal ditzagun, eta pizgarriak dira faunako taldeen ezaupideak sakontzen jarraitzeko, hala nola, araknidoenak, eta ornogabeenak, oro har. Faunako talde horiei buruz informazio txikia daukagu, nahiz eta gure fauna-biodibertsitatearen puskarik handiena osatzen duten, eta, aldi berean, kasu askotan, nahiz eta bioadierazle oso eraginkorrak diren habitaten egoeraz eta bilakaeraz jabetzeko, baita giza jardueren natura ingurunean duten eraginaren berri jakiteko ere.

Horregatik guztiagatik, Landa Ingurunearen Garapenerako Departamentukook zorianak eman nahi dizkiegu Biltzarrean parte hartu dutenei, egindako lanagatik, eta bereziki, Aranzadi Zientzia Elkarteari, Biltzarra antolatzegatik eta lan horiek argitalpen honen bidez plazaratzegatik, haien zabalkunderako balioko baitu, eta horri esker erabilgarri izango baitute ikertzaileek, ingurumen aholkulariek, nahiz natura ingurunearen kudeatzaileek, oro har.

gestión del medio natural de Gipuzkoa y anima a continuar en la profundización del conocimiento de grupos faunísticos, como los arácnidos y los invertebrados en general. Se trata de grupos faunísticos sobre los que contamos con poca información y, sin embargo, son un componente mayoritario de nuestra biodiversidad faunística, a la vez que, en muchos casos, bioindicadores muy eficaces de la situación y evolución de los hábitats, así como de la incidencia de las actividades humanas en el medio natural.

Por todo ello, desde este Departamento para el Desarrollo del Medio Rural queremos felicitar a los participantes en el congreso por el trabajo realizado y, especialmente, a la Sociedad de Ciencias Aranzadi por la organización del congreso y por plasmar dichos trabajos en esta publicación, que va a facilitar su divulgación y va a permitir su utilización por investigadores, consultores ambientales y por gestores del medio natural en general.



NURIA LÓPEZ DE GUEREÑU ANSOLA

Landa Ingurunearen Garapenerako Departamentuko Foru Diputatua
Diputada Foral del Departamento de Desarrollo del Medio Rural

AURKEZPENA

Aranzadiren sorreratik bertatik ornogabeei buruzko interes handia izan bazen ere, kide-talde batek 1955eko apirilaren 11ra arte ez zuen sortu Aranzadiko Entomologia Atala. Hala ere, 1962 urtera arte ez zen hasi benetako garrantzia hartzen eta ibilbide berriaren bultzatzaile eta protagonista nagusia Carlos Gomez Aizpuru izan zen.

“Araknidoak eta biodibertsitatea” gai dituen Muniberen gehigarri monografiko honen aurkezpena benetako pozaz idazteari heldu diot, ikusita zer-nolako maila handia daukan eta nazioarteko hainbat zentrotako ikertzaileen parte-hartze maila zeinen handia den. Ezaupideak trukatzea zientziaren oinarria da eta.

Gauzak horrela, Jesus Elosegui gogoratu beharra daukat, 1962an hauxe idatzi baitzuen: “Entomologiari buruzko gaiak ikertzeko joera erakutsi duten kide bakanekin ez dugu zori handirik izan orain artean, baina ziur-ziur nago egunen batean gazteak arlo liluragarri honetara erakartzea lortuko dugula. Agian, ongo legoke gai horiekiko interesa eta kezka iratzartzeko Muniben zerbait argitaratuko bagenu eta separatak erabilita elkargoen, mendigoizale-elkarteen, eta abarren artean horiek zabalduko bagenu, asmoak eginak bihurtuz eta hortik probetxua ateraz”.

Esku artean dugu argitalpen garrantzitsu hau, dirubaliabide gutxiko baina giza kapital handiko zientzi elkarte batek kaleratu du. Alberto de Castro biologo gaztearen lana publikoki aintzat eman-beharra dago; izan ere, jardunaldi hau eta argitalpen hau bultzatzeaz gain, Gipuzkoa eta Nafarroako artadietako Aranae ordenari buruzko dokortza-tesia ere irakurri berri baitu.

Elkarteko lehendakaria naizen aldetik, argitalpen honek ematen didan poza azaldu baino ezin dut egin, lagundu diguten erakundeei gure esker ona erakutsiz eta mota honetako ekimenei eta batzuetan gutxi baloetsia izaten den gure ikertzaile gazteen lan eskuzabalari beti eman behar diegun babesa beste behin berretsiz.

PRESENTACIÓN

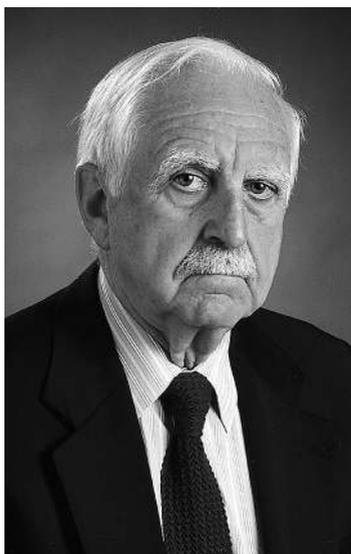
Aunque desde sus orígenes en Aranzadi siempre existió un interés por los invertebrados no fue hasta el 11 de abril de 1955 cuando un grupo de socios constituyó la Sección de Entomología de Aranzadi. Pero no fue posteriormente hasta el año 1962 cuando comenzó adquirir verdadera relevancia y en esta trayectoria Carlos Gómez Aizpuru fue su mayor impulsor y protagonista.

Escribo la presentación de este suplemento monográfico de Munibe sobre “Arácnidos y biodiversidad” con verdadera satisfacción a la vista de su alto nivel y por la participación de investigadores de diferentes centros internacionales. El intercambio de conocimientos es la base de la ciencia.

Todo ello me lleva a recordar a Jesús Elósegui cuando en el año 1962 escribía “no hemos tenido suerte hasta ahora en las vocaciones de alguno que otro socio que se ha inclinado en temas entomológicos, pero no dudo, que algún día lograremos que algunos jóvenes se dediquen a estas cautivadoras labores. Quizás fuera interesante que en Munibe pudiéramos publicar algo que sirva para despertar aficiones o inquietudes y en separatas aparte, distribuidas generosamente en colegios y sociedades de montañeros, etc., logran encontrar hecho y provecho”.

Aquí tenemos esta importante publicación, realizada en el marco de una sociedad científica con pocos recursos económicos pero con un importante capital humano. Es preciso reconocer públicamente la labor de Alberto de Castro, joven biólogo que además de impulsar este congreso y esta publicación ha leído recientemente su tesis doctoral sobre el orden Aranae en los encinares cantábricos de Gipuzkoa y Nafarroa.

Como presidente de la Sociedad no puedo sino expresar mi gran satisfacción por esta publicación, agradecer a las instituciones su colaboración y reafirmar el apoyo que siempre debemos de prestar a estas iniciativas y a labor desinteresada y en ocasiones poco reconocida socialmente de nuestros jóvenes investigadores.



JOSE MIGUEL LARRAÑAGA BAJINETA

Aranzadiko Lehendakaria
Presidente de Aranzadi

SARRERA

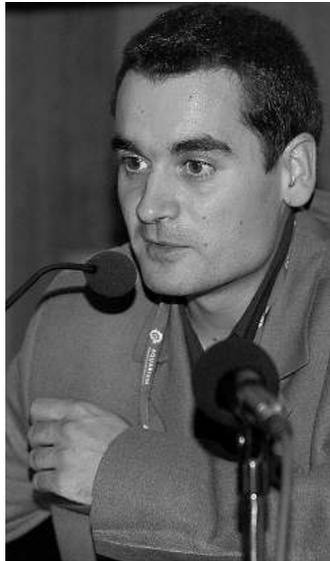
Munibe Aldizkariaren Gehigarri honetan, Biodibertsitatearen eta Araknidoen Jardunaldiko hizlarien ekarpenak eta eztabaida-txandak jaso ditugu (ezinbestez laburtuak, noski): Ornogabeak eta Garapen Iraunkorrerako Euskal Ingurugiro-Estrategia. Tamalez, Jardunaldian aurkeztutako txosten guzti-guztiak ezin izan ditugu bildu, egile batzuek hala erabakita. Jardunaldia Aranzadi Zientzi Elkarteak antolatu zuen 2003ko azaroan eta Donostiako Aquarium-ean izan zen.

Haritzalde Elkarte Naturalista eta Araknologia Talde Iberiarrak lankide izan genituen eta ondoko herri-erakundeak bultzatu zuten ekimena: Eusko Jaurlaritzak, Gipuzkoako Foru Aldundiak eta Donostiako Udalak.

Gure lurraldeko ornogabeen dibertsitateaz ezjakintasun handia dago (gure biodibertsitatearen osagai nagusia izan arren). Geroari begira arazo hau konpondu nahian, Aranzadi Zientzi Elkarteak jardunaldi hau antolatzea animatu zen. Biodibertsitate biologikoaren arloko ikerketak ezagun ez dituenarentzat baliteke guk egindako aukera harrigarria izatea, araknidoen taldea higuinagarria baita pertsona askorentzat. Dena den, gure gizarteak urte luzeetan izan duen tradizio naturzale eta zientifiko eskasaren ondorio baino ez da jarrera hori.

Orduan, zergatik araknidoak? Lurralde jakin bateko ornogabe guztien faunari buruzko inbentario osoa lortzeko helburuarekin lagin-sare bat martxan jartzea erraza ez delako. Beraz, zein talderekin hasi behar den aukeratu beharra dago. Eta beste ornogabe batzuk begitik galdu gabe, araknidoak guztiz egokiak direla aitortu beharrean gaude: espezie- eta bizimodu-dibertsitate handia dute, Planetako elikadura-sareen oreka ekologikoan zeregin oso garrantzitsuak betetzen dituzte, ekonomi eta osasunaren aldetik garrantzia dute, gizakiak ekosistemen gainean duen eragina neurtzeko erabil daitezke, beste ornogabe batzuekin alderatuta armiarmak harrapatzea nahiko erraza eta merkea da eta beste arrazoi asko ere aurki daitezke honako ale hau irakurrita.

Beraz, natur guneak kudeatzeko orduan, araknidoak ikeretzea laguntza handiko baliabidea da. Hori bai, ekimen hau aurrera ateratzeko beharrezkoa da gure lurraldeko araknidoei buruzko gutxieneko ezagutza biltzea. Hau da, ondokoen eta horren antzeko oinarriko galderei erantzun bat aurkitu beharko diegu: zeintzuk espezie ditugu eta zenbat daude? Non, noiz eta nola harrapatuko ditugu? Zein da horiek bilduma batean biltzeko metodori onena? Nola antzematen dira espezie bioadierazleak? Zeintzuk dira bitxiak, ahulenak edota arriskurik handienak daudenak? Zein da gaur egungo armiarme buruzko ezagutza-maila? Esparru geografiko jakin bateko araknidoak lagindu, sailkatu eta kartografiatzeko sarea nola antolatu beharko litzateke? Eta abar.



INTRODUCCIÓN

En el presente Suplemento de la Revista Munibe quedan plasmadas las contribuciones de los conferenciantes y de los turnos de debate (éstos necesariamente resumidos) del Congreso Biodiversidad y Arácnidos: Los Invertebrados y la Estrategia Ambiental Vasco de Desarrollo Sostenible. Lamentamos no poder contar, por decisión de algunos de los autores, con todas las ponencias que se presentaron en el Congreso. El encuentro, organizado por la Sociedad de Ciencias Aranzadi en noviembre de 2003, se celebró en el Aquarium de San Sebastián.

El evento contó con la colaboración de la Asociación Naturalista Haritzalde y del Grupo Ibérico de Aracnología (GIA) y fue impulsado desde las instituciones públicas: Gobierno Vasco, Diputación Foral de Gipuzkoa y Ayuntamiento de San Sebastián.

El desconocimiento general de la diversidad de invertebrados (componente mayoritario de la biodiversidad) en nuestro territorio y la dificultad que supone paliar este problema de cara al futuro, animó a la Sociedad de Ciencias Aranzadi a organizar el congreso. A quien no está iniciado en la investigación de la diversidad biológica le puede sorprender que el grupo elegido haya sido el de los arácnidos, animales generalmente tachados de repugnantes, producto de una herencia de desconocimiento que nuestra sociedad ha arrastrado durante largo tiempo debido a su escasa tradición naturalístico-científica.

¿Por qué los arácnidos entonces? Porque no es fácil poner en marcha una red de muestreo con el objetivo de obtener un inventario completo de la fauna de todos los invertebrados de una región determinada. Por lo tanto hay que seleccionar por qué grupos empezar. Y sin perder de vista a otros invertebrados, lo cierto es que los arácnidos resultan sumamente adecuados: presentan gran diversidad de especies y formas de vivir, cumplen funciones muy importantes en el equilibrio ecológico de las redes alimenticias del Planeta, poseen importancia económica y sanitaria, pueden emplearse como indicadores ecológicos del impacto humano sobre los ecosistemas, la captura para su estudio es barata y sencilla respecto a otros invertebrados y muchas razones más que se pueden encontrar al leer el presente volumen.

Por ello, el estudio de los arácnidos es una herramienta útil a la hora de gestionar los espacios naturales. Ahora bien, para que esta aplicación se lleve a cabo es necesario acumular un mínimo de conocimientos sobre los arácnidos de nuestro territorio. Es decir, debemos encontrar las respuestas a preguntas básicas como las siguientes: ¿Qué especies tenemos y cuántas hay? ¿Dónde, cuando y cómo las capturamos? ¿Cuál es la mejor forma de almacenarlas en una colección? ¿Cómo se detectan las especies bioindicadoras? ¿Cuáles son las más raras, vulnerables o amenazadas? ¿En qué situación de conocimiento al respecto estamos actualmente? ¿De qué modo se organizaría una red de muestreo, catalogado y cartografiado de los arácnidos de un ámbito geográfico determinado? Etc.

El congreso, por tanto, tuvo dos objetivos principales: 1) Contar con la experiencia de especialistas cualificados en las

Jardunaldiak, hortaz, bi helburu nagusi izan zituen: 1) Azaldutako gaietan esperientzia eta koalifikazio handiko adituen laguntza izatea eta 2) horiei buruzko ideiak, iradokizunak eta eztabaidak bideratzeko foro bat zabaltzea. Ez da ahaztu behar jardunaldi hau eta Araknologiar buruzko IV. Jardunaldi Iberikoak batera antolatu zirela, nahita. Oro har, bi ekimen horietan 9 hitzaldi eta 16 txosten bildu ziren, denak maila zientifiko eta tekniko handikoak. Beraz, bi jardunaldietan landutako edukien sakontasuna eta bizitasuna agerian daude.

Euskadiko eta Iberiar penintsulako armiarme buruzko ezagutza gaurkotzeko premia azaleratu da jardunaldi honetan. Gaudeneko abiapuntutik hasita, araneofaunaren sailkapen-sarea antolatzeari begira ditugun alde ahulak eta alde indartsuak agerian geratu dira. Tamaina horretako proiektu bati aurre egiteko hainbat irtenbide eta trikimailu aurkeztu dira. Gainera, zientzi bildumak zentzu praktiko batez erabiltzeko funtsezko zenbait ekarpen ere egin dira, esaterako, datu-bankuak egitea proposatu da, araknidoak bioadierazle modura erabil daitezke, eta gure lurraldeko araknofaunaren kontserbazioari buruzko hainbat ikuspegi jarri dira mahai gainean.

Labur esanda, ale honetan jasotako informazioa ikertzaileentzat interesgarria izateaz gain, ezinbestekoa ere bada ingurunea ikertzen dutenentzat. Ornogabeekin lan egiteak berekin dakarren errealitate konplexuari buruzko ikuspegi ezin hobea izango dugu eskura hemendik aurrera (izan ere, ornogabeak biodibertsitatearen multzo makroskopikorik handiena direnez, horiei buruzko ikerketa ezin baztertuzkoa da), zeren araknidoen talderako balio duena beste talde batzuetarako ere balio dezake. Hori dela eta, gure lurraldeko biodibertsitatearen esplorazioa hasi baino ez da egin. Alde horretatik, ale honetan bildutako informazioak zinez espero dugu ahalik eta gizarteragilerik gehien bultzatuko dituela gure dibertsitate biologikoaren gaineko ezagutza babestu, lagundu edota lantzerako, hain bidegabek bazter izan ditugun araknidoekiko gizarteronarpena irabaziz.

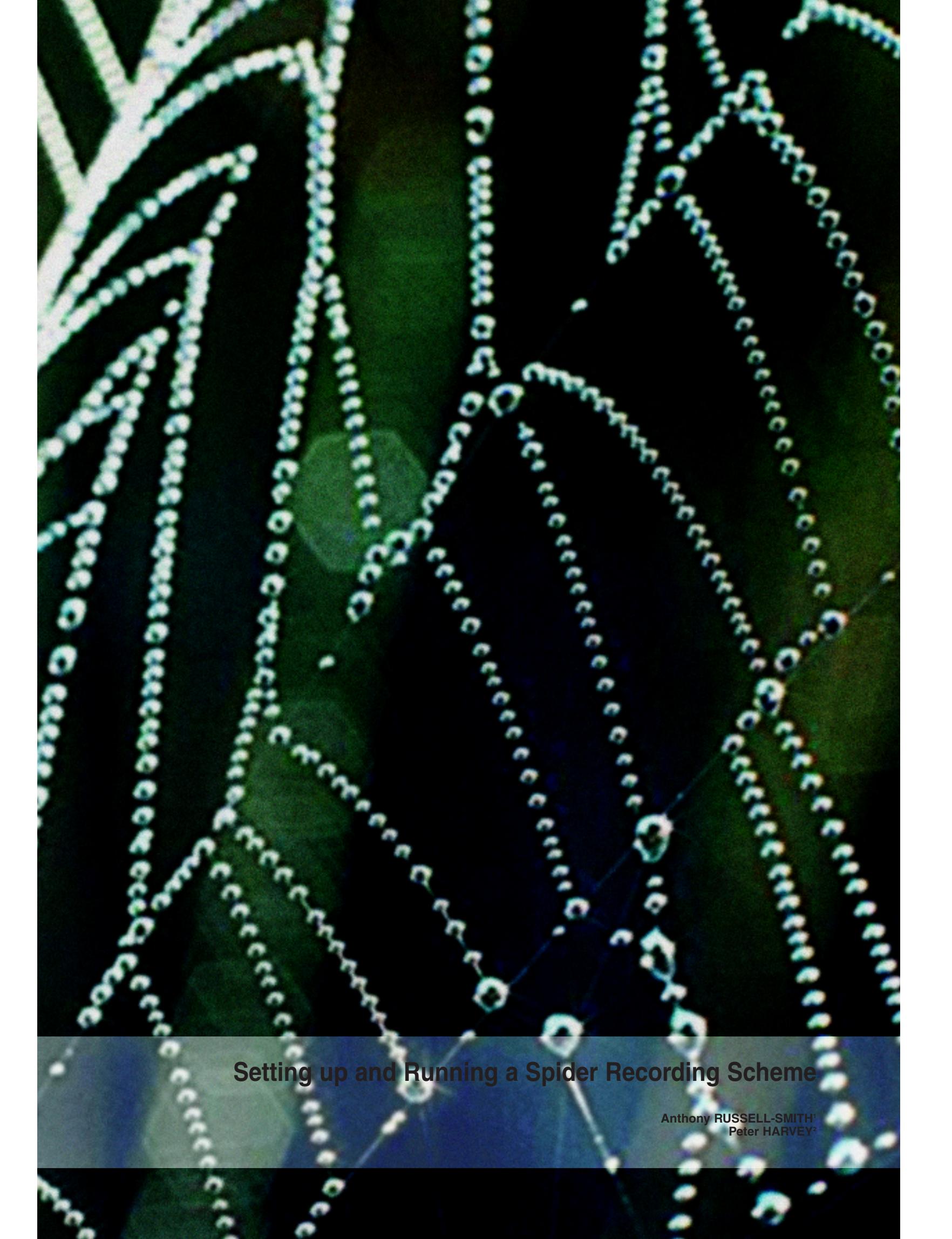
diferentes cuestiones planteadas y 2) abrir un foro de ideas, sugerencias y debate sobre las mismas. No hay que olvidar que el congreso se celebró, premeditadamente, junto con las IV Jornadas Ibéricas de Aracnología; coincidencia necesaria para aprovechar el máximo número de aportaciones y contribuciones de expertos. En conjunto, ambos eventos sumaron un total de 9 conferencias y 16 comunicaciones de alto nivel científico-técnico, dando idea de la intensidad contenida en las dos jornadas que duraron los encuentros.

El congreso ha dado como resultado un diagnóstico actualizado sobre el conocimiento de la fauna de arañas tanto a nivel vasco como ibérico. Ha puesto de manifiesto las debilidades y fortalezas desde el punto de partida en el que nos encontramos con vistas a organizar una red de catalogado de la araneofauna. También se han presentado posibles soluciones y trucos para afrontar un proyecto de tal calibre. Además se han aportado claves para el uso práctico de las colecciones científicas como bancos de datos, herramientas para el empleo de los arácnidos como bioindicadores y perspectivas sobre la conservación de la aracnofauna en nuestro territorio.

En definitiva, la información contenida en este volumen no sólo es de interés para los investigadores, sino que además resulta imprescindible para el gestor del medio natural. Este último tendrá disponible a partir de ahora una panorámica de la compleja realidad que conlleva trabajar con los invertebrados (componente macroscópico mayoritario de la biodiversidad y por tanto insoslayable en el estudio de la misma), pues el caso de los arácnidos es extrapolable a la mayoría de los otros grupos. Por consiguiente, la exploración de la biodiversidad en nuestro territorio no ha hecho más que comenzar. Esperamos que la información aportada en el presente volumen sirva para animar a todos los agentes sociales posibles (investigadores, asociaciones, aficionados, estudiantes, administraciones, etc.) a apoyar, colaborar y/o trabajar en el conocimiento de nuestra diversidad biológica y en una mayor aceptación social de unos, ilógicamente denostados, arácnidos.



ALBERTO DE CASTRO
Jardunaldiaren Koordinatzailea
Coordinador del Congreso



Setting up and Running a Spider Recording Scheme

Anthony RUSSELL-SMITH¹
Peter HARVEY²

ABSTRACT

The history, structure and achievements of the British Spider Recording Scheme (SRS) are briefly outlined together with a summary of the objectives and tasks for the second phase of the scheme, following the publication of the Provisional Atlas of British Spiders in 2002.

Based on the experience gained in phase I of the SRS, suggestions are made for the organisation and running of similar schemes elsewhere. Emphasis is placed on using a long-term, phased approach to building the human resources necessary for the success of the scheme as well as on ensuring the widespread availability of suitable identification tools. The advantages of a decentralised scheme with local area organisers is stressed, as is a system for ensuring feedback to and support for all participants. The importance of computerised databases and dedicated mapping software for both recording and mapping spider distribution is emphasised. The inclusion of habitat and other ecological information for each record greatly enhances its value and allows analysis of habitat and other requirements of the species concerned. Deadlines and milestones for progress should be established at the outset of each phase of the scheme.

INTRODUCTION

The earliest attempt at recording spiders in the British Isles was provided in *The Comity of Spiders* by Bristowe (1939 & 1941) who listed species then known from each county. This information, together with subsequent published data and numerous unpublished records was incorporated by Peter Merrett into the maps published in Vol. 3 of *British Spiders* (Locket, Millidge & Merrett, 1974). These maps used counties (or parts thereof for the larger ones) as the basic mapping unit. While the maps were an enormous step forward and provided a useful general indication of the distribution of most species, they had the disadvantage that the mapping unit was not standardised in size or shape and that it was often difficult to determine exactly where the boundaries between units lay.

The current Spider Recording Scheme in Britain started in 1987, with the late Clifford Smith as first

national organiser. It was largely due to his foresight, enthusiasm and support for the participants that the scheme has been such a success. From the outset, the British Arachnological Society (BAS) provided support and advice to the scheme and the successive national organisers have been members of the BAS Council. Within 6 months of its inception, 70 recorders had been recruited, rising to 135 after four years. Currently there are 155 registered recorders. Phase I of the SRS culminated in 2002 with the publication of the *Provisional Atlas of British Spiders* (Harvey, Nellist & Telfer, 2002). This two volume work provides distribution maps for all 645 species of spiders recorded from Britain, based on a 10 km square mapping unit. It also contains species accounts which include details of their status, distribution habitats and ecology together with information on threats and management for the rarer species.

THE ORGANISATION AND OPERATION OF THE SRS IN BRITAIN

1. Scheme structure and organisation

At the outset, it was agreed that a decentralised structure, with local area organisers responsible for collating and checking records from one or more counties, was likely to be the most appropriate. Apart from providing a system for checking the accuracy of records, it ensured that the very large workload involved did not entirely fall upon the national organiser and provided a focal point for recorders within a given local area. In some cases, it also allowed the establishment of a local database which provided backup for the central one in the event of data corruption or loss.

The scheme used the Ordnance Survey grid with a view to publication of national maps based on 10 km grid squares. To work towards sufficient recording coverage at a national level, the aim was to record at least 100 species from each 10 km grid square in the country. However recorders are strongly encouraged to record location as accurately as possible, at least to 1 km square or 100 m². For area organisers working at county level, a better aim is to attempt to achieve coverage at a 4 km² (200 m² level). The target mapping unit is thus

¹ **A. Russell-Smith**
1, Bailiffs Cottage
Doddington
Sittingbourne
Kent ME9 0JU • U.K.
mrussellsmith@btinternet.com

² **P. Harvey**
32, Lodge Lane
Grays
Essex RM16 2YP • U.K

of a standardised size, is easily identifiable on widely available maps.

When the scheme started, personal computers were expensive and not widely used by British arachnologists. Recorders used paper forms (the "RA65" card) to provide a list of species from each site visited and these continued to be used by a majority throughout phase I of the scheme. However, since about 1995, more and more recorders started to computerise their records and these were also accepted. After checking, first by the Area Organiser and, in the case of doubtful or rare species, by the National Organiser, records were sent to British Biological Records Centre at Monks Wood Research Station for eventual entry onto a computer database. Although this guaranteed data security and ensured that data were in an easily analysed form, it resulted in the problem that card data was not accessible until just before production of the provisional atlas.

It was considered extremely important that some means of encouragement and feedback should be provided for recorders in what was clearly a long-term endeavour. The National Organiser was responsible for the production of an SRS Newsletter which was circulated to all members of the scheme, in most cases using the regular mailings to members of the BAS. The first SRS Newsletter was published November 1987 and, with a few exceptions, it has appeared three times per year ever since. The current issue, number 46, has ten pages of news, reports on interesting species and areas as well as analysis of data from phase I of the scheme. Much of the information in the Newsletter is provided by recorders themselves in the form of short articles and notes on points of general interest.

2. Achievements of phase I (1987-2002)

Between 1987 and 2001 recorders contributed more than 517,000 records from nearly 2,500 ten km grid squares. The scheme thus achieved 86% coverage of the 2,862 squares in the UK. The high point of this phase of the scheme was the publication in 2002 of the two volume Provisional Atlas covering all 645 species in UK. The publication was the result of close collaboration between the BAS and the Biological Records Centre of the Centre for Ecology and Hydrology, with financial support from the Joint Nature Conservation Committee.

It is clear from the distribution maps of such common species as *Lepthyphantes zimmermani* and

Robertus lividus that overall coverage of the scheme was good (Figs. 1 & 2). However, a map of the number of species recorded in each square (Fig. 3) does show clear variations in recording intensity, which was lower in the North and West of the country. This may well be related to the distribution of recorders who were concentrated in the southern half of the Britain. The data on which the map was based will be used to identify under-recorded areas at both local and national level.

The scheme has identified some unexpected species distribution patterns. Examples include the thomisid *Misumena vatia* (Fig 4a) which has a much more southern distribution than was previously realised and the lycosid *Pardosa prativaga* (Fig. 4b) which was thought to be widespread throughout Britain but is largely confined to the southern half of the country. Other examples are *Zilla diodia* (Fig. 5a) which is largely confined to the S.E. of Britain but with a scattering of records along the Severn estuary and the southern Welsh marches and *Xerolycosa nemo-ralis* (Fig. 5b), an uncommon lycosid whose distribution extends further North and West than had previously been realised.

The maps have also identified unexpected patterns of abundance of some species. Both *Philodromus albidus* (Fig. 6a) and *Philodromus praedatus* (Fig. 6b) proved to be much more common than expected, in the latter case perhaps because earlier records confused *P. praedatus* with closely related species in the *P. aureolus* group. By contrast, the lycosid *Alopecosa cuneata* (Fig. 7a) and the thomisid *Xysticus lanio* (Fig. 7b) were considerably rarer than previous accounts would suggest.

Originally, the scheme set out only to record species presence and no information on numbers or sexes of individuals was included. However, many recorders had included this information in their own computerised databases and it was thus possible to collate over 130,000 records of this type to draw up charts of seasonal activity of both sexes for the majority of the species. This is now undoubtedly the largest such dataset and it has already been used to indicate changes in timing of peak activity of some species both with latitude and longitude (Fig. 8). However, for the majority of species more data will be needed to confirm such changes are real and the inclusion of this type of data will now be mandatory in phase II of the SRS.

Future analysis of data from phase I of the scheme will undoubtedly allow better understanding of the effects of climatic and soil factors on distribution of

British spiders. Two examples illustrate this point. Fig. 9a and 9b show the distribution maps for *Pardosa prativaga* and *Philodromus dispar* on which the July mean isotherm at 15.6°C has been superimposed. It is clear that these species are virtually confined to an area to the South of this isotherm, and although their distribution is unlikely to be directly influenced by average temperatures, it suggests that summer temperatures do play a role in limiting their distribution in northern Britain. There are many other examples of species that show a closely similar distribution in the UK as well as others where rainfall or humidity appears to play a role.

The data can also be used to provide a better understanding of the habitat spectrum of species in Britain and of the diversity of species in different habitats. The data are already being used in a revision of the conservation status of Red Data Book and nationally notable spider species in the UK and at a later stage will be used to assist in prioritising species for conservation action through Biodiversity Action Plans.

3. Tasks for phase II of the SRS

A series of tasks have been identified as important for the second phase of the SRS:

- Completion of analysis and publication of data from phase I. This is seen as an important incentive for future recording
- Targeted surveying in under-recorded grid squares, both nationally and locally
- More detailed recording of micro-habitat, habitat structure and habitat management data which should provide crucial information for habitat management of rare or threatened species
- Possible detailed recording of changes in distribution of particular species in relation to climate change or other factors
- Focussed recording on particular sites identified from phase I as being of importance for spiders

Future objectives of the scheme include the publication of a definitive atlas of British spiders and to establish a profile of the ecological characteristics of each British spider species.

THE RELEVANCE OF THE SRS TO OTHER RECORDING SCHEMES IN EUROPE

1. Crucial resources for recording schemes

There is little doubt that the approach adopted by the British SRS cannot be applied uncritically in

setting up similar schemes elsewhere. In particular, the approach adopted must take account of the resources available to the scheme and the scale of recording required. The crucial resources, required for the success of any scheme are:

- A pool of committed and energetic recorders
- Wide availability of suitable identification tools

Although these are, in a sense, extrinsic to the organisation and running of the scheme itself, they are the backbone on which it rests. In Britain, we were fortunate in having quite a large pool of experienced arachnologists on which to draw as well as the identification tools needed to complete the task (Locket & Millidge, 1951, 1953; Roberts, 1985, 1987). In many other countries of Europe, Spain included, the pool of experienced arachnologists is relatively small and the tools needed to identify all spider species either do not yet exist or are so widely dispersed in the literature that they are difficult to acquire. Other important considerations are the area to be surveyed and the size of the spider fauna. Spain has almost exactly twice the land area of the UK and a spider fauna which will certainly be double the 650 species recorded from the UK and might eventually prove to be nearer 1500 species.

Given the scale of the problem, it is important to make a realistic assessment of the probable time-scale required to completely map a spider fauna and to adopt a phased approach to the task in hand. It might well be worth thinking in terms of a preliminary phase of the scheme (lasting perhaps 5-10 years) during which attention is focused as much on training new recorders and on acquiring or producing suitable identification tools as on the recording itself. While this approach will, of course, delay the eventual production of a provisional atlas of spiders, in the longer term it will pay dividends as it will both ensure the completeness and accuracy of the atlas and build the arachnological community within the country. It is also important to have agreed target dates for reporting progress and for publication of a provisional atlas. Even if these are not always achieved (as was the case with the SRS) they provide both the participants and potential external funders with a clear timetable against which to measure progress.

2. Structure of the Scheme

How the scheme is organised will again to some extent depend on the resources available but we

would argue that a decentralised structure with locally-based area organisers and a single overall scheme co-ordinator has many advantages in terms of sharing the work load, ensuring records are properly validated and motivating recorders at a local level. A system for centralising data is implicit to such a structure and with the widespread availability of personal computers and database software capable of rapid exchange of large quantities of data, this has now become a realisable and affordable prospect. It is also extremely important to have a system to provide feedback, information and support for recorders, a point that is discussed below under training and support.

3. Data recording

An important step at the outset is the selection of a target mapping unit appropriate to the size of the country and to the resources available. While a 10 km grid square was appropriate for the UK, a larger recording unit might be more sensible for a country the size of Spain. The size of mapping unit used will also depend on the availability of complete map coverage for the country which shows the national grid at that scale, or latitude and longitude to appropriate accuracy.

The easy availability and flexibility of personal computers and database/mapping software makes this method the most practical approach to recording at present. However, in order that the advantages they present can be maximised, an agreed data recording format is essential. In addition to the presence of a species in a particular grid square, we would argue that it is important to record the exact position of the record (made much easier by the availability of cheap portable GPS units), the altitude, the name of the locality as precisely as possible, and as much ecological data in defined format as possible. The definition of vegetation types is something that requires considerable thought and it may require collaboration with ecologists and botanists to develop a national classification that is both sufficiently detailed and easily used by non-specialists. The amount of detail that is included on habitats, micro-habitats and site management is a matter for discussion but a basic principle is that if no provision is made for recording a particular type of ecological information, then it is effectively information lost for ever as far as the recording scheme is concerned. It is therefore better to provide for recording of as much information as possible in the expectation that some recorders will not complete

all fields than to omit particular data types. We would also argue that it is important to record the number and sexes of all spider species recorded at a particular site as this can provide a great deal of information on phenology of individual species and how this varies with latitude, longitude and altitude.

A booklet has now been produced that outlines the recording format to be used for phase II of the SRS together with the definitions used for each recording field and instructions on how these should be entered into the database. This has now been distributed to all recorders in the anticipation that a large majority will be submitting records in computerised form. However, there will be some who will continue to submit records in paper form and for these a revised recording card has been made available.

Another important aspect of data recording is to ensure all published and unpublished historical records are verified and included. This will mean scanning the literature relevant to the country concerned and checking all public and private collections with significant spider holdings. In the case of rare or critical species whose identification presents particular difficulties, voucher specimens will need to be checked wherever they exist. In some cases, it may be impossible to determine either the exact identity or the exact location of a particular record and in such cases it is important to include the record but to indicate its uncertain status either by using a different mapping symbol or by including the information in the text that accompanies the map.

4. Computerisation of data

The choice of a database and mapping system for the scheme will again depend on the resources available but there is a range of options to choose from. Although there are many suitably flexible database software packages which are capable of accepting various data input formats now available on the market, linking these to mapping software was, until fairly recently, more difficult. However, within the past 5-10 years a number of dedicated biodiversity recording software packages have become available which include both sophisticated and flexible database systems and mapping facilities which allow users to both database their records and associated environmental data as well as provide maps of distribution of species or of species diversity in a range of scales and formats. In the UK, software packages such as Recorder, Mapmate and Adit provide a wide range of options

and prices for the potential user to choose from, as well as SPIREC, a front-end designed and programmed by Stan Dobson (a member of the SRS Subcommittee) specifically to enable the input of spider data into a variety of database products.

Where large amounts of data are being recorded, as is inevitably the case with a national scheme, it is essential to have reliable systems for data backup and security. At a very minimum, the central computer system should have a backup device capable of handling the quantities of data involved and regular, weekly backups should be a matter of routine. However, many of the software packages mentioned above have sophisticated systems for sharing and regularly updating data via the internet and added precaution would be to have the entire database held on two or more separate computer platforms. This facility also means that, so long as local area organisers hold the complete database for their region, it should be possible to reassemble the national database from these in the event of catastrophic loss of data on the central computer system. Needless to say, computer viruses transmitted via the internet are becoming an increasing threat to data held on personal computers throughout the world and adequate protection in terms of virus detection software is absolutely crucial to the integrity and safety of the database.

5. Data verification

It is essential that participants in any recording scheme retain voucher specimens of all material collected for subsequent verification if necessary. A system is needed for ensuring records are correctly identified and verified, particularly in the case of critical genera or species which are difficult to distinguish. A small panel of experts who are prepared to act as referees can be used for this purpose and, if need be, they can refer material to specialists on particular groups both within and outside the country. A system is also needed to ensure that erroneous identifications and data entries are corrected in the main database. This would normally be undertaken by the scheme co-ordinator, with inputs from local area organisers and the expert panel as appropriate.

6. Training and support

Although training in identification was never an intrinsic part of the SRS as such, the BAS ran regular training courses throughout the period of phase

I of the scheme and continues to do so in the second phase. Many of the recorders during the last 10 years of the scheme joined as a result of these courses and we would view training as crucial, especially in those countries where the initial nucleus of recorders is relatively small. Training courses can be of varying lengths from day courses to a week or more, and can be aimed at anyone from complete beginners to practising arachnologists who wish to improve their skills. If such courses can be arranged in areas of particular arachnological interest, they can themselves make a significant contribution to recording the fauna of those areas. It would also be useful to run short courses on habitat classification and the use of recording software for those who are new to these topics.

Support for recorders can be provided on a regional basis by individuals who are prepared to encourage and assist them not just with identification but with providing information on, for example, where to obtain equipment, useful collecting techniques, particularly interesting habitats or sites and so on. More often than not these will be area organisers within the scheme but not exclusively so, practising arachnologists in institutes of higher education can also play a role here.

It is also essential to have a means of communication both between the scheme organisers and recorders and between recorders in different parts of the country. A regular newsletter, which could either be in paper or in electronic form, can serve this purpose well. It can include information on the progress of the scheme and on how records should be submitted from the national organiser, articles from local area organisers on progress in particular regions and articles from individual recorders on species or habitats of interest, records new to the country or region and tips on collecting or sampling methods. As the scheme progresses, provisional maps of individual species can be provided which show interesting features of their distribution or highlight apparent anomalies or gaps in distribution that require further investigation. Such a means of communication can provide a powerful stimulus to recorders not just to continue submitting records but to play a more proactive part in investigating the reasons for particular species' distribution.

REFERENCES

- BRISTOWE, W.S.
1939 *The comity of spiders. vol. 1.* Ray Society. London.
- BRISTOWE, W.S.
1941 *The comity of spiders. vol. 2.* Ray Society. London
- HARVEY, P.R., NELLIST, D.R. & TELFER, M.G.
2002 *Provisional atlas of British spiders (Arachnida, Araneae), Vol. 1 & 2.* Huntingdon. Biological Records Centre.
- LOCKET, G.H. & MILLIDGE, A.F.
1951 *British spiders, vol. 1.* Ray Society. London.
- LOCKET, G.H. & MILLIDGE, A.F.
1953 *British spiders, vol. 2.* Ray Society. London.
- LOCKET, G.H., MILLIDGE, A.F. & MERRETT, P.
1974 *British spiders, vol. 3.* Ray Society. London.
- ROBERTS, M.J.
1985 *The spiders of Great Britain & Ireland, vol. 1 & 3.* Harley Books, Colchester.
- ROBERTS, M.J.
1987 *The spiders of Great Britain & Ireland, vol. 2.* Harley Books, Colchester.

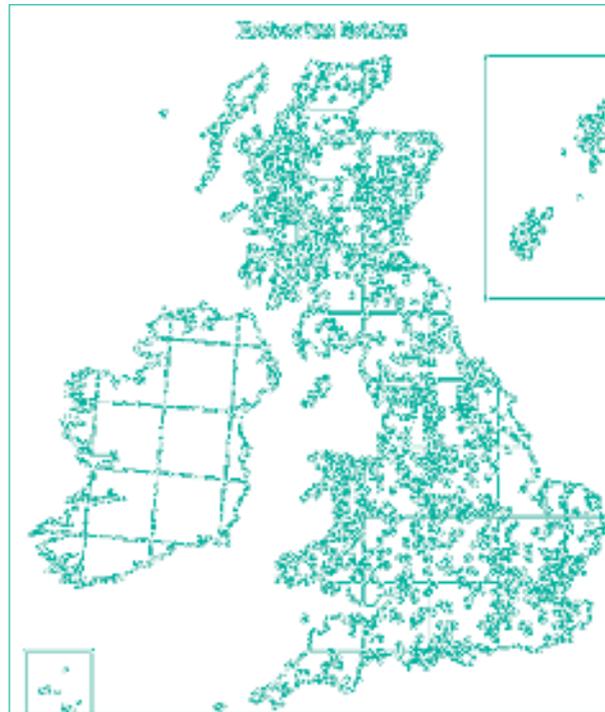


Figure 2. Distribution map for *Robertus lividus*.
Key: x = pre-1900, + = 1900-1949, _ = 1950-1979, = = 1980 onwards.



Figure 1. Distribution map for *Lepthyphantes zimmermani*.
Key: x = pre-1900, + = 1900-1949, _ = 1950-1979, = = 1980 onwards.

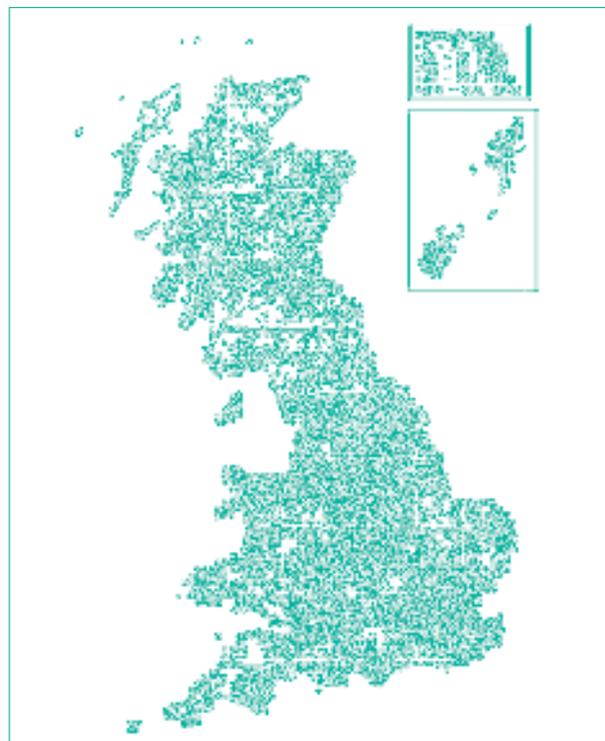


Figure 3. Species richness map, indicating the number of species recorded from each 10 km square.

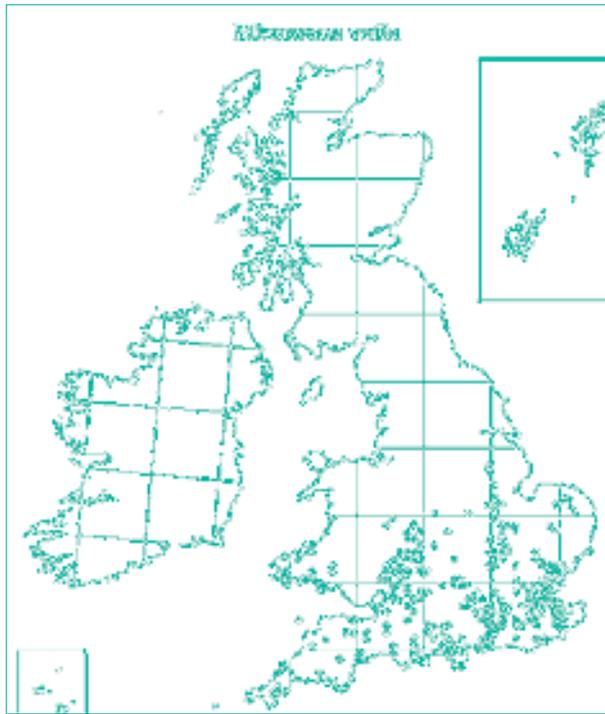


Figure 4(a). Distribution map for *Misumenops vatio*.



Figure 4(b). Distribution map for *Pardosa prativaga*.
Key: x = pre-1900, + = 1900-1949, ● = 1950-1979, o = 1980 onwards.



Figure 5(a). Distribution map for *Zilla diodia*.



Figure 5(b). Distribution map for *Xerolycosa nemoralis*.
Key: x = pre-1900, + = 1900-1949, ● = 1950-1979, o = 1980 onwards.

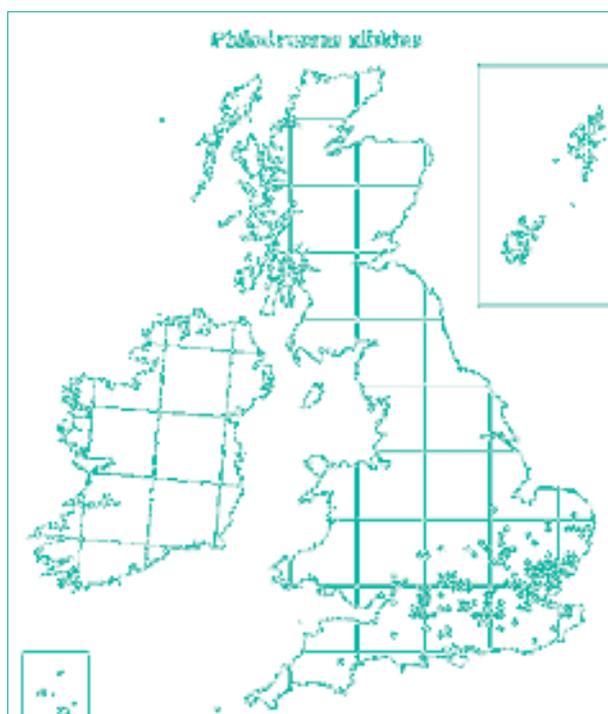


Figure 6(a). Distribution map for *Philodromus albicus*.

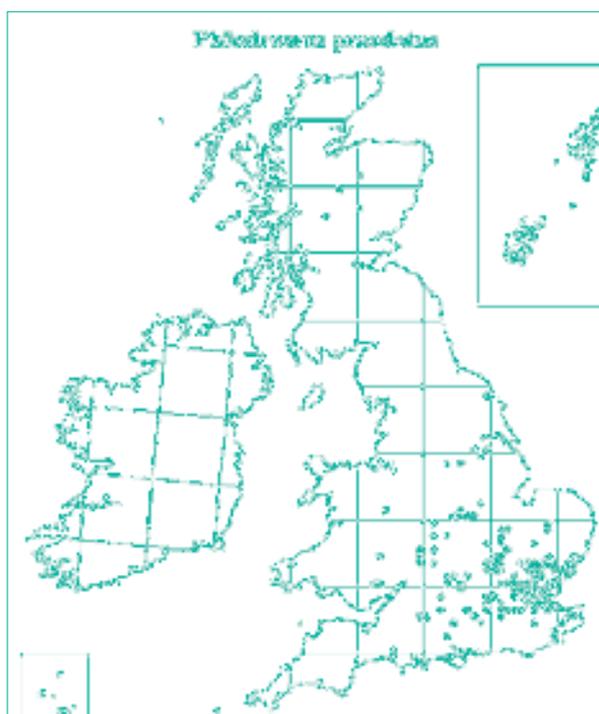


Figure 6(b). Distribution map for *Philodromus praedatus*.
Key: x = pre-1900, + = 1900-1949, ● = 1950-1979, o = 1980 onwards.

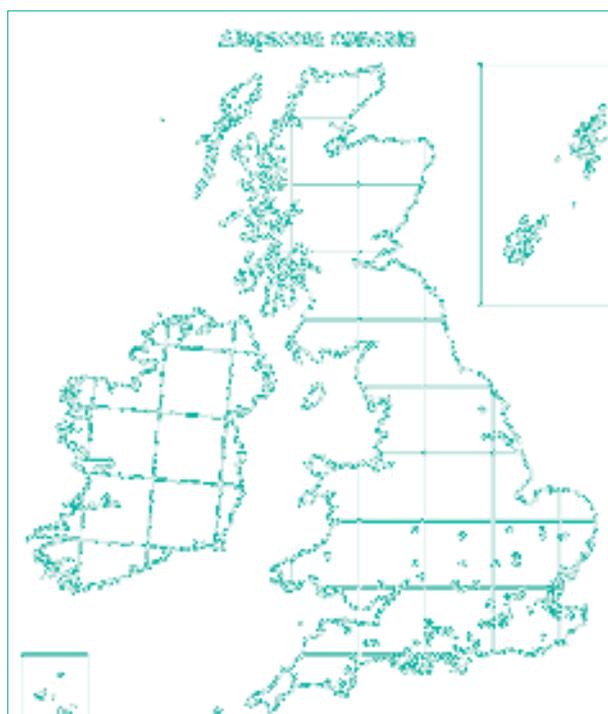


Figure 7(a). Distribution map for *Alopecosa cuneata*



Figure 7(b). Distribution map for *Xysticus lanio*.
Key: x = pre-1900, + = 1900-1949, ● = 1950-1979, o = 1980 onwards.

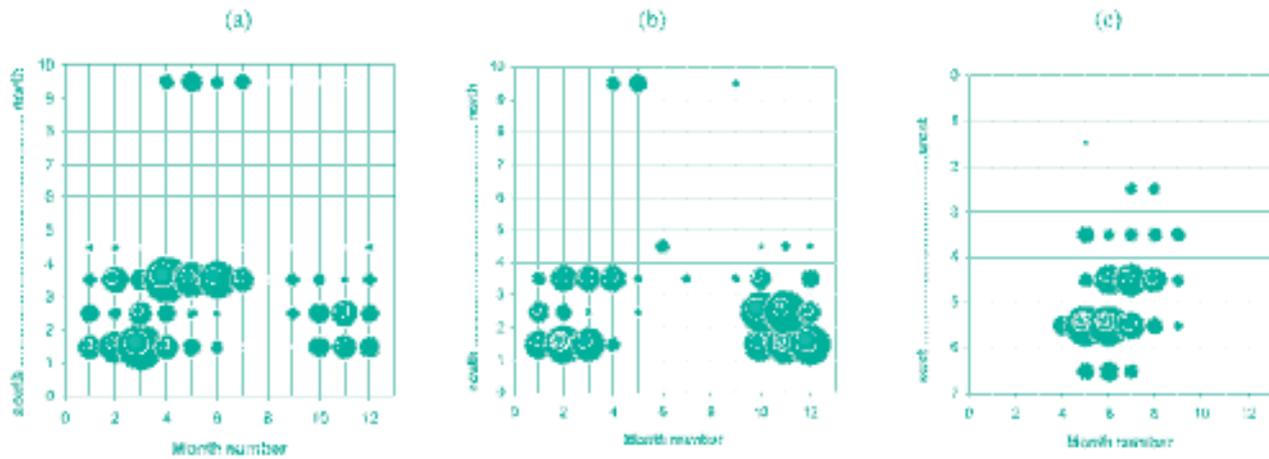


Figure 8. phenograms for *Centromerus dilutus* and *Pardosa nigripes*. Spider 'phenograms' showing the number of records, by month (January to December).
 (a) *Centromerus dilutus* adult females, showing variation in phenology with OS northing (units 100 km),
 (b) *Centromerus dilutus* adult males, showing variation in phenology with OS northing,
 (c) *Pardosa nigripes* adult females showing variation in phenology with OS easting (units 100 km).
 The size of the dots is proportional to the number of spiders recorded in that position at that month.
 The north coast of Scotland lies between northing 9 and 10 and the east coast of Kent and East Anglia between easting 6 and 7.
 The lack of phenology data available explains the large gap between northing 5 and 9.



Figure 9(a). Distribution map for *Pardosa prativaga* with 15.6o C July isotherm superimposed.

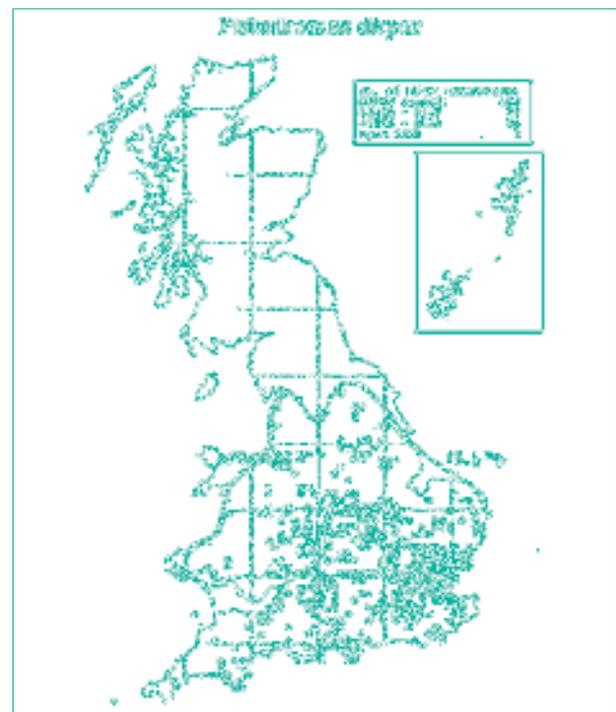
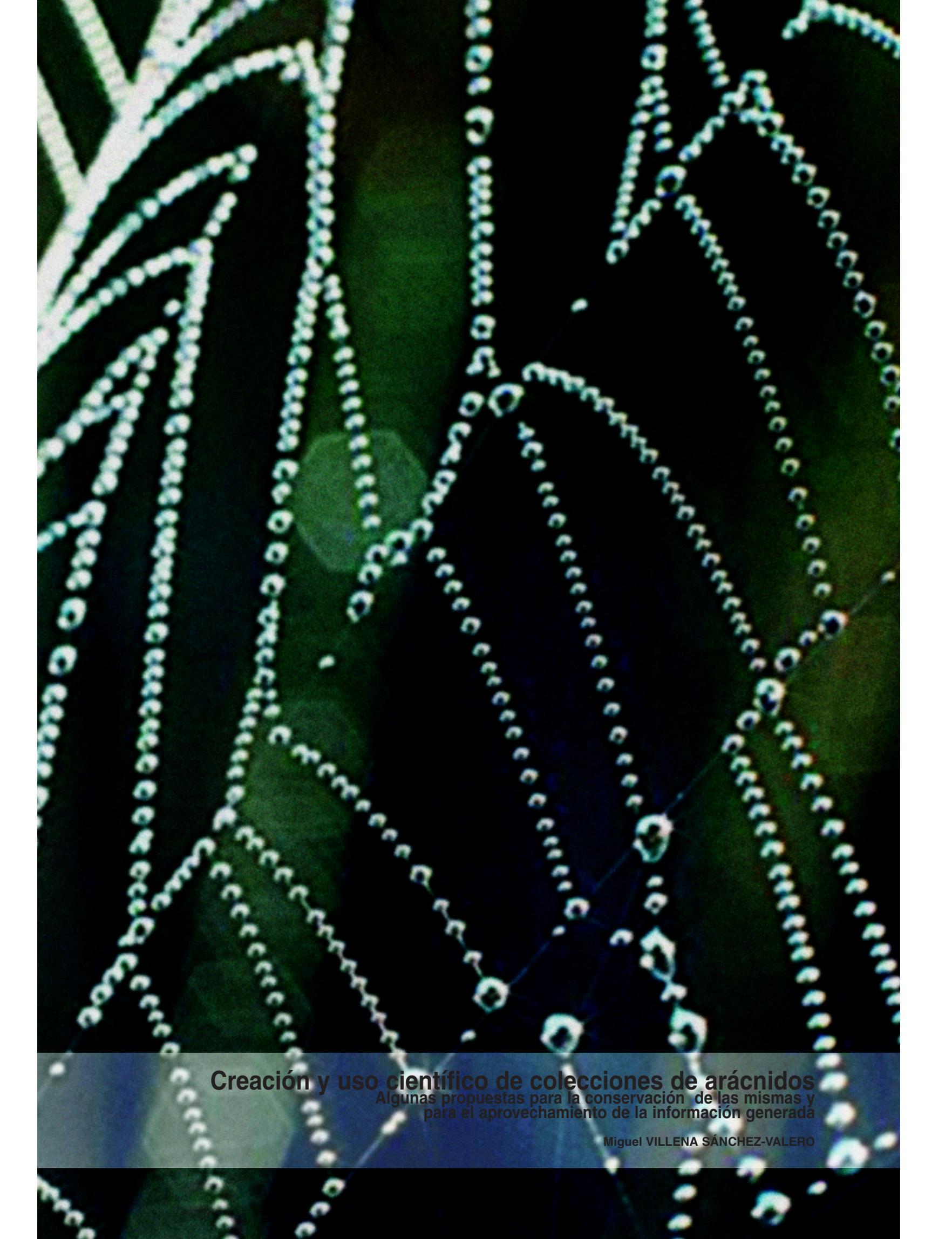


Figure 9(b). Distribution map for *Philodromus dispar* with 15.6o C July isotherm superimposed.
 Key: x = pre-1900, + = 1900-1949, ● = 1950-1979, ○ = 1980 onwards.

A microscopic image of spider silk, showing a complex network of fibers. The fibers are illuminated, appearing as bright, glowing lines against a dark background. A grid of thin, light-colored lines is overlaid on the image, likely for scale or analysis. The silk fibers form a dense, interconnected web-like structure.

Creación y uso científico de colecciones de arácnidos
Algunas propuestas para la conservación de las mismas y
para el aprovechamiento de la información generada

Miguel VILLENA SÁNCHEZ-VALERO

INTRODUCCIÓN

Mucho tiempo ha transcurrido desde que a finales del siglo XVIII, concretamente en el año 1776, el primer director del recién creado Gabinete de Historia Natural de Madrid, Don Pedro Franco Dávila, escribiera, dentro de las Instrucciones formuladas para la colecta de material con destino al Museo, las siguientes palabras: El Reino Animal comprende al Hombre, y todos cuantos vivientes pueblan la tierra, el agua y los aires. Aunque desearía juntar en el Gabinete todas las especies de Animales, bien se ve la dificultad de conseguirlo, y continuaba, se deben enviar cuantos animales se hallaren grandes, y pequeños, de todo género, especies y variedades, sin detenerse en que sean feos o hermosos, pues en un Museo en donde debe haber de todas las producciones naturales, la piedra más común tiene su lugar, como lo tiene el más rico diamante. En el

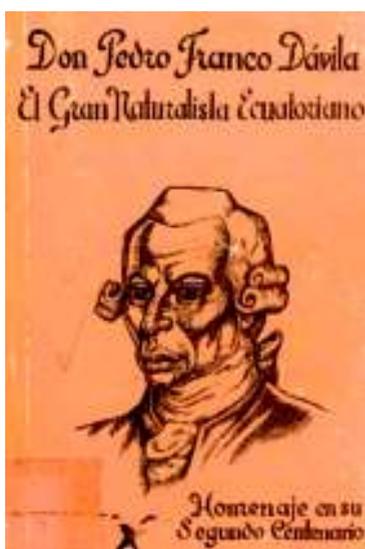


Ilustración 1.
Pedro Franco Dávila (1711-1786), primer director del Real Gabinete de Historia Natural en la portada del libro *Don Pedro Franco Dávila. El Gran Naturalista Ecuatoriano*. Casa de la Cultura Ecuatoriana. Quito, 1987.

apartado correspondiente a los entonces llamados Insectos citaba, además, lo siguiente: *Encuéntranse muchos géneros de Chicharras o Cigarras, de Cantáridas, de Abejas, Abejones, Avispas, Arañas, Alacranes, Gusanos, Ciempiés, Hormigas e infinidad de otros insectos todos*

*admirables, y todos dignos de conservarse en el Gabinete de Historia Natural.*¹

Estas palabras, redactadas por un Ilustrado, en plena época dorada de la Ilustración española y avaladas por Carlos III y su Secretario de Estado el Marqués de Grimaldi, nos pueden servir, en buena medida, como ejemplo para explicar, siquiera de forma sucinta, los criterios que en gran parte de Europa se estaban comenzando a establecer para formar las exposiciones de los Gabinetes o Museos y sus incipientes colecciones científicas. En este aspecto se incidía, cuando meses después, con motivo de la inauguración oficial de la institución, la *Gazeta de Madrid* – antecesora del BOE – informaba del acontecimiento de la siguiente manera² :

GAZETA DE MADRID Del Martes 29 de Octubre de 1776

[...]

En la *Gazeta* del Martes 2 de Enero del corriente año se dio noticia del importante establecimiento del Gabinete de Historia Natural, que la Nación y las Ciencias deben á la Régia munificencia de S. M.; y ahora se avisa al público que desde el día 4 de Noviembre próximo, en que se celebra el glorioso nombre de su Fundador CARLOS III, empezará á franquearse la entrada al Real Museo á quien gustare de ver y examinar las preciosidades que contiene, suministrándose anticipadamente por el Director D. Pedro Franco Dávila número determinado de billetes con el fin de evitar la confusion que resultaría si á un mismo tiempo concurriesen muchas personas. Después se señalarán dias fixos de cada semana en los quales estará abierto á horas competentes el Gabinete para todos los sugetos que quieran acudir á él yá atraídos de bien digna curiosidad, ó ya impelidos de amor al estudio de las ciencias naturales tan conducentes á la ilustración y utilidad comun.

Efectivamente, al margen de la redacción, del lenguaje “Ilustrado” empleado y de toda la “parafernalia” oficial de la época, la frase *ya atraídos de bien digna curiosidad o ya impelidos de amor al estudio de las ciencias naturales* era una declaración de intenciones, que informaba de que con la inauguración del Museo se pretendía no solamente la creación de un Gabinete en el que el

¹ Pedro Franco Dávila (1776) *INSTRUCCIÓN hecha de orden del Rei N. S. para que los Virreyes, Gobernadores, Corregidores, Alcaldes Mayores é Intendentes de Provincias en todos los Dominios de S. M. puedan hacer escoger, preparar y enviar á Madrid todas las producciones curiosas de Naturaleza que se encontraren en las Tierras y Pueblos de sus distritos, á fin de que se coloquen en el Real Gabinete de Historia Natural que S. M. ha establecido en esta corte para beneficio é instrucción pública*. Madrid, 1776. Este pequeño libro es en sí un verdadero tratado resumido de Historia Natural con destino a personas legas en la materia. La instrucción, además de incluir una descripción somera de todos los grupos animales especificaba unas normas o *modos de preparar y enviar todo lo que se pide* que es un tratado resumido de taxidermia y de métodos de preparación y conservación de ejemplares.

² *Gazeta de Madrid* del martes 29 de octubre de 1776.

público pudiese admirar los animales más bellos y raros (aspecto didáctico necesario) sino que los mismos se estudiaran. Es decir, se auspiciaba de forma oficial la constitución de una incipiente colección científica en la que, naturalmente, **estaban incluidos los arácnidos**.

La inauguración del Gabinete de Historia Natural y sus colecciones era solamente un paso más en el sinuoso sendero que, salvando numerosas dificultades, pretendía la implantación en España de una infraestructura científica oficial y “moderna” avalada por el Gobierno. Esta política, que tuvo antecedentes, pero que fue puesta en marcha con garantías de éxito sobre todo a partir de Carlos III, intentaba, por tanto, dotar a la nación de instituciones representativas en el campo de las Ciencias que permitiesen salir a España del tradicional atraso que siempre había tenido en comparación con las naciones más avanzadas de Europa³. Como podemos comprobar, son palabras que a pesar de estar referidas al siglo XVIII continúan estando de actualidad y parece que han sido expresadas hoy en cualquier periódico por alguno de los altos cargos nacionales, autonómicos o locales con competencias en Ciencia y Tecnología e incluso por alguna de las personas que en mayor o menor medida nos dedicamos o tenemos relación con estos temas. Recordemos sin ir más lejos las quejas sobre el nivel de nuestra Ciencia que más de dos mil científicos expresaron de forma conjunta en la revista *Nature* a mediados de este año.

La inicial referencia a épocas pasadas y en concreto al Gabinete de Historia Natural - actual

Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid - resulta, a mi modo de ver, justificada porque tiene como objetivo el comparar aquella situación con nuestro tiempo, pues así creo que se apreciará mejor que en líneas generales no hay tanta diferencia como se podría suponer en cuanto a los problemas de fondo que tenemos que tratar en esta presentación. Así es, desde luego en el Museo donde los problemas generales de las colecciones científicas tiene un punto de partida parecido y mantienen problemática similar, salvando las distancias, tanto hoy como hace 200 años⁴.

Pero, lo que hemos comentado no sucede solamente en las colecciones de un centro de referencia como el Museo sino que puede ser extrapolado a nivel general y a otros aspectos de la Ciencia; y es que ya entonces, seguramente como hoy, y salvo honrosas excepciones - pues en estos temas siempre es “arriesgado” generalizar - gran parte de la actividad científica se basaba, y se basa, o en actuaciones más o menos elaboradas de trabajo en equipo - léase expediciones científicas, asociaciones sin ánimo de lucro, equipos de investigación, sociedades de amigos, museos, etc...- o en interesantes empresas individuales desarrolladas por científicos que intentan alcanzar sus objetivos en solitario. Así, ayer como hoy, junto a investigadores amparados por ayudas de carácter más o menos oficial y que reciben salarios de empresas y organismos oficiales dedicados a lo que hoy llamamos I + D, trabajan y trabajaron numerosos aficionados, autodidactas o no, que hicieron y hacen avanzar las diferentes ramas de la Ciencia y, entre ellas, por supuesto, la



Ilustración 2. Palacio de la Industria y de las Artes, futuro Museo de Ciencias Naturales, hacia finales del XIX. Archivo fotográfico del MNCN.

³ No es éste el momento ni el lugar de realizar una detallada exposición de los acontecimientos que se sucedieron, no es mi campo además, pero sí creo que puede resultar interesante para los aficionados a la historia del nacimiento de nuestras instituciones científicas la lectura de algunos libros de referencia. Entre la gran cantidad de literatura al respecto quiero destacar dos libros de reciente publicación: Joaquín F. Quintanilla (1999) *Naturalistas para una Corte Ilustrada*. Ediciones Doce Calles. Madrid. 446 páginas y Juan Pimentel (2003) *Testigos del Mundo. Ciencias, literatura y viajes en la Ilustración*. Marcial Pons Historia. Madrid. 342 páginas.

⁴ Para ratificar lo que expongo no hay más que investigar entre los documentos del Archivo del MNCN y realizar una comparación con la problemática actual.

Aracnología. Hoy, como entonces, solamente algunos de ellos tuvieron y tienen la posibilidad de editar y difundir el resultado de sus investigaciones, pero lo que es seguro es que todos ellos tuvieron y tienen la oportunidad de crear colecciones en su ámbito de estudio, lo que resulta de gran interés para el Patrimonio Natural aunque con evidentes precauciones a las que luego me referiré. Negar la evidencia de que hay, ayer como hoy, un amplio segmento de personas que se aproxima a los diferentes estudios y crea colecciones desde la compleja denominación de *aficionado*⁵ sería absurdo.

Por otro lado, no solamente puede generar cierta discusión la forma de acercarse – profesional o aficionada – al estudio de los arácnidos.



Ilustración 3. En los tesauros de finales del XVII y del XVIII aparecían ilustrados ejemplares de arañas. Lámina 69, del tomo 1 del libro del naturalista holandés Albert Seba (1665-1736) titulado *Locupletissimi rerum naturalium thesauri ...* Biblioteca del MNCN.

También pueden ser motivo de reflexión los diversos modos en que los estudiosos crean y conservan sus colecciones de arácnidos. Es por ello que debemos tener claro desde el primer momento el significado de la palabra que tantas veces será expresada a lo largo de estas páginas. El diccionario de la RAE de la lengua define **colección** como el conjunto de cosas, por lo común de una misma clase. Asimismo, **coleccionista** sería toda persona que colecciona o reúne una colección, con lo que, evidentemente, coleccionista de arañas sería todo aquél que reúne una colección de arañas. Parece obvio lo expuesto, pero, dicho esto, para nuestro propósito no es suficiente esta explicación, ya que nos encontramos con un problema de fondo: está claro que hay personas que pueden reunir colecciones pero no estudiarlas, por lo que la labor de un coleccionista no siempre tiene que coincidir con la de un **investigador**. Lógicamente hay investigadores que crean colecciones, pero incluso en ese supuesto habría que matizar mucho sobre si a la colección de un determinado investigador se le puede calificar, así, sin más, de colección científica. Porque, siempre desde mi punto de vista, incluso el que una colección pueda ser estudiada no la hace en sí misma científica. Seguramente para ello deberíamos custodiar y conservar la colección y gestionarla – aunque sea privada – con una cierta metodología, es decir la debemos hacer accesible y perdurable a nosotros mismos y a los demás. Es por ello que tenemos que añadir otra palabra que, no por muy utilizada, está bien entendido su sentido. Me refiero a la acepción de conservador en el sentido de persona que conserva o imparte las directrices necesarias para garantizar la adecuada conservación de una determinada colección. A ello llegaremos también luego, pues estas tres “funciones” o maneras de acercarse a las colecciones de arácnidos a veces se solapan, en ocasiones coexisten y en otras se fusionan. Hablando en líneas generales se podría decir que existen tantos tipos de colecciones como individuos se acercan a las mismas, o dicho de otro modo, cada persona que crea una colección o la custodia tiene una diferente manera de hacerla crecer, de conservarla y de extraer información de los ejemplares.

⁵ Utilizamos la palabra *aficionado* en dos de sus acepciones del DRAE: el que siente afición por alguna actividad y el que cultiva o practica, sin ser profesional, un arte, oficio, ciencia, deporte, etc. Como bien cita el diccionario, a veces se usa despectivamente, no es nuestro caso. La palabra *afición* no tiene por que ser antónima de preparación y, evidentemente existe una gran cantidad de aficionados, autodidactas o con estudios oficiales, muy bien preparados. No estoy descubriendo nada nuevo pero quiero hacer constar mi punto de vista.

Como podemos constatar no parece tan sencilla una aproximación rigurosa al tema en unas pocas líneas y, posiblemente, sean estas ideas aptas para efectuar un debate más teórico que práctico, por lo que se escapa a la intención inicial de mi conferencia. Lo que sí quiero dejar claro en el marco de este congreso es mi firme creencia en que hay que efectuar una seria reflexión sobre la existencia de muchos tipos de colección y de, lógicamente, muy diversas formas de aproximarse al estudio de los arácnidos. Por ello seguramente ha llegado la hora de intentar establecer una serie de pautas y mecanismos para que toda esta ingente cantidad de información y todo este Patrimonio Natural sea de utilidad y se difunda por lo menos en el ámbito más cercano a nosotros cuando no sea posible su distribución a la totalidad de la comunidad científica.

En definitiva, y como ya he comentado hace un momento, es indudable que ha pasado mucho tiempo (casi dos siglos y medio) y muchas personas (C. Clerck, C. Linnaeus, J.A. Scopoli, O.F. Müller, E. Simon, etc...), desde que los ejemplares comenzaron a ser estudiados y desde que aquellas incipientes coleccio-

nes científicas nacieron y se multiplicaron en primer lugar por toda Europa y posteriormente por el resto del planeta, por lo que pienso, y así creo que también lo comparten quienes amablemente me han invitado a dar esta conferencia, que nos encontramos en un foro adecuado y es éste un buen momento para realizar esa reflexión acerca de la situación actual de las colecciones zoológicas de arácnidos entendidas en un amplio sentido.

El objetivo de estas líneas, por tanto, no es otro que el de hilvanar, desde un punto de vista práctico, algunas reflexiones sobre la situación actual de las colecciones de arácnidos de nuestro entorno, aspecto que abordaré en la primera parte de la exposición, y sobre todo, aportar en la medida de lo posible, desde el fruto de mi experiencia, algunas ideas y consejos que, en primer lugar, ayuden a garantizar la conservación en el espacio y en el tiempo de los ejemplares almacenados en esas colecciones y en segundo lugar informen sobre las nuevas posibilidades que se plantean para la difusión de la información generada por las mismas, aspecto del que trataré en la segunda parte de mi exposición.

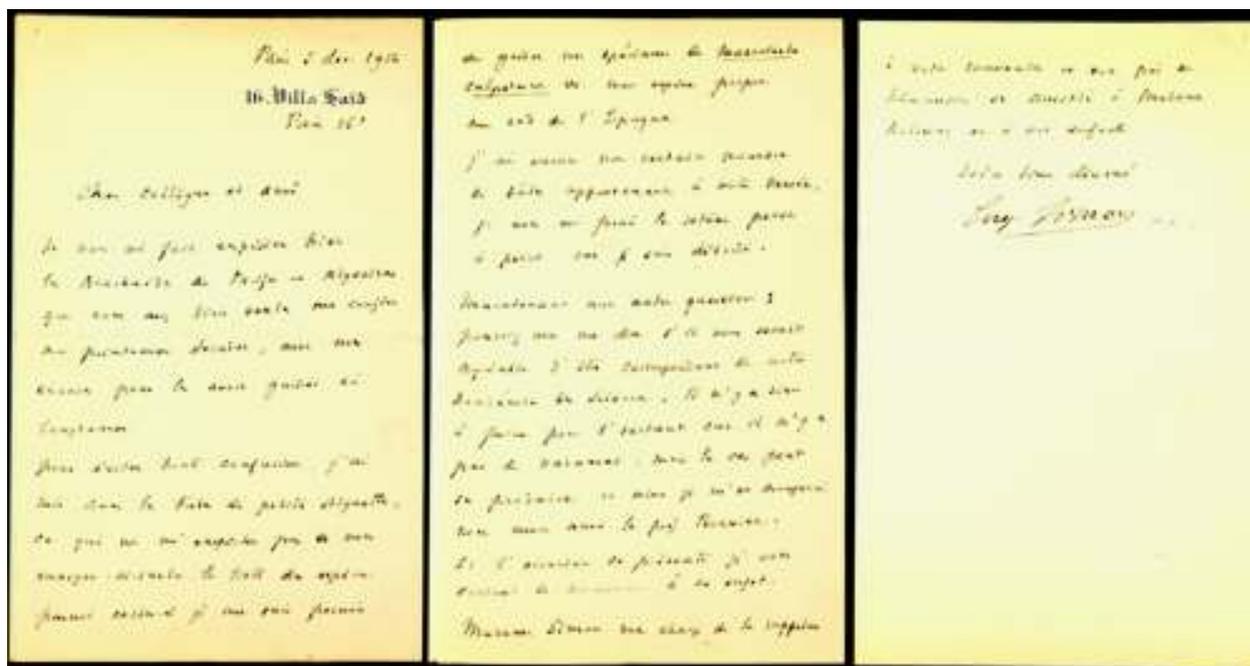


Ilustración 4. Las relaciones entre científicos e instituciones dieron lugar desde el primer momento a la creación de colecciones perfectamente estudiadas. En la imagen carta manuscrita del arcnólogo francés Eugène Simon, dirigida el 3 de diciembre de 1912 a Ignacio Bolívar, director del Museo de Ciencias de Madrid, en la que trata asuntos referentes a la determinación de ejemplares capturados en expediciones del Museo y cita la importancia de *Macrothele calpeiana*. Archivo del MNCN.

1. SITUACIÓN ACTUAL DE LAS COLECCIONES CIENTÍFICAS DE ARÁCNIDOS.

En las líneas anteriores ya he dejado entrever mi postura, pero creo necesario empezar este apartado con la explicación de las diversas etapas, que intervienen en el proceso de creación de una colección científica de arácnidos y en las que seguramente estaremos todos de acuerdo. A mi juicio, podemos señalar tres: la primera sería la de captura o recolección de los ejemplares, la segunda etapa estaría determinada por el estudio de los mismos y la tercera por el almacenamiento y conservación de los animales con el objetivo de que sirvan para estudios posteriores o para confirmación de los trabajos ya expuestos. Lógicamente estas etapas no siempre se suceden en ese orden, ya que en ocasiones los ejemplares son capturados, almacenados y posteriormente estudiados. Recordemos el ejemplo de las expediciones científicas donde el estudio de los ejemplares, si es que se hace, casi siempre es la última fase del proceso. Pero, ¿por qué hago referencia a algo tan obvio y que todos conocemos? Porque me interesa incidir en la idea de que, aunque estas etapas están claramente establecidas, hay infinidad de modos de realizarlas, lo que incide directamente en la colección, que es de lo que estamos tratando. Hagamos algunas reflexiones.

En cuanto a la captura, estaremos también todos de acuerdo en que hay una gran variedad metodológica de muestreo, lo que incide no sólo en la investigación sino en el estado de conservación y en la cantidad de ejemplares capturados. Algunos muestreos pueden provocar la creación de enormes colecciones donde son almacenados en poco tiempo gran cantidad de especímenes y donde no resulta extraño el estudio de solamente

una parte del material, siendo únicamente contabilizado y almacenado el resto. Lo digo con conocimiento de causa porque determinadas colecciones del Museo de Ciencias Naturales han crecido de esta manera. Como ejemplo puedo citar las colecciones de escorpiones que, creadas a fines del siglo XIX junto con las de otros grupos de arácnidos, nunca han sido estudiadas. En realidad las razones hay que buscarlas en que este aspecto está íntimamente relacionado con los objetivos del estudio y con la existencia de especialistas que puedan trabajar con el material, pero resulta incuestionable que existen, en la actualidad, en las numerosas colecciones de arácnidos, gran cantidad de ejemplares que nunca han sido estudiados. En otras ocasiones se crea una determinada colección porque ha surgido un proyecto concreto - por ejemplo la realización de un inventario de arañas del País Vasco siguiendo los objetivos del Programa Marco Ambiental del Gobierno Vasco -, o porque alguien trabaja en su tesis doctoral. Pero, ¿qué pasa si una vez creado el inventario, o leída la tesis no se aborda la siguiente fase: la de conservación? Lo normal es que los ejemplares se deterioren y se complete su destrucción parcial e incluso total: con ello hemos perdido un irremplazable Patrimonio Natural y una información esencial. Este triste final de las colecciones es más habitual de lo que debiera.

Pero no solamente el material puede ser sometido a un proceso de degradación. El problema esencial de las colecciones es que, como ya he comentado en alguna ocasión, existen tantas formas de conservar los ejemplares como personas o entidades custodian colecciones, y esto sí que genera grandes problemas, porque presumo que hay, por las evidencias que hemos encontrado, enormes carencias en cuanto a conocimientos de métodos de conservación. Conviene no olvidar que, cuando menos, esta fase - la de conservación - es tan importante como las anteriores.

Vemos que existe, por tanto, una gran disparidad de criterios en cuanto a condiciones de conservación, líquidos conservantes, tipo de frascos usados e información que se debe incluir de forma obligatoria en la etiquetas. El refrán *cada maestrillo tiene su librillo* resulta evidente en un campo en el que, con la excepción de algunos organismos que disponen de personal especializado, el aprendizaje autodidacta es la norma usual.

Hay, además, y quiero que esto se tome como una crítica generalizada, un notable grado de despreocupación en la conservación de las colecciones una vez realizados los estudios pertinentes. Tal vez porque no existe conciencia de que el



Foto: Jesús Muñoz

Ilustración 5. Ejemplo de colecciones sin estudiar: escorpión sin determinar. Colección de Invertebrados MNCN 20.02/9541.

material que forma parte de las mismas, con independencia de su antigüedad, es una fuente primaria de información a la que se debería acudir posiblemente más a menudo de lo que se hace. Puede que resulte más cómodo, o *científico*, ir a *muestrear*, es decir, coleccionar material nuevo del que ya se dispone información, pero es, seguramente menos *ecológico*. Sin olvidarnos del componente temporal, ya que, de momento, nadie puede volver al siglo XIX a por un ejemplar. Pero entiéndaseme bien, no pongo en duda, ni mucho menos, la necesidad de captura de nuevos ejemplares: lo que critico es el poco uso que se hace del material ya almacenado. Tengámoslo, pues, siempre presente: *los datos de las colecciones son contrastables porque se puede acceder siempre a los ejemplares para cotejar con los datos publicados*⁶. Tal vez la única y esencial condición para que se cumpla lo anterior sea la necesidad de una óptima conservación de las colecciones y de sus datos anexos. No olvidemos, por tanto, que con los ejemplares depositados en las colecciones de arácnidos se pueden realizar estudios no sólo de taxonomía, evidentemente, sino también de biogeografía, ecología, conservación, historia de la Ciencia, filogenia, etc...

Un aspecto interesante a tratar, antes de pasar a otro punto, sería el de fijar bien qué colecciones pueden ser calificadas como científicas y cuáles no. En principio cualquier colección que se usa para realizar estudios científicos y es creada con ese fin es calificada como tal. Yo sería más estricto y denominaría como colección científica solamente aquellas que, además de ser utilizadas con fines científicos, son custodiadas y conservadas con estrictos criterios de accesibilidad y durabilidad. Colecciones científicas serán, por tanto,



Foto: Jesús Muñoz

Ilustración 6. Diversos lotes sin recuperar procedentes de la colección histórica de arácnidos. Solífugos y arañas de diversas expediciones (Sierra de Guadarrama, Aranjuez y Santander).

aquellas preservadas en contenedores adecuados, perfectamente conservadas, almacenadas de forma sistemática o razonada y que dispongan de su información asociada. Además lo serán aquellas que puedan ser accesibles a los científicos en general. ¿Qué sentido tiene si no el haberlas creado? Por otro lado, desde mi punto de vista, colecciones que han podido ser denominadas como científicas pueden perder su condición si se degradan o si pierden sus etiquetas o su información asociada. Estas colecciones mal conservadas requerirán para su *recalificación* y revalorización de la puesta en marcha de complejos procesos de investigación, restauración y recuperación de la información y de los ejemplares, trabajos que generalmente son desarrollados por los conservadores y el personal especializado que trabaja en las mismas, casi siempre con ayuda de otros colectivos altamente especializados – por ejemplo investigadores de Historia de la Ciencia -. Imaginémoslo, por ejemplo, una biblioteca especializada en la que no se sabe los libros que hay, o éstos no pueden ser consultados de ningún modo, ni por ningún medio, ¿podría ser considerada una biblioteca científica? Desde mi punto de vista, no en un sentido estricto.

Resulta evidente, además, que no todas las agrupaciones de libros pueden ser consideradas bibliotecas. La comparación puede resultar pertinente porque, sin duda, las colecciones zoológicas son algo así como bibliotecas de animales, donde cada lote de ejemplares sería un libro y facilitaría una información. Pero, no obstante, hay una gran diferencia entre ambas y es que en las bibliotecas puede haber libros duplicados o puede haber copias de los mismos depositadas en otras bibliotecas, pero, en cambio, en las colecciones científicas los lotes de animales suelen ser únicos o muy difíciles de conseguir.

Entonces, una vez expuestas estas reflexiones teóricas, ¿cuál es el panorama actual de nuestras colecciones de arácnidos? En una respuesta rápida me aventuraría a decir que el panorama actual es el de la existencia de una gran diversidad de colecciones que presentan problemáticas diferentes y grados de conservación muy variados. Hay colecciones depositadas en centros públicos, fundamentalmente museos y universidades, y privados, como asociaciones y entidades diversas. A estas colecciones hay que añadir un elevado número de colecciones particulares de carácter privado.

⁶ En este caso son palabras de D. Francisco Pando, conservador del Jardín Botánico y coordinador general del programa GBIF en España pronunciadas en una reunión del GBIF-España con el equipo de conservadores del Museo de Ciencias en Junio de 2003, que lógicamente comparto en su totalidad.

Voy a hacer referencia, por citar un ejemplo muy cercano a mí, al estudio de las colecciones zoológicas de la Comunidad de Madrid realizado en 1997 por dos compañeras del Museo Nacional de Ciencias Naturales⁷. En el mismo, aparecían citadas 60 colecciones zoológicas que eran custodiadas en 17 centros pertenecientes a 9 instituciones diferentes. Los datos más relevantes del estudio confirman el variado panorama al que me he referido, pues –



Foto: Jesús Muñoz

Ilustración 7. Colección científica de arañas (en proceso de recuperación). Colección de Invertebrados MNCN.

citando solamente arácnidos –, además de los ejemplares del Museo de Ciencias Naturales, había colecciones en tres facultades de la Universidad Complutense de Madrid: concretamente en la Facultad de Biología, en la de Farmacia y en la de Veterinaria. Asimismo contaban con colecciones de arácnidos la Universidad Politécnica y algunos centros de Enseñanza Media. Con respecto al incremento de las mismas el estudio afirma que los ejemplares entraban de forma irregular y a través de proyectos de investigación, tesis doctorales o donaciones particulares. Pero lo verdaderamente revelador es el dato de que el 67% de las colecciones habían sido creadas con finalidad científica. En cuanto al aspecto que más nos importa en esta conferencia, se cita el dato de que aunque el 87% de las colecciones se encontraba en buen estado de conservación, solamente el 42% disponía de personal especializado y únicamente en un 47% de las mismas se había realizado un inventario o catálogo. Estos

datos de la Comunidad de Madrid confirman lo expuesto a nivel general en las líneas anteriores.

Termino la referencia a mis compañeras con la cita de dos frases de su libro que - creo - enlazan con mi línea argumental: *todas estas muestras constituyen un registro biológico de indudable valor desde el punto de vista científico y educativo [...] las colecciones existen con el propósito de ser utilizadas (Hoffmann, 1993), pero esto sólo es posible si los usuarios potenciales conocen su existencia*⁸. Y así es, porque – pregunto de nuevo - ¿tiene algún sentido tener el material almacenado, aunque se encuentre en buen estado de conservación, si no se sabe lo que hay?, ¿no tendríamos que dar el paso siguiente e inventariar todo este importante Patrimonio Natural?

Hay otros estudios, relativamente recientes, realizados para otras Comunidades Autónomas, que confirman los datos que hemos citado para la Comunidad de Madrid. En la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares J.A. Alcover citaba, en 1992, la cantidad de medio millón de ejemplares depositados en colecciones privadas y públicas de ciencias naturales. Aportaba, además, la siguiente reflexión, y cito textualmente: *Menos de una milésima parte de estos materiales están depositados en Museos dependientes del Estado y del Govern Balear. En estos Museos no existe ni personal ni condiciones adecuadas para la conservación de estos materiales. Tan sólo – añadía - una institución tiene una partida económica, no consolidada, destinada a la infraestructura de colecciones de ciencias naturales. No existe en Baleares ninguna plaza de conservador de ciencias naturales*. El profesor Alcover informaba también de que en las colecciones privadas más importantes de Ciencias Naturales se conservaban alrededor de 200.000 ejemplares (es decir, el 40% del total)⁹ y de que en las colecciones del *Museu de la Naturalesa de les Illes Balears* había depositados 20.000 arácnidos, lo que es una cifra respetable. Otros artículos en los que se ha estudiado la situación de las colecciones zoológicas son los publicados por Bea y Zabala¹⁰ en 1990 para el País Vasco y por Oñate¹¹ en 1993 para Andalucía.

⁷ Celia M. Santos Mazorra & Isabel Izquierdo Moya (1997) *Las colecciones zoológicas de la Comunidad de Madrid*. Manuales Técnicos de Museología, volumen nº 6. MNCN.CSIC. 143 páginas.

⁸ *Ibid.* Página 13.

⁹ Alcover, J.A. (1993) Colecciones de Ciencias Naturales en las Baleares, páginas 75-82 en: *Comunicaciones sobre la Situación, Preservación y Conservación de Colecciones de Historia Natural* (Palacios, F.; Martínez, C. y Thomas, B. eds.) Actas del Simposio Internacional y Primer Congreso Mundial sobre Preservación y Conservación de Colecciones de Historia Natural. Madrid, 1992. Comunidad de Madrid y Ministerio de Cultura, Vol. 2, 426 páginas.

¹⁰ Bea, A. y Zabala, J. (Eds.) (1990) *Inventario de las colecciones naturalísticas del País Vasco*. Cuadernos de Sección, 6. San Sebastián. Eusko Ikaskuntza/Sociedad de Estudios Vascos. 173 páginas.

¹¹ Oñate, F.J. (1993) Colecciones relevantes Ciencias Naturales en Andalucía, páginas 83-22 en: *Comunicaciones sobre la Situación, Preservación y Conservación de Colecciones de Historia Natural* (Palacios, F.; Martínez, C. y Thomas, B. eds.) Actas del Simposio Internacional y Primer Congreso Mundial sobre Preservación y Conservación de Colecciones de Historia Natural. Madrid, 1992. Comunidad de Madrid y Ministerio de Cultura, Vol. 2, 426 páginas.

En resumen, se podría decir que después de dos siglos y medio de historia el panorama actual de las colecciones de arácnidos no resulta muy alentador, a pesar de los avances, ya que, como hemos visto, existe una gran cantidad de problemas no resueltos relacionados con las colecciones custodiadas tanto en centros públicos y privados como en manos de particulares. A pesar de todo, hay diversas actuaciones encaminadas a mejorar esta situación. Yo creo que todos los que estamos aquí deberíamos colaborar. Veamos qué podemos aportar.

2. ALGUNAS PROPUESTAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS COLECCIONES Y PARA EL APROVECHAMIENTO DE LA INFORMACIÓN GENERADA.

No quiero dejar pasar la oportunidad de comenzar este segundo apartado de la conferencia haciendo referencia, en este foro, a un aspecto que todos deberíamos tener en consideración. Me refiero al respeto que todos, sin excepción, debemos guardar a la amplia legislación medioambiental y de conservación de la naturaleza que, tanto a nivel internacional, comunitario, estatal como autonómico, hay promulgada al respecto. Sería conveniente en otro momento y lugar entrar en discusión, no solamente sobre el grado de cumplimiento de estas leyes o sobre la forma de ayudar a desterrar el furtivismo, cosa obvia, sino también sobre algunos métodos de captura que pueden resultar agresivos a los ecosistemas y, por tanto, a las especies que viven en ellos. Soy ple-

namente consciente de que la legislación, que protege determinados ecosistemas y especies, se refiere, en cuanto a los seres vivos, en mayor medida a los vertebrados y a las especies botánicas; pero algún día llegará en que se mida con el mismo respeto la muerte de un buitre leonado, de una araña como la *Macrothele calpeiana* o de un escorpión como el *Buthus occitanus*. No voy a profundizar en el tema, pero se debería reflexionar seriamente sobre todo ello. Conviene no olvidar que los animales que mueren nos ayudan a conocer a los que continúan vivos y al medio natural en general, se supone que con el objetivo de conservar la naturaleza. Les matamos, es cierto, pero como poco en su manipulación y conservación se merecen un respeto. Esta es una política y una cuestión de ética personal que deberíamos aplicar sobre todo los responsables de las colecciones.

2.1. Propuestas para la conservación de las colecciones y de sus ejemplares

Paso a realizar algunas propuestas que, desde mi experiencia de casi veinte años en el trabajo en las colecciones del Museo Nacional de Ciencias Naturales, tres de ellos como conservador, me parecen razonables para una adecuada conservación de las mismas y, por tanto, de los ejemplares que contienen.

Recomendaciones de carácter general

- En primer lugar, debo comenzar aconsejando la **cesión de una determinada cantidad de ejemplares, depositados en las colecciones particulares privadas, a centros representativos** que garanticen una adecuada conservación de las mismas. Con frecuencia, y nosotros en el Museo de Ciencias Naturales nos hemos encontrado con innumerables ejemplos, las colecciones creadas por los investigadores aficionados terminan desapareciendo cuando los mismos fallecen. Todos somos conscientes de que vamos a desaparecer y, si queremos que nuestra actividad, aquella que nos gusta y a la que le hemos dedicado mucho tiempo, nos sobreviva, deberíamos pensar en depositar los ejemplares más interesantes, o parte de ellos, en los centros representativos. Resulta evidente que los descendientes de las personas que se dedican de forma aficionada al estudio de los arácnidos - puedo incluir en la recomendación algunas colecciones particulares de científicos - no prestan, casi nunca, la atención necesaria a estas

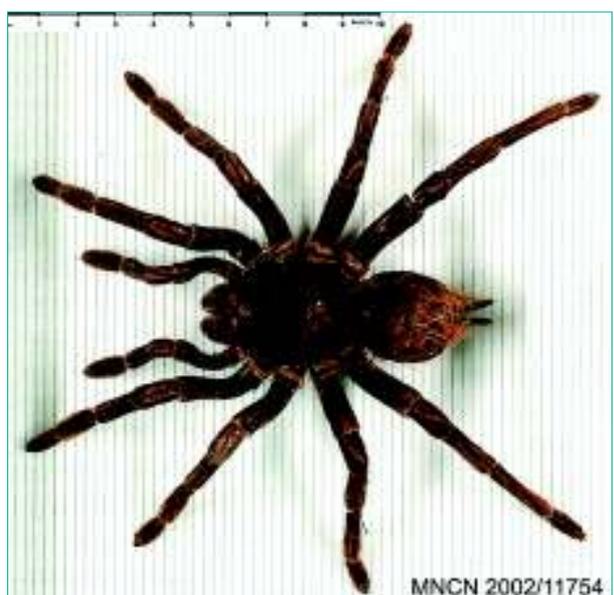


Foto: Jesús Muñoz

Ilustración 8. Tarántula, procedente de Perú, determinada como *Lasiodora gigantea* (familia Theraphosidae). Colecciones de invertebrados MNCN 20.02/11754.



Ilustración 9. Colección de artrópodos procedente de una donación particular pendiente de revisión, recuperación de la información e ingreso definitivo en las colecciones de invertebrados del MNCN.

aficiones. Todo el mundo guarda una foto o una carta de sus familiares, pero casi nadie guarda esos bichos almacenados en una habitación cerrada, un sótano o en una buhardilla. Si esta cesión se realiza en un momento determinado y por el interesado, la pervivencia de datos esenciales para el estudio de los ejemplares se encontrará garantizada.

- Aspecto todavía más importante es el relacionado con la situación institucional de los “ejemplares tipo”. En el Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (cuarta edición)¹², adoptado por la Unión Internacional de Ciencias Biológicas, aparecen publicadas algunas recomendaciones que aconsejan el ingreso del material tipo en instituciones representativas. En concreto, la recomendación 16C, que trata sobre la conservación y depósito de ejemplares tipo, cita textualmente: *Reconociendo que los tipos portanombre son los patrones internacionales de referencia (véase el Artículo 72.10), los autores debieran depositar los ejemplares tipo en una institución que mantenga una colección de investigación, con la infraestructura apropiada para conservarlos y hacerlos accesibles al estudio (o sea, una que cumpla los requisitos de la Recomendación 72F).* Estas recomendaciones citadas tratan acerca del etiquetado de tipos portanombre, de la publicación de la información de las etiquetas y de la responsabilidad

institucional de las instituciones que tienen ejemplares tipo depositados en sus colecciones. Aspecto interesante es el tratado en el artículo 75 del Código, donde la recomendación de depósito de los ejemplares en instituciones representativas se hace obligatoria en el caso de la designación de neotipos (artículo 75.3.7). Resulta evidente que, para garantizar la conservación de este material, hay que ingresar los mismos en centros de referencia. No obstante, yo añadiría una recomendación más. Existe la costumbre de depositar toda la serie tipo en la misma institución y esto no se debería hacer nunca, ya que, por motivos evidentes de seguridad resulta aconsejable el diversificar las series tipo entre varias instituciones.

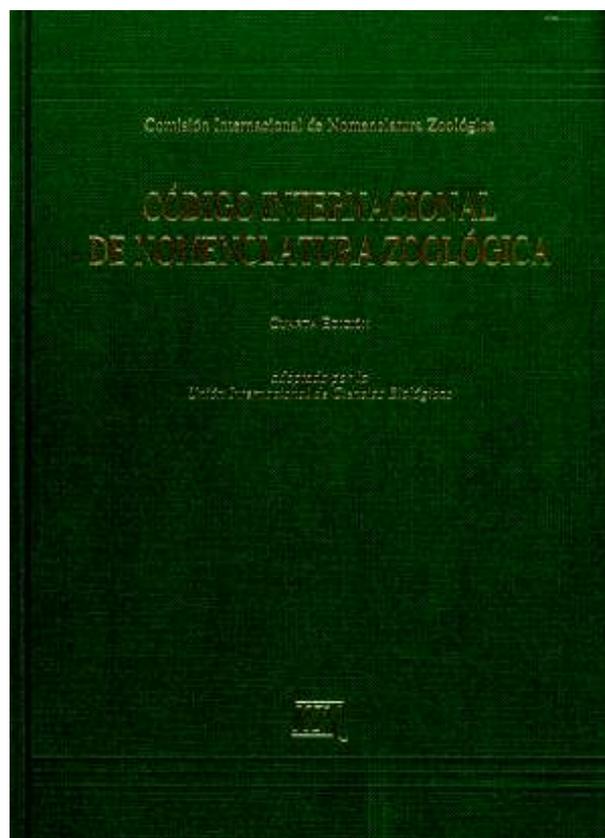


Ilustración 10. Portada de la cuarta edición del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica.

- Por último, no debemos olvidar que en los últimos años han aparecido nuevas técnicas de investigación y nuevos métodos de estudio de ejemplares. Como consecuencia de ello, han

¹² Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica (2000) *Código Internacional de Nomenclatura Zoológica*. Cuarta edición. Traducción al castellano de M. A. Alonso Zarazaga. Madrid. 156 páginas.

sido creadas en algunos centros de investigación, nuevas colecciones, complementarias de las colecciones de referencia tradicionales, entre las que podemos destacar las de ADN, tejidos congelados o preparaciones en microscopio electrónico de barrido. El crecimiento de colecciones de esta índole – insisto: muy necesarias en la actualidad – ha provocado, como no podía ser de otra manera, la aparición de nuevos problemas, sobre todo en cuanto a la aplicación de técnicas de conservación específicas. El elevado coste de mantenimiento y la complejidad de las técnicas empleadas hace que solamente se custodien colecciones de este tipo en centros altamente especializados y que cuentan con personal, equipos e infraestructura adecuados. Como ejemplo se puede citar la nueva colección de tejidos y ADN del Museo Nacional de Ciencias Naturales, que nació oficialmente en el año 2002. En este caso, mi consejo es que tal vez sea el momento de derivar parte de las capturas de animales hacia estas nuevas colecciones.



Ilustración 11. Detalle del Catálogo de arácnidos realizado alrededor de 1915. Localizado en 2003. Archivo del MNCN

Recomendaciones particulares de conservación

Seguramente todavía muchos de nosotros tenemos la sensación de retroceder en el tiempo cuando visitamos unas colecciones históricas de arácnidos. Ante nuestros ojos deben de aparecer al abrir un armario, o así lo suponemos de antemano, una gran cantidad de frascos de cristal llenos de polvo, que contienen miles de ejemplares sumergidos en un líquido más o menos oscuro. Si la habitación es lóbrega y los armarios de madera, el escenario se convierte en típico. Pero ¿qué queda de todo ello en las colecciones de arácnidos de un centro como el Museo Nacional de Ciencias Naturales? Pues seguramente no mucho. Lógicamente quedan los ejemplares, que afortunadamente son los mismos y algunos más, y que se siguen conservando en alcohol etílico. También se conservan todas las etiquetas antiguas que no se han deteriorado, así como toda la información histórica (archivos, catálogos, publicaciones...) que no ha desaparecido con el paso del tiempo, pero todo lo demás ha sido transformado. Ya no hay frascos de vidrio cuyo tapón, del mismo material, permite la evaporación. Tampoco hay ejemplares excesivamente comprimidos en sus rígidos tubos de vidrio. No queda nada de los antiguos armarios de madera. Tal vez la visión que todos teníamos era muy romántica, pero la necesidad de preservar los ejemplares exigió, hace ya tiempo, un cambio de orientación en los sistemas de conservación. Se pretendía ante todo reubicar el material, que éste dispusiera de más espacio interior, donde el alcohol circulara y no comprimiera los ejemplares y donde, a la vez, se optimizara el espacio de las colecciones. En definitiva, lo que se pretendía era dotar de soluciones más acordes con los tiempos actuales a algo esencialmente tradicional, pero manteniendo el difícil equilibrio entre modernidad y tradición que siempre tenemos la obligación de lograr en este nuestro trabajo. Para efectuar toda esta transformación, después de numerosos estudios, nos decidimos por emplear materiales modernos, ya que estamos seguros de que tienen todas las garantías de durabilidad y, además, permiten la sustitución del material defectuoso o deteriorado con un coste considerablemente menor.

Armarios

Para almacenar las colecciones en condiciones adecuadas todos los armarios de madera fueron sustituidos, en la década de los ochenta, por armarios compactos que permiten un fácil acceso



Foto: Jesús Muñoz

Ilustración 12. Armario de material tipo. Colección de Invertebrados del MNCN.

a cada lote y un mejor uso del espacio disponible¹³. Este tipo de armarios, herméticos o no, según las necesidades, son en la actualidad de uso habitual en bibliotecas, archivos y museos, por lo que no me voy a extender demasiado en la explicación de los modelos. Pero no todo el material se encuentra conservado en armarios com-



Foto: Jesús Muñoz

Ilustración 13. Armarios compactos. Colección de artrópodos MNCN.

pactos. Así, los ejemplares tipo se encuentran segregados por motivos de seguridad del resto de los ejemplares y se custodian en armarios metálicos herméticos diseñados especialmente por el personal del departamento de colecciones. Ambos modelos de armarios han dado, en los años que se llevan utilizando, un resultado excelente. Quiero comentar, para finalizar este apartado que es imprescindible, que si este tipo de

armarios van a ser instalados hay que recibir, por supuesto, con antelación asesoramiento en cuanto a las cargas que soportan los suelos de los edificios destinados a albergar las colecciones. No hago referencia a las necesarias condiciones de temperatura y humedad porque hay abundante bibliografía al respecto.

Frasco

El proceso de sustitución de los antiguos frascos de vidrio por otros nuevos ha sido progresivo y costoso. En un primer momento comenzamos a utilizar frascos de vidrio neutro con tapa y contratapa de polietileno y polipropileno. El cierre de



Foto: Jesús Muñoz

Ilustración 14. Frascos de vidrio procedentes de la colección histórica.

rosca completa y el uso de la tapa y contratapa garantizaba una mínima evaporación del fluido conservante, lo que evitaba la deshidratación y deterioro de los ejemplares, como sucedía en los frascos tradicionales. Este tipo de frascos, que han dado un resultado excelente, tienen, no obstante, a mi juicio varios inconvenientes, como son el elevado precio de los mismos, el peso y el excesivo espacio que ocupan ya que no se pueden apilar. Además, y debido a la propia naturaleza del material, el préstamo de ejemplares almacenados en vidrio conlleva más riesgos que si el mismo se efectúa en plástico.

Finalmente, en el año 2001, tras numerosas gestiones y comprobaciones, decidimos comprar frascos de plástico. Elegimos dos formatos, uno para el material pequeño y otro para los ejemplares más voluminosos. La gama de frascos se ampliaba así en un espectro que abarcaba desde los 20 ml. a los

¹³ O. Soriano y M. Villena (1997) Las colecciones de Invertebrados no Insectos del Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC). *Graellsia*, 53: 41-47.

4 litros y con ello, al no ser todos los contenedores alargados, garantizábamos una mejor conservación de los ejemplares anchos, que tradicionalmente se encontraban muy comprimidos.



Ilustración 15. Frascos de seguridad (polipropileno y polietileno de alta densidad) utilizados en las colecciones de invertebrados.

Para el material pequeño, como es por ejemplo casi todo el de arácnidos, nos decidimos por utilizar los denominados frascos de seguridad, inicialmente ideados para el transporte de muestras biológicas. Los frascos se revelan aptos para muestras patógenas, infecciosas o contagiosas. La hermeticidad, según el fabricante, estaba garantizada debido al doble cierre interno de seguridad, lo que nosotros confirmamos después de las pruebas realizadas¹⁴.

Para el resto de los ejemplares, incluyendo arácnidos de gran tamaño, empezamos a utilizar tarrinas de polipropileno como las que podemos encontrar en cualquier casa de frutos secos. Hay varias fábricas de plástico que procesan estas tarrinas y no debería ser complicado encontrar alguna cercana¹⁵.



Ilustración 16. Tarrinas de polipropileno.

El uso de envases de plástico, sobre todo de polipropileno, se está extendiendo entre diversos museos y organismos de investigación. Nosotros, antes de proceder a su compra, contactamos con algunos institutos que lo habían utilizado y que nos dieron buenas referencias. En España usan frascos de polipropileno, además de algunas colecciones del Museo, varios centros del IEO como el de La Coruña y diversos grupos de investigación de universidades, fundamentalmente en Madrid y Sevilla. Hemos constatado el uso de este material en diversos museos alemanes, argentinos, austrianos, neozelandeses e islandeses.

Pero, ¿por qué el polipropileno? Porque es un compuesto muy resistente y tolerante a condiciones térmicas extremas. El polipropileno tiene una muy buena resistencia química a numerosos compuestos entre los que hay que destacar los más utilizados en conservación, como son el alcohol etílico y el formaldehído. Tiene, además, otras ventajas como son las de que es translúcido y casi transparente, lo que permite la visibilidad inmediata de los ejemplares y de la etiqueta. Además, este material es resistente a la deformación y soporta una amplitud térmica entre 120° y 0° C.

Preparaciones microscópicas y material en seco

En cuanto a la conservación de las colecciones de preparaciones microscópicas, tomamos una solución diferente, ya que nos decidimos por un tipo de caja parecida a las tradicionales y fabricada con un molde propiedad del Museo. Esta solu-

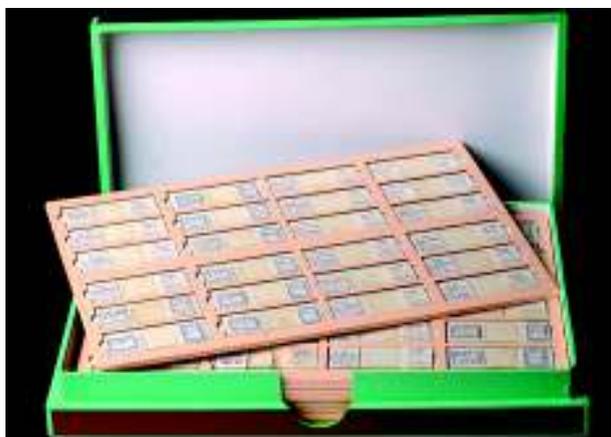


Ilustración 17. Cajas para preparaciones microscópicas. Colección de ácaros MNCN.

¹⁴ Existen, seguramente, numerosos distribuidores de los frascos de seguridad. Nosotros realizamos las compras a una gran compañía que tiene delegaciones en Madrid y Barcelona llamada Eurotubo/Deltalab. Los frascos no son excesivamente baratos pero sí lo son en relación con los frascos de vidrio y sobre todo la relación calidad/precio es excelente. El precio ronda, céntimo arriba o abajo y dependiendo del tamaño alrededor de los 20 ó 25 céntimos de euro.

¹⁵ Nosotros hemos encontrados casas en Murcia, en polígonos industriales de Guadalajara y en Sevilla. Estamos ante el mismo caso anterior, la relación calidad/precio es excelente variando los precios en función de las tarrinas.

ción, que se llevaba utilizando desde hace tiempo en las colecciones de Entomología, ha sido adoptada por nosotros, no es una solución barata pero sí muy efectiva. Las cajas son almacenadas, a su vez, en armarios especiales. En relación con el material conservado en seco nos hemos decidido por cajas entomológicas tradicionales. He de reconocer que tenemos solamente unos 15 ejemplares conservados de esta forma.

Etiquetas

Al mismo tiempo que el cambio de frascos se pensó en modificar y rediseñar las etiquetas con el objetivo de que la información que acompañaba a los ejemplares fuera lo más exhaustiva posible.

El primer paso, realizado en este caso en todas las colecciones del Museo Nacional de Ciencias Naturales, consistió en comprar un nuevo papel procedente de la Casa de la Moneda. Las características principales del mismo son que es de algodón al 100%, que cuenta con un gramaje óptimo, que no se ha usado blanqueador y que se le ha aplicado un fungicida que impide la formación de moho, lo que es interesante sobre todo para el material conservado en seco. El papel se compra en resmas que han sido cortadas en formato Din A4 al objeto de que puedan ser utilizadas en las impresoras habituales.

En cuanto al proceso de realización de las etiquetas, hay que señalar que se encuentra, en la actualidad totalmente automatizado. Ya desde el año 1995, el tamaño de las colecciones y la necesidad de dar un acceso inmediato y fluido a los datos obligó a la creación de una base de datos diseñada especialmente para la gestión de las colecciones de invertebrados. La aplicación, basada en el programa ACCESS de Microsoft, y que ha tenido un intenso proceso de depuración, permite, entre otras cosas, la realización de etiquetas de lote.



Ilustración 18. Etiqueta de las colecciones de arácnidos MNCN.

Los datos que consideramos necesarios e imprescindibles para ser incluidos en las etiquetas de los lotes son los siguientes y se corresponden

casi al 100% con los datos recomendados por el CINZ¹⁶ para el material tipo.

- Número de catálogo. En nuestro caso incluye el acrónimo del Museo.
- Especificación clara de material tipo: Holotipo, Paratipo, etc...
- Expedición o campaña importante, con el objetivo de que no se pierda la información histórica anexa a los ejemplares.
- Nombre científico y autor.
- Localidad concreta y divisiones administrativas comunes (Estado o CCAA, País, Continente, etc...) Es importante anotar siempre el municipio, además de lugar, ya que algunos topónimos específicos no son de uso generalizado. Por ejemplo: Los Reguerones, Onís, Parque Nacional de Picos de Europa, Asturias. En relación con zonas geográficas cuya denominación haya cambiado se deberían incluir los dos topónimos. Por ejemplo Essauira (antes Mogador), Marruecos o Isla Mauricio (antes isla de Francia). Se deberían incluir además la altitud y las coordenadas geográficas.
- Nombre del colector.
- Persona que determinó el lote y año de la determinación.
- Fecha de captura.
- Número de ejemplares y sexo.

Como se puede comprobar en la fotografía, las etiquetas de las colecciones de arácnidos de Museo llevan anexa una pequeña etiqueta donde se hace referencia al *filum*, la clase, el orden y la familia a que pertenecen los ejemplares del lote, todo ello con objeto de facilitar su colocación. Esta información es de uso interno y seguramente no sería necesaria en otro tipo de colecciones.

Además, y consideramos importante la mención a este aspecto, se buscó algún tipo de impresora que funcionara con **tinta pigmentada**, similar a la tradicional tinta china y por tanto resistente al alcohol, con el objetivo de eliminar el engorroso problema de las etiquetas realizadas a mano o con impresoras no totalmente satisfactorias. Tras realizar diversas pruebas, algunas en colaboración con el servicio técnico de la marca, nos decidimos por la compra de impresoras de la casa Lexmark cuyos cartuchos disponen de tinta pigmentada. Con ello se garantiza la per-

¹⁶ Me refiero a la Recomendación 73C. Datos del Holotipo en: Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica (2000) *Código Internacional de Nomenclatura Zoológica*. Cuarta edición. Traducción al castellano de M.A. Alonso Zarazaga. Madrid. 156 páginas.

fecta legibilidad de la etiqueta y la durabilidad de la información.

2.1. El aprovechamiento de la información generada

Acabo de citar algunos consejos que espero sean útiles para la conservación de las colecciones de arácnidos, pero no quiero finalizar mi conferencia

documento primario de información del que se extrae, y se puede seguir extrayendo, numerosa información que genera, a su vez, lo que los bibliotecarios y archiveros denominan documentos secundarios. Es evidente que el ejemplar puede ser sometido a numerosos y diversos estudios. También lo es el que la información de que disponemos, con la captura del ejemplar y su

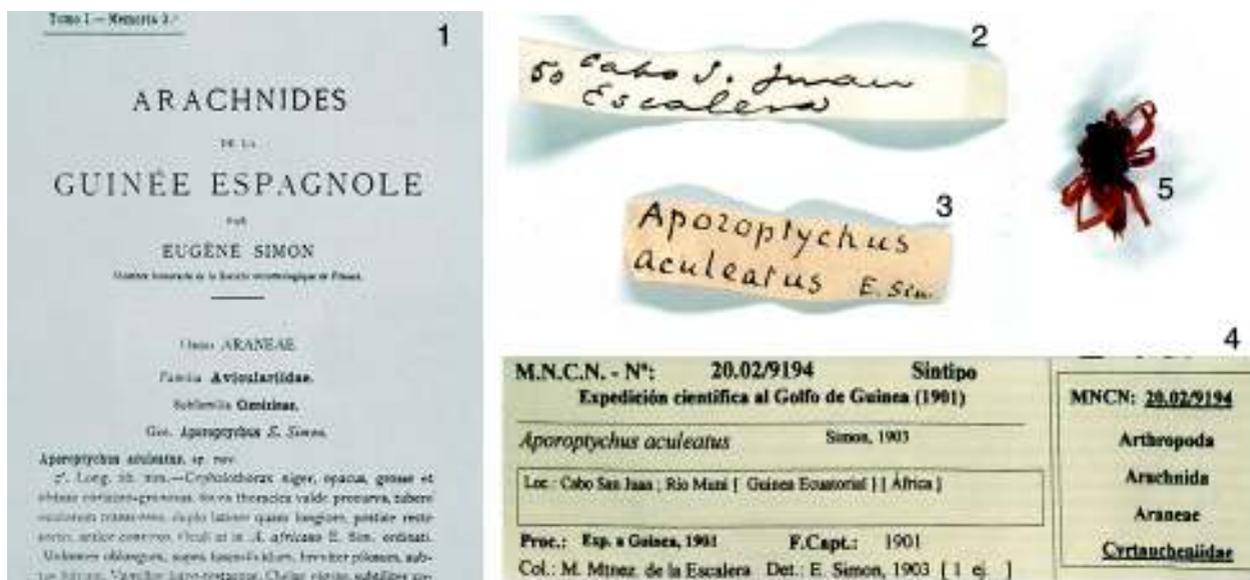


Ilustración 19. Documentación principal y asociada de la especie *Aporoptychus aculeatus* Simon, 1903, procedente de la Expedición Científica al Golfo de Guinea. En la fotografía se puede apreciar la descripción original (1), la etiqueta de Manuel Martínez de la Escalera (2), la etiqueta manuscrita de Eugene Simon (3), la etiqueta moderna (4) y el ejemplar de la serie tipo (5).

sin hacer referencia a otro aspecto que considero tan esencial como la conservación de los ejemplares. Me refiero a la difusión y aprovechamiento de la información generada por el estudio y custodia de los ejemplares.

Conviene no olvidar que cualquier material zoológico depositado en una colección es un

determinación, proporciona interesantes datos que son utilizados en diversos campos a los que ya me he referido anteriormente. Todo ello genera publicaciones en revistas y libros; comunicaciones personales y también numerosa información inédita que se custodia de muy diferentes maneras en las diversas colecciones, como hemos comprobado. Por tanto, y resumiendo, podemos señalar que disponemos de dos tipos de información: los datos primarios, que son los que acompañan al ejemplar o lote, y los datos secundarios, que son los que han surgido con el estudio de ese ejemplar o lote y de otros. Esta información, desde mi punto de vista, conviene asociarla porque, y supongo que estamos todos de acuerdo, cuanto más información del ejemplar tengamos unida, más útil será ésta para realizar futuras investigaciones.

Pero el aprovechamiento de la información generada por los ejemplares debe ser puesto en práctica a dos niveles: uno particular o institucional, que nos ayude a organizar nuestra propia

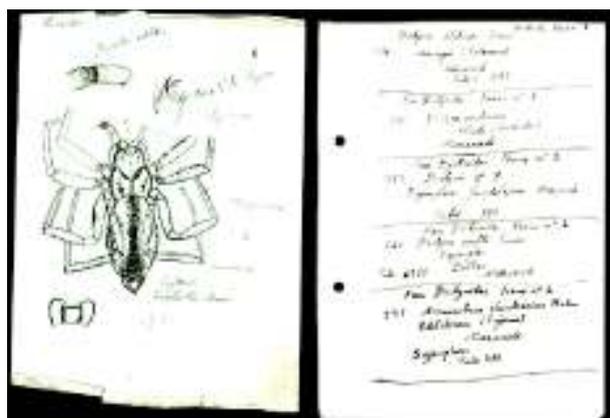


Ilustración 20. Catálogo inédito de la colección de arañas del MNCN. Localizado en 2002. Autor A. Gil-Lletget y D. Peláez en los años 30 del siglo XX. Archivo MNCN.

información, y otro de ámbito general, en el que nuestra colección, nuestros datos, queden englobados en redes de difusión global con el objetivo principal de facilitar a los demás y de facilitarnos el acceso a esa información. Paso a comentar algunos aspectos de forma sucinta.

La ayuda de las nuevas tecnologías: bases de datos, integración de imágenes y Sigs.

En cuanto al primer nivel, el particular o institucional, es evidente que el uso de las nuevas tecnologías relacionadas con el tratamiento de la información está ampliamente extendido. Incluso en las colecciones zoológicas hay numerosas bases de datos funcionando por todo el mundo - algunas de ellas se comercializan-, pero yo voy a hacer referencia a nuestra aplicación que, como ya he comentado en el apartado de las etiquetas, está basada en el programa ACCESS de Microsoft. Este programa trabaja con bases de datos relacionales, lo que permite un ahorro considerable de memoria y un acceso casi inmediato a los registros. Nosotros elegimos ACCESS porque era una aplicación integrada, de uso común y porque, hasta ahora, se ha ajustado perfectamente a nuestras necesidades. Lógicamente estamos a la espera de alguna acción oficial que permita el diseño de un programa específico de tratamiento de colecciones zoológicas y que nos libere de los engorrosos trabajos de diseño de bases de datos porque, no lo olvidemos, nosotros debemos usarlas, no diseñarlas, o dicho de otro modo, la base de datos es una ayuda a nuestras funciones, no la función en sí.

En líneas generales, y como se puede ver en la imagen, la base se diseñó con cuatro tipos de datos:

1. **taxonómicos** como son el *filum*, la clase, el orden, la familia, la especie y el autor.
2. **de gestión y conservación**, entre los que incluimos el número de orden o de catálogo, la fecha y el número de entrada, la ubicación concreta en las colecciones, el modo de conservación y el número de ejemplares.
3. **geográficos e históricos propios del lote** como la localidad, la provincia o división administrativa equivalente, la CC.AA. o división administrativa equivalente, el país, el continente u océano, la coordenadas, la expedición científica o campaña, el colector, la procedencia de material, la fecha de captura y quién determinó el lote.

4. **de información asociada** como son los campos de observaciones y referencias bibliográficas y de archivo. Estas últimas son, en concreto, las referencias a toda aquella información publicada o interesante acerca del lote.

Ilustración 21. Formulario de la base de datos de las Colecciones de Invertebrados.

La base de datos, explicada en las líneas anteriores es, lógicamente, un primer paso. En algunos departamentos del Museo, y en el nuestro en concreto, estamos intentando desarrollar una nueva base que se encontrará operativa cuando dispongamos de un número elevado de imágenes digitales de los ejemplares. Un ejemplo del proyecto se puede observar en la imagen. El siguiente paso sería la integración de coordenadas para que la información sirviera a diferentes SIG (Sistemas de Información Geográfica), tema complicado debido a la especial idiosincrasia de las colecciones históricas.

Ilustración 22. Proyecto de nueva base de datos con imágenes. Colecciones de Invertebrados MNCN.

Uso de las nuevas tecnologías y de los programas europeos

Una vez controlada por medios informáticos la gestión interna de una colección, el siguiente paso debería ser la puesta en red de esta información, esencial para los zoólogos. Hay en estos momentos diversos intentos, ya muy avanzados, de volcar en la red toda la información asociada de las colecciones. Hay también numerosas páginas que dan interesante información sobre la aracnología y que facilitan herramientas para el trabajo de los taxónomos.

Entre ellas, aunque hay muchas más, podemos recordar las siguientes:

- La Comunidad virtual de Entomología dispone de una página web cuya dirección es **entomologia.rediris.es**. Esta página mantiene conexiones a la página de la Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA) y al Grupo Ibérico de Aracnología (GIA), entre otros. Muy interesante como herramienta de ayuda a los taxónomos resulta el Catálogo de Arañas de la Península Ibérica que desde el GIA desarrolla Eduardo Morano.
- Herramienta parecida a la anterior es el Catálogo Mundial de Arañas (World Spider Catalog) de Norman I. Platnick, cuya última versión se encuentra disponible en la siguiente dirección dentro de la página del Museo Americano de Historia Natural en el departamento de Entomología: **research.amnh.org/entomology**.
- Por último, resulta interesante el acceso a la página de Sociedad Internacional de Aracnología cuya dirección es www.arachnology.org.

Pero los intentos más avanzados de difusión de información de seres vivos los encontramos en las siguientes direcciones:

- El proyecto Especies 2000 (**Species 2000**) que, como expone en su página web, tiene el objetivo de enumerar todas las especies conocidas de los organismos de la tierra. La dirección es www.sp2000.org. Esta página, perfectamente mantenida, ofrece además conexiones a otras bases de datos que incluyen imágenes.
- La página de **ITIS** (Integrated Taxonomic Information System) es una web norteamericana con un objetivo parecido al de Especies 2000. Su dirección es www.itis.usda.gov.
- La página del Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa Rica (**INBIO**) cuya dirección es www.inbio.ac.cr, ofrece interesantes usos de la información.
- La página del **CONABIO** (Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad) mexicano, cuya dirección es www.conabio.gob.mx.
- La última referencia la voy a hacer de la interesante página **Lifemapper**, del Informatic

Biodiversity Research Center, University of Kansas, cuyos intentos por ofrecer datos relativos a especies en un formato de atlas electrónico son admirables. En la imagen podemos observar la distribución de *Canis lupus*, los puntos rojos serían datos procedentes de información perteneciente a ejemplares depositados en museos. Seguramente este será uno de los objetivos finales de todos los programas puestos en marcha.

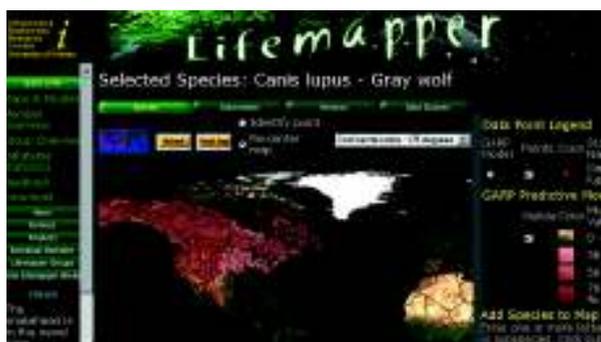


Ilustración 23. Página principal de la web de Lifemapper.

Para finalizar este apartado, voy a hacer referencia a un proyecto puesto en marcha en los últimos tiempos. Me refiero al **Sistema Español de Información sobre Biodiversidad (SIBIO)**¹⁷, o dicho de otro modo, el nodo español del GBIF (Global Biodiversity Information Facility) GBIF es una iniciativa internacional organizada a 10 años vista que tiene como objetivo hacer accesible por Internet toda la información disponible sobre los organismos vivos conocidos a nivel mundial. Este proyecto, iniciado en 1996, se constituyó definitivamente en el año 2001. La diferencia con otros proyectos es que los miembros ordinarios son estados que pagan una cuota dependiendo de su PIB. Además, estos estados se comprometen a mantener un nodo nacional que funcionará como portal de la información. En estos momentos las prioridades del GBIF son las colecciones y, entre los programas que se van a poner en marcha, están la elaboración de un catálogo de nombres, la informatización de colecciones de historia natural y aspectos relacionados con formación y cooperación.

En España, por resolución de 12 de julio de 2002, el MCYT encomendó al CSIC la gestión científico-técnica del nodo nacional. Anteriormente

¹⁷ La información referente al GBIF-España se ha tomado de dos documentos de trabajo inéditos redactados por Francisco Pando en 2002 titulados: *¿Qué es GBIF? 2 páginas y Sistema de Información sobre Biodiversidad. SIBIO (nodo español de GBIF). Propuestas y plan de actuación. 38 páginas.* Para más información estos documentos así como la página web del nodo español se pueden consultar en la dirección www.gbif.es.

se había firmado un convenio (26 de febrero de 2001) por el que España se comprometía a compartir sus datos de biodiversidad con el nodo central del GBIF en Copenhague. En la actualidad, este nodo nacional, cuya responsabilidad comparten dentro del CSIC el Museo Nacional de Ciencias Naturales y el Real Jardín Botánico, dispone de sede instalada en un pequeño edificio del Jardín Botánico. El coordinador general del proyecto es D. Francisco Pando, conservador del Jardín Botánico y persona muy experimentada y pionera en estos temas en España.

El propósito de esta parte final de mi conferencia es en todo caso dar publicidad a esta iniciativa en la que como centro de referencia estatal nos encontramos implicados. En el momento de redactar estas líneas no se encontraba disponible la página WEB de Gbif España aunque la dirección solicitada es www.gbif.es. En todo caso también se puede consultar información sobre este ambicioso proyecto en la dirección www.gbif.org.

El objetivo del proyecto, para España, es el funcionamiento de una red en forma de federación de bases de datos que, coordinada por la unidad de coordinación, radicada en la sede del nodo nacional, incorporaría a una unidad superior los datos de los centros asociados a la red (CAR). Cada centro asociado, cada colección, mantiene e introduce los datos y conserva el control de los mismos, es decir, mantiene su independencia pero es asesorado por la unidad de coordinación. En líneas muy generales esta es la propuesta, aunque la finalidad última de SIBIO es hacer disponible a todos, de forma gratuita, la información que se encuentra dispersa en colecciones de historia natural, herbarios, bibliotecas y bases de datos de todo tipo, es decir, hacer disponible la información sobre biodiversidad española a través de GBIF. Es por ello que animo desde aquí a colaborar a todos los aracnólogos interesados. Termino citando como ejemplo de la ayuda que puede prestar SIBIO a la difusión de la información, la excelente labor de asesoramiento de la unidad de coordinación donde en estos momentos, y entre otras cosas, se está trabajando en el diseño de una aplicación de bases de datos para ejemplares zoológicos, que trabaja como la nuestra en ACCESS, pero cuya base es el excelente y muy desarrollado programa *Herbar* diseñado por Francisco Pando para las colecciones del Jardín Botánico. Este programa, al igual que sucede con *Herbar*, se podrá adquirir de forma gratuita.

CONCLUSIÓN

En definitiva, y como conclusión a las ideas expresadas en las líneas anteriores, quiero afirmar mi convencimiento de que, si logramos sacar a la luz toda la información sobre arácnidos que hay dispersa, si logramos unificarla y hacerla accesible y, a la vez, garantizamos la conservación de un elevado número de los ejemplares almacenados – sobre todo del material tipo –; seguramente nos sorprenderemos de los resultados finales. Con toda seguridad queda mucho por hacer en la aracnología, hay muchos campos por explorar; pero también, con toda seguridad, afirmo que hay más camino recorrido del que se piensa y, por ello, tal vez sea hora de unificar criterios y esfuerzos tanto en la conservación de colecciones de arácnidos como en la difusión de la información asociada. Nosotros, desde un organismo como el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, que es gran instalación europea, ofrecemos colaboración para el desarrollo de todo lo expuesto anteriormente, pero la última palabra la tienen todos ustedes.

AGRADECIMIENTOS

Deseo agradecer, en primer lugar, a la Sociedad de Ciencias Aranzadi su invitación a participar en el Congreso Internacional de Biodiversidad y Arácnidos por la oportunidad que me brinda de exponer mis ideas y, en particular, al doctor don Alberto de Castro Gil, coordinador del Congreso, por su amabilidad y ayuda. A don Jesús Muñoz, del departamento de Fotografía del MNCN le agradezco sus magníficas fotos y consejos. Creo, asimismo, que es el momento adecuado de agradecer públicamente a don José Beamonte Royo, miembro de la SECA, su impagable esfuerzo en la recuperación de las colecciones de arañas y escorpiones del Museo. Por último, mi agradecimiento más especial es para mis compañeros y amigos de las colecciones de invertebrados D. Javier Sánchez Almazán y D. Francisco Yagüe Sánchez, por su implicación personal en la gestión y conservación de las colecciones de invertebrados del MNCN. Sin ellos, sin sus siempre acertados consejos, su apoyo constante, su comprensión ante las dificultades y, sobre todo, su sincera amistad, las actuaciones expuestas en las líneas anteriores, y otras muchas pendientes, no hubieran podido, y no podrán, ser puestas en práctica.

BIBLIOGRAFÍA

ALCOVER, JOSÉ ANTONIO

1993 Colecciones de Ciencias Naturales en las Baleares, páginas 75-82 en: *Comunicaciones sobre la Situación, Preservación y Conservación de Colecciones de Historia Natural* (Palacios, F.; Martínez, C. y Thomas, B. eds.) Actas del Simposio Internacional y Primer Congreso Mundial sobre Preservación y Conservación de Colecciones de Historia Natural. Madrid, 1992. Comunidad de Madrid y Ministerio de Cultura, Vol. 2, 426 páginas.

COMISIÓN INTERNACIONAL DE NOMENCLATURA ZOOLOGICA

2000 *Código Internacional de Nomenclatura Zoológica*. Cuarta edición. Traducción al castellano de M.A. Alonso Zarazaga. Madrid. 156 páginas.

FRANCO DÁVILA, PEDRO

1776 *INSTRUCCIÓN hecha de orden del Rei N. S. para que los Virreyes, Gobernadores, Corregidores, Alcaldes mayores é Intendentes de Provincias en todos los Dominios de S. M. puedan hacer escoger, preparar y enviar á Madrid todas las producciones curiosas de Naturaleza que se encontraren en las Tierras y Pueblos de sus distritos, á fin de que se coloquen en el Real Gabinete de Historia Natural que S. M. ha establecido en esta corte para beneficio é instrucción pública*. Madrid, 1776.

PANDO, FRANCISCO

2002 *¿Qué es GBIF?* Documento de trabajo inédito. 2 páginas

PANDO, FRANCISCO

2002 *Sistema de Información sobre Biodiversidad. SIBIO (nodo español de GBIF). Propuestas y plan de actuación*. Documento de trabajo inédito. 38 páginas.

PIMENTEL, JUAN

2003 *Testigos del Mundo. Ciencias, literatura y viajes en la Ilustración*. Marcial Pons Historia. Madrid. 342 páginas.

QUINTANILLA, JOAQUÍN F.

1999 *Naturalistas para una corte Ilustrada*. Ediciones Doce Calles. Madrid. 446 páginas.

SANTOS MAZORRA, CELIA M. E IZQUIERDO MOYA, ISABEL

1997 *Las colecciones zoológicas de la Comunidad de Madrid*. Manuales Técnicos de Museología, volumen nº 6. MNCN.CSIC. 143 páginas.

SEBA, ALBERT

1734-1765 *Locupletissimi rerum naturalium thesauri accurata descriptio, et iconibus artificiosissimis expressio, per universam physices historiam*.

SORIANO, OSCAR Y VILLENA, MIGUEL

1997 Las colecciones de Invertebrados no Insectos del Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC). *Graellsia*, 53: 41-47.



Foto: Pedro Cardoso

Loxosceles rufescens, Parque Natural do Vale do Guadiana, Portugal.



Foto: Pedro Cardoso

Phlegra bresneri, Parque Natural do Vale do Guadiana, Portugal.



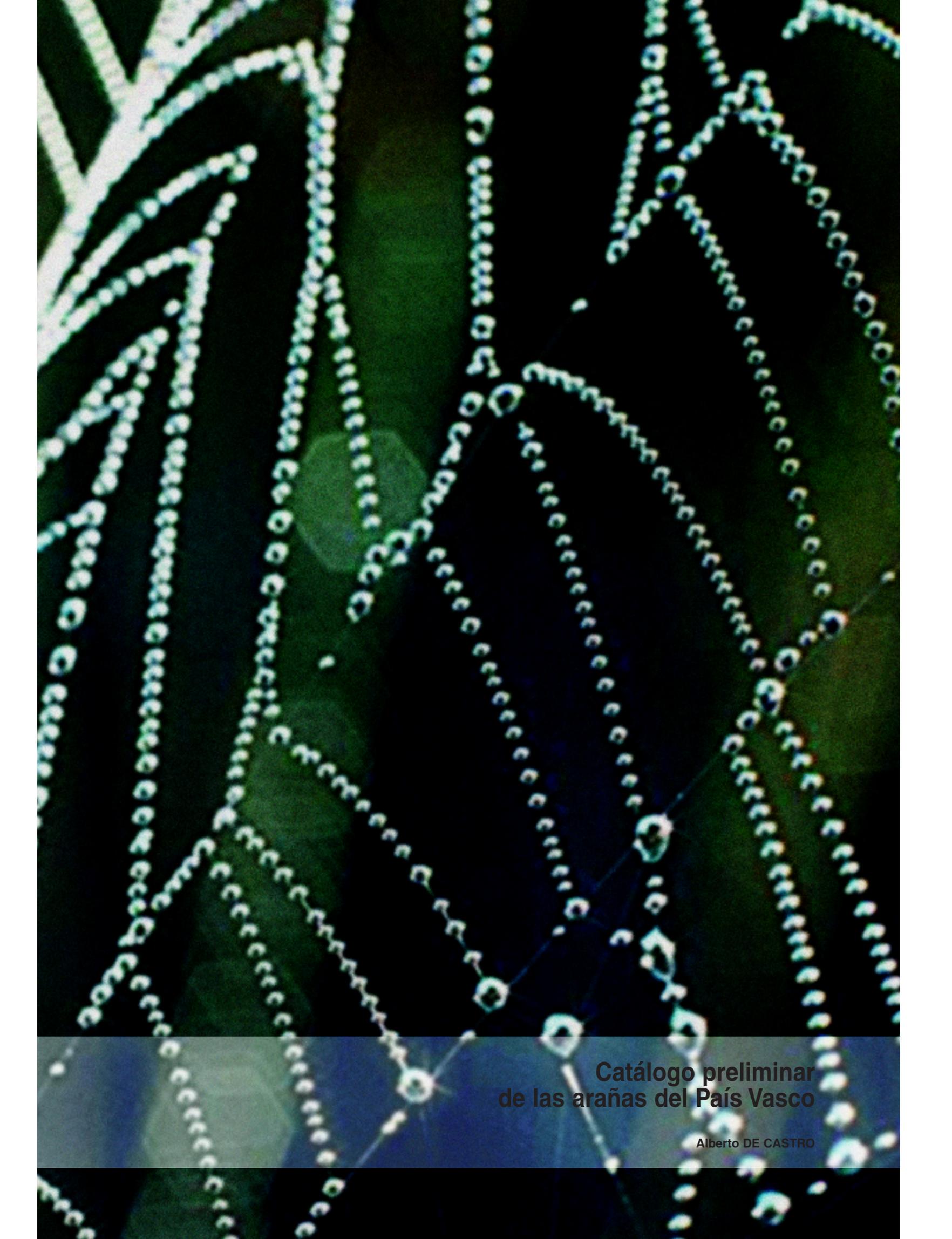
Foto: Paco Alarcón

Aelurillus sp.



Foto: Alberto de Castro

Telarañas de linífidos. Añarbe-Urdaburu, Gipuzkoa



**Catálogo preliminar
de las arañas del País Vasco**

Alberto DE CASTRO

INTRODUCCIÓN

La importancia de la catalogación de grupos faunísticos radica en el problema de biodiversidad global al que se enfrenta el planeta. El hecho de que el ámbito geográfico abarcado sea de nivel regional, no es más que una muestra del traspaso de competencias desde una escala internacional (Cumbre de Río de Janeiro de 1992; Directiva de Hábitats, Consejo de Europa 92/43/CEE) a otra estatal que a su vez delega competencias en las comunidades autónomas.

Una vez realizados, los catálogos suponen una herramienta útil que informa sobre el grado de conocimiento actual de la fauna problema, la presencia o ausencia de especies de interés (rarezas, endemismos, amenazadas, etc.) y sobre donde se encuentran, o al menos donde han sido detectadas, las especies enumeradas. Estos datos, son sin duda, de gran valor a hora de gestionar la biodiversidad del territorio y definir las estrategias de su conservación. Además, toda la información queda disponible para revisiones y actualizaciones periódicas.

Al respecto, las arañas, junto con otros seres vivos, son espléndidas candidatas a tener en cuenta en inventarios completos de la biodiversidad a niveles regionales por las siguientes razones (PLATNICK, 1999):

- Se trata de un grupo megadiverso, es decir, con más de 20.000 especies registradas en el mundo.
- El grupo está bien conocido, en el sentido de que hay al menos dos zonas en la Tierra (las áreas septentrionales de Europa y Estados Unidos) donde casi todas las especies están descritas y son identificables.
- Las especies integrantes poseen un demostrado potencial económico, sea desde un nivel de investigación química (venenos, telarañas...), como control biológico de plagas, indicación ecológica, gestión de la conservación, etc.
- Un gran porcentaje de las especies se capturan mediante técnicas de recolección masivas: trampas de intercepción, embudos Berlese, etc.
- Existen catálogos taxonómicos publicados y disponibles en la red que permiten consultas rápidas sobre el grupo.

Hay otros dos criterios importantes a la hora de elegir estos grupos: 1) Que el grupo no sea un gran desconocido, es decir, que al menos la mitad de especies (sobre el total estimado) estén ya registradas y 2) Debería haber un grupo de especialistas suficientes en la región para trabajar en el grupo. Aunque estas dos premisas no parecen cumplirse para las arañas, lo cierto es que tampoco suelen cumplirse para el resto de grupos megadiversos. En definitiva, por sus características, las arañas son un candidato apropiado para el estudio y gestión de la biodiversidad.

En este contexto, el presente trabajo consiste en una revisión bibliográfica de los estudios y citas de arañas publicados referentes a la comunidad autónoma, con la adición de unas pocas nuevas citas presentes en la colección de la Sociedad de Ciencias Aranzadi, que de otra forma no saldrían a la luz. El objetivo principal es el catalogado de las arañas citadas en este ámbito territorial, junto con un análisis del estado actual del conocimiento del Orden Araneae en el País Vasco. También se aportan datos complementarios relativos a completar el inventario de arañas de la región (ya que como se verá, existe un gran desconocimiento al respecto) y evidencias preliminares referentes a su conservación.

ESTRUCTURA DEL CATÁLOGO

El catálogo se presenta por orden alfabético de familias. Dentro de cada una de éstas, se ha seguido el mismo criterio a la hora de ordenar los nombres de las especies. La nomenclatura utilizada ha sido la propuesta por PLATNICK (2004). La base bibliográfica se ha apoyado sobre todo en el catálogo de MORANO (2003).

Para cada especie se indican los siguientes apartados:

- REFERENCIAS: Lista de los trabajos publicados en los que se ha citado la especie, ordenados desde el más antiguo al más reciente. A cada referencia se le ha asignado un número entre corchetes a fin de localizarla dentro de los datos aportados en los apartados posteriores. No se han incluido, salvo en caso de duda, los trabajos que sólo recopilan citas ya publicadas sin aportar nuevos registros.

Alberto de Castro

Dep. Entomología • Sociedad de Ciencias Aranzadi • Zorroagaina
20014 Donostia-San Sebastián (Guipúzcoa)
entomologia@aranzadi-zientziak.org

- LOCALIDADES: Lista de provincias y términos municipales, parzonerías, cuadrillas, mancomunidades, etc. en los que se ha citado la especie. Anteriormente a estos últimos, siempre que se encontrase disponible en la bibliografía, se ha indicado el nombre del barrio, paraje, etc. donde se registró la especie. El número entre corchetes indica la procedencia de los datos publicados, que se corresponde con el apartado "referencias".
- NUEVA(S) CITA(S): Se señala con este apartado a las especies citadas por vez primera en el País Vasco y de las que se carecía de referencias bibliográficas publicadas con anterioridad. También se añaden nuevas citas no publicadas de especies ya citadas en la bibliografía de ejemplares procedentes de la colección de la Sociedad de Ciencias Aranzadi.
- COLECCIONES: Siempre que la bibliografía lo indique de manera inequívoca, se ha señalado las colecciones donde se depositaron los ejemplares. El número entre corchetes indica la procedencia de los datos publicados, que se corresponde con el apartado "referencias". Cada abreviatura significa lo siguiente:

CES: Colección privada de Eugène Simon.
 CJA: Colección privada de Juan Maria Alberdi.
 CRB: Colección privada de Robert Bosmans.
 CSCA: Colección de la Sociedad de Ciencias Aranzadi.
 MCNM: Colección del Museo de Ciencias Naturales de Madrid.
 MNHNP: Colección del Museo Nacional de Historia Natural de Paris.
- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Se señala la distribución geográfica mundial de la especie, basada en su mayor parte en el trabajo de PLATNICK (2004). Para los endemismos ibéricos y taxones de distribución singular se ha seguido la revisión de los mismos de MELIC (2001).
- COMENTARIOS: Este apartado sólo se ha incluido cuando se ha considerado oportuno recalcar algunos datos de interés o aclaratorios.

CATÁLOGO

Agelenidae

Malthonica lusitanica Simon, 1898

REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].

LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Monte Udalaiz, Arrasate [1]; Domo de Muñoaran, Ataun [1]; Monte Andutz, Deba [1]; Macizo de Arno, Mendaro [1].

COLECCIONES: CSCA [1].

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Endemismo del norte peninsular y Pirineos.

Tegenaria atrica C.L. Koch, 1843

REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1].

LOCALIDADES: **Bizkaia**: Begoña, Bilbao [1]; La Ola, Bilbao [1]; Campus, Leioa [1]. **Gipuzkoa**: Ernio, Alkiza [1]; Ordizia [1]; Ayete, San Sebastián [1]; Igeldo, San Sebastián [1]; San Sebastián [1]; parque de bomberos, Tolosa [1].

COLECCIONES: CSCA [1].

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa, introducida en el norte de América.

COMENTARIOS: Debido a que la gran mayoría de los individuos estudiados presentan características intermedias entre *Tegenaria saeva* Blackwall, 1844 y *T. atrica*, se ha seguido una de las sugerencias de BARRIENTOS & RIBERA (1988), de considerar una especie con amplias variaciones morfológicas. La única excepción ha sido el ejemplar capturado en Tolosa, asignable a *Tegenaria duellica* Simon, 1875.

Tegenaria fuesslini Pavesi, 1873

REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1]; CASTRO (2004) [2].

LOCALIDADES: **Araba**: Sierra de Cantabria, Lagrán [1]. **Gipuzkoa**: Sierra de Aralar, Enirio-Aralar [1]; Encinar de Artadi, Zumaia [2].

COLECCIONES: CSCA [1,2].

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: España, Francia, Italia, Ucrania.

Tegenaria inermis Simon, 1870

REFERENCIAS: FERNÁNDEZ GALIANO (1910) [1]; FAGE (1931) [2]; DRESCO & HUBERT (1971) [3]; SERRA & VIVES (1979) [4]; MÉNDEZ (2003) [5]; CASTRO (2004) [6].

LOCALIDADES: **Bizkaia**: Galdames [1]; Cueva de Urtiaga, Ispaster [3]; Cueva del Polvorín, Zeanuri [3]. **Gipuzkoa**: Cueva de Mendikute, Albiztur [2]; Cueva de Aitzkirri, Aranzazu [4]; Cueva de San Valerio-Galarra, Arrasate [4];

Monte Udalaiz, Arrasate [6]; Domo de Muñoaran, Ataun [6]; Monte Andutz, Deba [6]; Macizo de Arno, Mendaro [6]; Cueva de Hernialde, Hernialde [2]; Amara, San Sebastián [5]; Parque Cristina-Enea, San Sebastián [5].
 COLECCIONES: MCNM [1]; CSCA [5,6].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Endemismo pirenaico-cantábrico.

Tegenaria pagana C.L. Koch, 1840
 REFERENCIAS: NOLTE (1968) [1].
 LOCALIDADES: **Bizkaia**: Cueva de Peña Roche, Barakaldo [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa a Asia Central, de USA a Chile, Nueva Zelanda.

Tegenaria parietina (Fourcroy, 1785)
 REFERENCIAS: FERNÁNDEZ GALIANO (1910) [1]; MÉNDEZ (2003) [2].
 LOCALIDADES: **Bizkaia**: Bilbao [1]. **Gipuzkoa**: Bergara [1]; Ayete, San Sebastián [2]; parque de bomberos, Tolosa [2]; Zarautz [2].
 COLECCIONES: MCNM [1]; CSCA [2].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa, desde África del Norte a Asia central.

Tegenaria picta Simon, 1870
 REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1]; CASTRO (2004) [2].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Monte Udalaiz, Arrasate [2]; Domo de Muñoaran, Ataun [2]; Monte Andutz, Deba [2]; Orilla de Maizegi-Erreka, Sierra de Aralar, Enirio-Aralar [1]; Macizo de Arno, Mendaro [2]; Encinar de Artadi, Zumaia [2].
 COLECCIONES: CSCA [1,2].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa central y meridional, norte de África.

Textrix denticulata (Olivier, 1789)
 REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Monte Udalaiz, Arrasate [1]; Monte Andutz, Deba [1]; Macizo de Arno, Mendaro [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa.

Amaurobiidae

Amaurobius ferox (Walckenaer, 1830)
 REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1]; CASTRO (2004) [2].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Encinar de Artadi, Zumaia [2]; Aldapeta, San Sebastián [1].

COLECCIONES: CSCA [1,2].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Holártica.

Amaurobius similis (Blackwall, 1861)
 REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1]; CASTRO (2004) [2].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Monte Andutz, Deba [2]; Parque Cristina-Enea, San Sebastián [1]. **?**: Sierra de Aralar [1].
 COLECCIONES: CSCA [1,2].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Holártica.

Coelotes terrestris (Wider, 1834)
 REFERENCIAS: CASTRO & FERRÁNDEZ (1998) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Alkiza [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Anyphaenidae

Anyphaena accentuata (Walckenaer, 1802)
 REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Monte Udalaiz, Arrasate [1]; Domo de Muñoaran, Ataun [1]; Monte Andutz, Deba [1]; Macizo de Arno, Mendaro [1]; Encinar de Artadi, Zumaia [1].
 NUEVAS CITAS: **Gipuzkoa**: Bosque mixto, Amezketa; manga entomológica en arbustos; 23-VII-2003; 1 hembra; 9-VI-2003; 1 hembra; Bosque mixto, Zaldibia; trampas de intercepción en un tronco muerto de castaño; 1 hembra; 23-04-2003; L. Martínez de Murguía rec.
 COLECCIONES: CSCA [1, nuevas citas].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa hasta Asia central.

Anyphaena numida Simon, 1896
 REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1]; CASTRO (2004) [2].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Domo de Muñoaran, Ataun [1]; Encinar de Artadi, Zumaia [2].
 COLECCIONES: CSCA [1,2].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Mitad norte de la Península Ibérica, Francia meridional, Argelia.

Araneidae

Aculepeira carbonaria (L. Koch, 1869)
 REFERENCIAS: FRANGANILLO (1925) [1].
 LOCALIDADES: **Bizkaia**: Carranza [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Agalenatea redii Scopoli, 1763
 REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1].

LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Larraunkiborda, Oiartzun [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Araneus angulatus Clerck, 1757
 REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Igeldo, San Sebastián [1].
 COLECCIONES: CSCA [2].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Araneus diadematus Clerck, 1757
 REFERENCIAS: FERNÁNDEZ GALIANO (1910) [1]; PICAVEA et al. (1991) [2]; MÉNDEZ (2003) [3]; CASTRO (2004) [4].
 LOCALIDADES: **Araba**: Gorbea [1]. **Bizkaia**: Bilbao [1]. **Gipuzkoa**: Monte Andutz, Deba [4]; Larregain, Hernani [3]; Ayete, San Sebastián [3]; Monte Ulia, San Sebastián [2]; Encinar de Artadi, Zumaia [4].
 NUEVAS CITAS: **Gipuzkoa**: Robledal-Hayedo de Ezkalusoro, Ataun; trampa cebo; 1 hembra subadulta; 8-VIII-2003; L. Martínez de Murguía rec.
 COLECCIONES: MCNM [1]; CSCA [2, 4 y nuevas citas].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Holártica.

Araneus quadratus Clerck, 1757
 REFERENCIAS: FERNÁNDEZ GALIANO (1910) [1].
 LOCALIDADES: **Araba**: Vitoria [1].
 COLECCIONES: MCNM [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Araneus triguttatus (Fabricius, 1793)
 REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Erkaratza, Hernani [1]; Monte Urdaburu, Rentería [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Araniella cucurbitina (Clerck, 1757)
 REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Caserío Areta, Alkiza [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Araniella opisthographa (Kulczynski, 1905)
 REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Domo de

Muñoaran, Ataun [1]; Ayete, San Sebastián [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa a Asia central.

Argiope bruennichi (Scopoli, 1772)
 REFERENCIAS: FERNÁNDEZ GALIANO (1910) [1]; PICABEA et al. (1991) [2]; MÉNDEZ (2003) [3].
 LOCALIDADES: **Araba**: Vitoria [1]. **Bizkaia**: Leioa [3]. **Gipuzkoa**: Susperregi, Rentería [3]; Monte Ulia, San Sebastián [2].
 COLECCIONES: MCNM [1]; CSCA [2].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Cercidia prominens (Westring, 1851)
 REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: prado Galeseno, Igeldo, San Sebastián [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Holártica.

Cyclosa conica (Pallas, 1772)
 REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1]; CASTRO (2004) [2].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Fuente de Berazeaga, Sierra de Aralar, Amezketta [1]; Monte Udalaiz, Arrasate [2]; Domo de Muñoaran, Ataun [2]; Monte Andutz, Deba [2]; Macizo de Arno, Mendaro [2]; Encinar de Artadi, Zumaia [2].
 COLECCIONES: CSCA [1,2].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Holártica.

Cyclosa oculata (Walckenaer, 1802)
 REFERENCIAS: MORANO & FERRÁNDEZ (1985) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Haizpea, Mutiloa [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Hypsosinga pygmaea (Sundevall, 1832)
 REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1].
 LOCALIDADES: **Bizkaia**: Monte Gorbea [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Holártica.

Mangora acalypha (Walckenaer, 1802)
 REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1]; CASTRO (2004) [2].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Domo de Muñoaran, Ataun [2]; Monte Andutz, Deba [2]; Erkaratza, Hernani [1], Macizo de Arno, Mendaro [2].
 COLECCIONES: CSCA [1,2].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Nuctenea umbratica (Clerck, 1757)
 REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1]; CASTRO (2004) [2].
 LOCALIDADES: **Araba**: Villanueva de Valdegobia [1]. **Gipuzkoa**: Domo de Muñoaran, Ataun [2]; Macizo de Arno, Mendaro [2]; Encinar de Artadi, Zumaia [2].
 NUEVAS CITAS: **Gipuzkoa**: Hayedo-Bosque mixto, Amezqueta; caza directa manual sobre tronco descortezado; 1 macho; 2-VII-2003; L. Martínez de Murguía rec.
 COLECCIONES: CSCA [1, 2 y nuevas citas].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa a Azerbaiyán, África del Norte.

Singa hamata (Clerck, 1757)
 REFERENCIAS: FRANGANILLO (1925) [1].
 LOCALIDADES: **Bizkaia**: Orduña [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Singa nitidula C. L. Koch, 1844
 REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Beasain [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Zilla diodia (Walckenaer, 1802)
 REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1]; CASTRO (2004) [2].
 LOCALIDADES: **Bizkaia**: La Ola, Bilbao [1]. **Gipuzkoa**: Monte Udalaiz, Arrasate [2]; Domo de Muñoaran, Ataun [2]; Monte Andutz, Deba [2]; Erkaratza, Hernani [1]; Macizo de Arno, Mendaro [2]; Encinar de Artadi, Zumaia [2].
 COLECCIONES: CSCA [1,2].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa meridional y central hasta Azerbaiyán, África del norte.

Zygiella x-notata (Clerck, 1757)
 REFERENCIAS: FRANGANILLO (1925) [1]; PÉREZ DE SAN ROMÁN (1947) [2]; MÉNDEZ (2003) [3].
 LOCALIDADES: **Bizkaia**: Orduña [1]. **Gipuzkoa**: Bergara [2]; Jai-Alai, San Sebastián [3].
 COLECCIONES: MCNM [2]; CSCA [3].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Holártica, Neotropical.

Atypidae

Atypus affinis Eichwald, 1830.
 REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1]; CASTRO (2004) [2].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Encinar de Artadi,

Zumaia [2]; Monte Izazpi, Zumarraga [1].
 COLECCIONES: CSCA [1,2].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: De Gran Bretaña a Ucrania, norte de África.

Clubionidae

Clubiona brevipes Blackwall, 1841
 REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1]; CASTRO (2004) [2].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Monte Udalaiz, Arrasate [2]; Domo de Muñoaran, Ataun [1,2]; Monte Andutz, Deba [2]; Macizo de Arno, Mendaro [2]; Encinar de Artadi, Zumaia [2].
 COLECCIONES: CSCA [1,2].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa a Asia central.

Clubiona comta C. L. Koch, 1839
 REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1]; CASTRO (2004) [2].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Monte Udalaiz, Arrasate [2]; Domo de Muñoaran, Ataun [2]; Monte Andutz, Deba [2]; Macizo de Arno, Mendaro [2]; Miramón, San Sebastián [1]; Monte Ulía, San Sebastián [1]; Encinar de Artadi, Zumaia [2].
 NUEVAS CITAS: **Gipuzkoa**: Robledal de Kaxeta, Ataun; trampa de ventana; 1 hembra; 25-VI-2003; trampa cebo; 1 hembra; 20-VIII-2003; bandeja amarilla; 1 hembra; 20-VIII-2003; L. Martínez de Murguía rec.
 COLECCIONES: CSCA [1, 2 y nuevas citas].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa, Rusia, norte de África.

Clubiona corticalis (Walckenaer, 1802)
 REFERENCIAS: PÉREZ DE SAN ROMÁN (1947) [1].
 LOCALIDADES: **Bizkaia**: Zaldibar [1].
 COLECCIONES: MCNM [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa hasta Asia Central.

Clubiona lutescens Westring, 1851
 REFERENCIAS: CASTRO & ALBERDI (2002) [1]
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Hernani [1]
 COLECCIONES: CJA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Holártica

Clubiona terrestris Westring, 1851
 REFERENCIAS: FERNÁNDEZ GALIANO (1910) [1]; MÉNDEZ (2003) [2]; CASTRO (2004) [3].
 LOCALIDADES: **Bizkaia**: Bilbao [1]; La Ola, Bilbao [2]. **Gipuzkoa**: Monte Udalaiz, Arrasate

[3]; Macizo de Arno, Mendaro [3]; Pasaizarre, Oiartzun [2].

COLECCIONES: MCNM [1]; CSCA [2,3].

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa.

Corinnidae

Phrurolithus festivus (C. L. Koch, 1835)

REFERENCIAS: FERNÁNDEZ GALIANO (1910) [1]; SCHENKEL (1938) [2].

LOCALIDADES: **Bizkaia**: Bilbao [1]. **Gipuzkoa**: Zumaia [2].

COLECCIONES: MCNM [1].

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Dictynidae

Chorizomma subterraneum Simon, 1872

REFERENCIAS: FAGE (1931) [1]; MACHADO (1940) [2]; DRESCO (1957) [3]; DENIS (1962) [4]; DRESCO & HUBERT (1971) [5]; MÉNDEZ (2003) [6]; CASTRO (2004) [7].

LOCALIDADES: **Bizkaia**: Cueva de Armiña o Atxurra, Berriatua [5]; Cueva Marzana, Mañaria [2]. **Gipuzkoa**: Cueva de Mendikute, Albiztur [1]; Cueva de Arrobieta, Anoeta [1]; Monte Udalaiz, Arrasate [7]; Domo de Muñoaran, Ataun [7]; Cueva de Biraune, Berastegi [1]; Monte Andutz, Deba [7]; Cueva de Oriamendi, Hernani [1]; Cueva de Hernialde, Hernialde [3]; Macizo de Arno, Mendaro [7]; Cueva de Azkonar Zulueta, Oñate [1]; Cueva de Igitegi, Aranzazu-Oñate [4]; San Sebastián [6]; Cueva de San Adrián, Zegama [1,3]; Cueva de Artzabaleta, Zestoa [6]; Encinar de Artadi, Zumaia [7].

COLECCIONES: MCNM [2]; CSCA [6,7].

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Endemismo de la franja norte peninsular y Pirineo francés.

Nigma puella (Simon, 1870)

REFERENCIAS: FERNÁNDEZ GALIANO (1910) [1]; CASTRO (2004) [2].

LOCALIDADES: **Bizkaia**: Bilbao [1]. **Gipuzkoa**: Monte Udalaiz, Arrasate [2].

COLECCIONES: MCNM [1]; CSCA [2].

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa central y meridional, Azores, Madeira, Islas Canarias, Argelia.

Nigma walckenaeri (Roewer, 1951)

REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].

LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Macizo de Arno, Mendaro [1].

COLECCIONES: CSCA [1].

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Dysderidae

Dysdera crocata C. L. Koch, 1838

REFERENCIAS: FERNÁNDEZ GALIANO (1910) [1]; MÉNDEZ (2003) [3].

LOCALIDADES: **Bizkaia**: Bilbao [1]. **Gipuzkoa**: San Sebastián [2].

COLECCIONES: MCNM [1], CSCA [2].

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Cosmopolita.

Dysdera flavitarsis Simon, 1882

REFERENCIAS: SIMON (1882) [1]

LOCALIDADES: **Bizkaia**: Galdames [1]

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Endemismo cantábrico.

Dysdera fuscipes Simon, 1882

REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].

LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Monte Udalaiz, Arrasate [1]; Monte Andutz, Deba [2]; Macizo de Arno, Mendaro [2]; Encinar de Artadi, Zumaia [1].

COLECCIONES: CSCA [1].

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Fachada atlántica de Portugal, España y Francia meridional.

Harpactea hombergi (Scopoli, 1763)

REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1]; CASTRO (2004) [2].

LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Monte Udalaiz, Arrasate [2]; Domo de Muñoaran, Ataun [2]; Macizo de Arno, Mendaro [2]; Monte Uliá, San Sebastián [1]; Parque Cristina-Enea, San Sebastián [1]; Encinar de Artadi, Zumaia [2].

COLECCIONES: CSCA [1,2].

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa central y occidental hasta Ucrania.

Gnaphosidae

Drassodes lapidosus (Walckenaer, 1802)

REFERENCIAS: FERNÁNDEZ GALIANO (1910) [1].

LOCALIDADES: **Bizkaia**: Bilbao [1].

COLECCIONES: MCNM [1].

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Gnaphosa lucifuga (Walckenaer, 1802)

REFERENCIAS: FERNÁNDEZ GALIANO (1910) [1].

LOCALIDADES: **Araba**: Vitoria [1].

COLECCIONES: MCNM [1].

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Micaria pulicaria (Sundevall, 1831)
 REFERENCIAS: BOSMANS & BLICK (2000) [1].
 LOCALIDADES: **Araba**: Villareal de Alava [1].
 COLECCIONES: CRB [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Holártica.

Urozelotes rusticus (L. Koch, 1872)
 REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1].
 LOCALIDADES: **Bizkaia**: Erandio [1]; Leioa [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Cosmopolita.
 Regiones templadas de ambos hemisferios
 (PLATNICK & MURPHY, 1984).

Zelotes aeneus (Simon, 1878)
 REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Encinar de Artadi,
 Zumaia [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa.

Hahniidae

Hahnia helveola Simon, 1875
 REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Macizo de Arno,
 Mendaro [1]; Domo de Muñoaran, Ataun [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa.

Hahnia montana (Blackwall, 1841)
 REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Monte Andutz, Deba [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa, Rusia.

Hahnia nava (Blackwall, 1841)
 REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Monte Udalaiz,
 Arrasate [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Iberina mazarredoi Simon, 1881
 REFERENCIAS: SIMON (1881) [1].
 LOCALIDADES: **Bizkaia**: Galdames [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Endemismo del
 cantábrico oriental.

Linyphiidae

Birgerius microps (Simon, 1911)
 REFERENCIAS: MACHADO (1940) [1]; GALÁN
 (1993) [2].

LOCALIDADES: **Araba**: Cueva de Mairuelegorreta,
 Monte Gorbea, Cigoitia [1]. **Gipuzkoa**: Cuevas de
 los macizos de Otxabio y Aralar [2].
 COLECCIONES: MCNM [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Endemismo
 pirenaico.

Bordea cavicola (Simon, 1884)
 REFERENCIAS: GALÁN (1993) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: cuevas del sinclinal
 central de Aralar [1].
 COLECCIONES: MNHNP (BOSMANS, 1995).
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Endemismo
 pirenaico.

Centromerus albidus Simon, 1929
 REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Monte Udalaiz,
 Arrasate [1]; Monte Andutz, Deba [1]; Macizo
 de Arno, Mendaro [1]; Encinar de Artadi,
 Zumaia [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa.

Centromerus sellarius (Simon, 1884)
 REFERENCIAS: SIMON (1874-1881) [1].
 LOCALIDADES: **Bizkaia**: Galdames, Portugaleta [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa central y
 meridional.

Centromerus viduus Fage, 1931
 REFERENCIAS: FAGE (1931) [1].
 LOCALIDADES: **Araba**: Cueva de Mairuelegorreta,
 monte Gorbea, Cigoitia [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Endemismo alavés.

Ceratinella brevis (Wider, 1834)
 REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Monte Udalaiz,
 Arrasate [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Diplocephalus foraminifer (O. P. – Cambridge,
 1875)
 REFERENCIAS: MACHADO (1940) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Cueva de Txorroite,
 Albiztur [1].
 COLECCIONES: MCNM [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa.
 COMENTARIOS: La cita corresponde a la
 subespecie *Diplocephalus foraminifer thyrsgiger*
 (Simon, 1913), únicamente registrada en el

macizo de Ernio (presente cita) y en los Pirineos franceses.

Dismodicus bifrons (Blackwall, 1841)
REFERENCIAS: CASTRO & ALBERDI (2002) [1]
LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Hernani [1].
COLECCIONES: CJA [1].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Drapetisca socialis (Sundevall, 1833)
REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].
LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Monte Udalaiz, Arrasate [1]; Domo de Muñoaran, Ataun [1].
COLECCIONES: CSCA [1].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Entelecara congenera (O. P.- Cambridge, 1879)
REFERENCIAS: CASTRO & ALBERDI (2002) [1].
LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Encinar de Artadi, Zumaia [1].
COLECCIONES: CSCA [1].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Erigone dentipalpis (Wider, 1834)
REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1].
LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Parque Araba, San Sebastián [1].
COLECCIONES: CSCA [1].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Holártica.

Floronia bucculenta (Clerck, 1757)
REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].
LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Macizo de Arno, Mendaro [1].
COLECCIONES: CSCA [1].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa.

Frontinellina frutetorum (C. L. Koch, 1834)
REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1].
LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Pista embalse de Lareo, Enirio-Aralar [1].
COLECCIONES: CSCA [1].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Gongylidium rufipes (Linnaeus, 1758)
REFERENCIAS: CASTRO & ALBERDI (2002) [1]
LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Hernani [1], Urnieta [1].
COLECCIONES: CJA [1].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Labulla flahaulti Simon, 1914
REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].
LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Monte Udalaiz,

Arrasate [1]; Domo de Muñoaran, Ataun [1]; Monte Andutz, Deba [1]; Macizo de Arno, Mendaro [1]; Encinar de Artadi, Zumaia [1].
NUEVAS CITAS: **Gipuzkoa**: Bosque mixto, Zaldibia; trampa de ventana; 23-IV-2003; 1 juvenil; L. Martínez de Murguía rec.
COLECCIONES: CSCA [1 y nuevas citas].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Sur de Francia y Pirineos.

Lepthyphantes bacelarae Schenkel, 1938
REFERENCIAS: CASTRO & ALBERDI (2002) [1]
LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Monte Andutz, Deba [1].
COLECCIONES: CSCA [1].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Endemismo de la fachada septentrional atlántico-cantábrica peninsular.

Lessertia denticelis (Simon, 1884)
REFERENCIAS: GALÁN (1993) [1].
LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: entrada de diversas cuevas [1].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Oeste y sur de Europa. Norte de Africa.

Linyphia triangularis (Clerck, 1757)
REFERENCIAS: FERNÁNDEZ GALIANO (1910) [1]; MÉNDEZ (2003) [2]; CASTRO (2004) [3].
LOCALIDADES: **Bizkaia**: Gernika [1].
Gipuzkoa: Monte Menditxo, Parque Natural de Pagoeta, Aia [2]; Domo de Muñoaran, Ataun [3]; Monte Andutz, Deba [3]; Encinar de Artadi, Zumaia [3].
COLECCIONES: MCNM [1]; CSCA [2,3].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica, introducida en Estados Unidos.

Meioneta mollis (O. P. – Cambridge, 1871)
REFERENCIAS: CASTRO & ALBERDI (2002) [1]
LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Elgeta [1].
COLECCIONES: CJA [1].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Micrargus cupidon (Simon, 1913)
REFERENCIAS: FAGE (1931) [1]; MACHADO (1940) [2]; GALÁN (1993) [3].
LOCALIDADES: **Araba**: Cueva de Mairuelegorreta, Cigoitia [1]; Monte Gorbea, Cigoitia [2]. **Gipuzkoa**: Cueva de Mendikute, Albiztur [2]; Cuevas en la Sierra de Aralar [3].
COLECCIONES: MCNM [2].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Endemismo pirenaico.

- Microneta viaria* (Blackwall, 1841)
 REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Domo de Muñoaran, Ataun [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Holártica.
- Minyriollus pusillus* (Wider, 1834)
 REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Monte Udalaiz, Arrasate [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.
- Monocephalus castaneipes* (Simon, 1884)
 REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Macizo de Arno, Mendaro [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa.
- Monocephalus fuscipes* (Blackwall, 1836)
 REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Monte Udalaiz, Arrasate [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa.
- Neriere radiata* (Walckenaer, 1841)
 REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Pasaizarre, Oiartzun [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Holártica.
- Oedothorax retusus* (Westring, 1851)
 REFERENCIAS: SIMON (1874-1881) [1].
 LOCALIDADES: **Bizkaia**: Portugalete [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.
- Ostearius melanopygius* (O. P. – Cambridge, 1871)
 REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Zumaia [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Cosmopolita.
- Pallydiphantes cernuus* Simon, 1884
 REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Monte Udalaiz, Arrasate [1]; Domo de Muñoaran, Ataun [1]; Monte Andutz, Deba [1]; Macizo de Arno, Mendaro [1]; Encinar de Artadi, Zumaia [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: España, Francia, Córcega.
- Pallydiphantes stygius* Simon, 1884
 REFERENCIAS: SIMON (1874-1881) [1].
 LOCALIDADES: **Bizkaia**: Cueva de la Embajada, Orduña [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: España, sur de Francia, Azores.
- Parapelecopsis nemoralis* (Blackwall, 1841)
 REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Domo de Muñoaran, Ataun [1]; Macizo de Arno, Mendaro [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa, Rusia.
- Pocadicnemis juncea* Locket & Millidge, 1953
 REFERENCIAS: CASTRO & ALBERDI (2002) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Urnieta [1].
 COLECCIONES: CJA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.
- Pocadicnemis pumila* (Blackwall, 1841)
 REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Macizo de Arno, Mendaro [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Holártica.
- Saaristoa abnormis* (Blackwall, 1841)
 REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Monte Andutz, Deba [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.
- Tapinocyba mitis* (O. P. – Cambridge, 1882)
 REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Domo de Muñoaran, Ataun [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Bretaña, España, sur de Inglaterra, Letonia.
- Tapinopa longidens* (Wider, 1834)
 REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Monte Udalaiz, Arrasate [1]; Domo de Muñoaran, Ataun [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.
- Tenuiphantes gr. jacksoni*
 REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].

LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Monte Udalaiz, Arrasate [1].

COLECCIONES: CSCA [1].

COMENTARIOS: Podría tratarse de una nueva especie para la ciencia (CASTRO, 2004). Actualmente los especímenes se encuentran en revisión por especialistas.

Tenuiphantes flavipes (Blackwall, 1854)

REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].

LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Monte Udalaiz, Arrasate [1]; Domo de Muñoaran, Ataun [1]; Macizo de Arno, Mendaro [1]; Encinar de Artadi, Zumaia [1].

COLECCIONES: CSCA [1].

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Tenuiphantes zimmermanni Bertkau, 1890

REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1]; CASTRO (2004) [2].

LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Monte Udalaiz, Arrasate [2]; Monte Andutz, Deba [2]; Macizo de Arno, Mendaro [2]; Calle Autonomía, San Sebastián [1]; Encinar de Artadi, Zumaia [2].

NUEVAS CITAS: **Gipuzkoa**: Bosque mixto, Zaldibia; bandeja amarilla; 2 machos; 16-VI-2003; L. Martínez de Murguía rec.

COLECCIONES: CSCA [1, 2 y nuevas citas].

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa occidental y central hasta Rusia.

Theonina cornix Simon, 1881

REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].

LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Encinar de Artadi, Zumaia [1].

COLECCIONES: CSCA [1].

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa, Rusia.

Trichoncus affinis Kulczynski, 1894

REFERENCIAS: CASTRO & ALBERDI (2002) [1]

LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Encinar de Artadi, Zumaia [1].

COLECCIONES: CSCA [1].

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa meridional y central.

Troglohyphantes alluaudi Fage, 1919

REFERENCIAS: FAGE (1919) [1]; FAGE (1931) [2]; MACHADO (1940) [3]; SERRA & VIVES (1979) [4].

LOCALIDADES: **Bizkaia**: Cueva de San Roque de Uzkorta, Bilbao [2]; Cueva de Basondo, Kortezubi [1]; Cueva de Eskubaratz, Mañaria

[3]. **Gipuzkoa**: Cueva de Mendikute, Albiztur [4]; Cueva de San Valerio, Arrasate [1,3]; Cueva de Ekain, macizo de Izarraiz, Zestoa [4].

COLECCIONES: MCNM [3].

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Endemismo vasco.

Troglohyphantes furcifer (Simon, 1884)

REFERENCIAS: SIMON (1874-1881) [1]; FERNÁNDEZ GALIANO (1910) [2]; FAGE (1919) [3]; FAGE (1931) [4]; SERRA & VIVES (1979) [5]; RIBERA (1980) [6]; GALÁN (1993) [7]; CASTRO (2004) [8].

LOCALIDADES: **Araba**: Cueva de Legorras, Cigoitia [4]. **Bizkaia**: Portugalete [1,2], Cueva del Fortín del monte Serantes, Santurtzi [1,4]; Pico de Serantes, Santurtzi [6]. **Gipuzkoa**: Cueva de Mendikute, Albiztur [5]; Cueva del Txorroite, Albiztur [4]; Cueva de Leizea Auntxa II, Alkiza [6]; Cueva de Arrobieta, Anoeta [4]; Cueva de Aitzkirri, Aranzazu [5]; Monte Udalaiz, Arrasate [8]; Domo de Muñoaran, Ataun [8]; Cueva en Berastegi [7]; Monte Andutz, Deba [8]; Cueva de Hernialde, Hernialde [4]; Macizo de Arno, Mendaro [8]; Cueva de Aitzkirri, Oñate [4]; Cueva de Landarbaso-Aitzbitarte, Renteria [4]; Cueva del Kursaal (cerca de Alza), San Sebastián [3].

COLECCIONES: CES [1], MCNM [2]; CSCA [8].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Endemismo cantábrico-oriental.

Walckenaeria acuminata Blackwall, 1833

REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].

LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Monte Andutz, Deba [1].

COLECCIONES: CSCA [1].

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Walckenaeria alticeps (Denis, 1952)

REFERENCIAS: CASTRO & ALBERDI (2002) [1]

LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Urnieta [1].

COLECCIONES: CJA [1].

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa occidental y central.

Walckenaeria corniculans (O. P. - Cambridge, 1875)

REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].

LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Monte Udalaiz, Arrasate [1]; Domo de Muñoaran, Ataun [1]; Monte Andutz, Deba [1].

COLECCIONES: CSCA [1].

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa, Norte de África.

Walckenaeria dalmasi Simon, 1914
 REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Monte Udalaiz, Arrasate [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Endemismo del norte peninsular y Pirineos.

Walckenaeria furcillata (Menge, 1869)
 REFERENCIAS: CASTRO & ALBERDI (2002) [1]
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Encinar de Artadi, Zumaia [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Liocranidae

Liocranum rupicola (Walckenaer, 1830)
 REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Domo de Muñoaran, Ataun [1]; Macizo de Arno, Mendaro [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa, Rusia.

Scotina celans (Blackwall, 1841)
 REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Monte Udalaiz, Arrasate [1]; Domo de Muñoaran, Ataun [1]; Monte Andutz, Deba [1]; Macizo de Arno, Mendaro [1]; Encinar de Artadi, Zumaia [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa, Argelia, Rusia.

Lycosidae

Alopecosa accentuata (Latreille, 1817)
 REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1].
 LOCALIDADES: **Araba**: Lagrán [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Alopecosa pulverulenta (Clerck, 1757)
 REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Monte Udalaiz, Arrasate [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Arctosa perita (Latreille, 1799).
 REFERENCIAS: FERNÁNDEZ GALIANO (1910) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Bergara [1].
 COLECCIONES: MCNM [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Holártica.

Hogna radiata Latreille, 1817
 REFERENCIAS: FERNÁNDEZ GALIANO (1910) [1].
 LOCALIDADES: **Bizkaia**: Gernika [1].
 COLECCIONES: MCNM [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Mediterránea hasta Asia central y África central.

Lycosa tarantula (Linnaeus, 1758)
 REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1].
 LOCALIDADES: **Araba**: Montes de Iturrieta, Salvatierra [1].
 COLECCIONES: CSCA [2]
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Mediterránea.

Pardosa amentata (Clerck, 1757)
 REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Regata de Maizegi, Sierra de Aralar, Enirio-Aralar [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa, Rusia.

Pardosa hortensis (Thorell, 1872)
 REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1].
 LOCALIDADES: **Bizkaia**: La Ola, Bilbao [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Pardosa lugubris (Walckenaer, 1802)
 REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Macizo de Ernio y arroyo Korosti-Erreka, Alkiza [1]; regata de Maizegi, Sierra de Aralar, Enirio-Aralar [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Pardosa proxima (C. L. Koch, 1847)
 REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: San Sebastián [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica, Islas Canarias y Azores.

Pardosa pullata (Clerck, 1757)
 REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Prado de Galeseno, Igeldo, San Sebastián [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa, Rusia, Asia central.

Pirata uliginosus (Thorell, 1856)
 REFERENCIAS: CASTRO & ALBERDI (2002) [1]
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Hernani [1].

COLECCIONES: CJA [1].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa y Rusia.

Trochosa ruricola (De Geer, 1778)
REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1].
LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Hernani [1]; San Sebastián [1].
COLECCIONES: CSCA [1].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Trochosa terricola Thorell, 1856
REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1]; CASTRO (2004) [2].
LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Monte Mendikute, Albiztur [1]; Monte Udalaiz, Arrasate [2]; Domo de Muñoaran, Ataun [2]; Monte Andutz, Deba [2]; Encinar de Artadi, Zumaia [2].
COLECCIONES: CSCA [1,2].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Holártica.

Mimetidae

Ero aphanus (Walckenaer, 1802)
REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].
LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Monte Udalaiz, Arrasate [1]; Domo de Muñoaran, Ataun [1]; Macizo de Arno, Mendaro [1].
COLECCIONES: CSCA [1].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica, introducida en Queensland.

Ero furcata (Blackwall, 1834)
REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].
LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Monte Udalaiz, Arrasate [1]; Encinar de Artadi, Zumaia [1].
COLECCIONES: CSCA [1].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Miturgidae

Cheiracanthium mildei L. Koch, 1864
REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].
LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Domo de Muñoaran, Ataun [1]; Monte Andutz, Deba [1]; Macizo de Arno, Mendaro [1]; Encinar de Artadi, Zumaia [1].
COLECCIONES: CSCA [1].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Mediterránea, también citada en Argentina.

Cheiracanthium punctorium (Villiers, 1789)
REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1].
LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Parque de Bomberos, Ordizia [1].

COLECCIONES: CSCA [1].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa hasta Asia central.

Nemesiidae

Nemesia simoni O. P. – Cambridge, 1874
REFERENCIAS: FERNÁNDEZ GALIANO (1910) [1]; CASTRO (2004) [2].
LOCALIDADES: **Bizkaia**: Orduña [1].
Gipuzkoa: Monte Udalaiz, Arrasate [2]; Domo de Muñoaran, Ataun [2]; Monte Andutz, Deba [2]; Macizo de Arno, Mendaro [2]; Encinar de Artadi, Zumaia [2].
NUEVAS CITAS: **Gipuzkoa**: Robledal de Kaxeta, Ataun; muestreo de tierra en la base de un árbol senescente; 1 hembra; 23-VII-2003; 1 juvenil; 28-VIII-2003; L. Martínez de Murguía rec.
COLECCIONES: MCNM [1], CSCA [2 y nuevas citas].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Norte de la Península Ibérica, sur de Francia.

Nesticidae

Nesticus cellulanus (Clerck, 1757)
REFERENCIAS: FAGE (1931) [1]; DRESCO & HUBERT (1971) [2]; SERRA & VIVES (1979) [3].
LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Cueva Eulako-Kuba, Oiartzun [2]; Cueva de Landarbaso, Renteria [1]; Cueva de Landarbaso-Aitzbitarte, Renteria [3].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Holártica.

Oecobiidae

Oecobius navus Blackwall, 1859
REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1].
LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Ayete y Miramón, San Sebastián [1].
COLECCIONES: CSCA [1].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Cosmopolita.

Oonopidae

Oonops pulcher Templeton, 1834
REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].
LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Macizo de Arno, Mendaro [1].
COLECCIONES: CSCA [1].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa a Ucrania, Norte de Africa, Tasmania.

Tapinesthis inermis (Simon, 1882)
REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1]; CASTRO (2004) [2].

LOCALIDADES: **Gipuzkoa:** Domo de Muñoaran, Ataun [2]; Ayete, San Sebastián [1].
 COLECCIONES: CSCA [1,2].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa, introducida en Estados Unidos.

Philodromidae

Philodromus aureolus (Clerck, 1758)
 REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa:** Ayete, San Sebastián [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Philodromus dispar Walckenaer, 1826
 REFERENCIAS: FERNÁNDEZ GALIANO (1910) [1]; FRANGANILLO (1925) [2]; CASTRO (2004) [3].
 LOCALIDADES: **Bizkaia:** Gernika [1]; Orduña [2]. **Gipuzkoa:** Monte Udalaiz, Arrasate [3]; Domo de Muñoaran, Ataun [3]; Monte Andutz, Deba [3]; Macizo de Arno, Mendaro [3]; Encinar de Artadi, Zumaia [3].
 NUEVAS CITAS: **Gipuzkoa:** Bosque mixto, Zaldibia; trampas de intercepción en un tronco muerto de castaño; 1 macho; 23-04-2003; L. Martínez de Murguía rec.
 COLECCIONES: MCNM [1], CSCA [3 y nuevas citas].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Eurosiberiana, introducida en Estados Unidos y Canadá.

Philodromus fuscolimbatus Lucas, 1846
 REFERENCIAS: FRANGANILLO (1925) [1].
 LOCALIDADES: **Bizkaia:** Orduña [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Mediterránea.

Philodromus margaritatus (Clerck, 1757)
 REFERENCIAS: FRANGANILLO (1925) [1].
 LOCALIDADES: **Bizkaia:** Orduña [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Tibellus oblongus (Walckenaer, 1802)
 REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa:** Larraunkiborda, Oiartzun [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Holártica.

Pholcidae

Pholcus phalangoides (Fuesslin, 1775)
 REFERENCIAS: FRANGANILLO (1925) [1];

DRESCO & HUBERT (1971) [2]; GALÁN (1993) [3]; MÉNDEZ (2003) [4].
 LOCALIDADES: **Bizkaia [1]. Gipuzkoa:** Cueva de Mondragón, Arrasate [2]; Ayete, San Sebastián [4]; Cuevas de los macizos de Aitzgorri, Izarraitz y Udalaiz [3].
 COLECCIONES: CSCA [4].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Cosmopolita.

Spermophora senoculata (Dugès, 1836)
 REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa:** Ayete, San Sebastián [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Holártica.

Pisauridae

Dolomedes fimbriatus (Clerck, 1758)
 REFERENCIAS: MAGUREGI & ZABALA (2000) [1].
 LOCALIDADES: **Araba:** Cigoitia [1]. **Bizkaia:** Dima [1]; Forua [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Pisaura mirabilis (Clerck, 1757)
 REFERENCIAS: FERNÁNDEZ GALIANO (1910) [1]; MÉNDEZ (2003) [2]; CASTRO (2004) [3].
 LOCALIDADES: **Bizkaia:** Gernika [1]; Leioa [2]. **Gipuzkoa:** Monte Udalaiz, Arrasate [3]; Parque de Bomberos, Ordizia [2]; Igeldo, San Sebastián [2]; Miramón, San Sebastián [2].
 COLECCIONES: MCNM [1]; CSCA [2,3].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Salticidae

Chalcoscirtus difficilis (Simon, 1868)
 REFERENCIAS: SCHENKEL (1938) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa:** Zumaia [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Sur de Europa.

Carrhotus xanthogramma (Latreille, 1819)
 REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa:** Erkaratza, Hernani [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Evarcha arcuata (Clerck, 1757)
 REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa:** Beasain [1]; Puerto de Bidania, Bidegoyan [1]; Isurtegi, Hernani [1]; prado de Galeseno, Igeldo, San Sebastián [1].

COLECCIONES: CSCA [1].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Heliophanus cupreus (Walckenaer, 1802)
REFERENCIAS: FERNÁNDEZ GALIANO (1910) [1]; MÉNDEZ (2003) [2].
LOCALIDADES: **Bizkaia**: Gernika [1]. **Gipuzkoa**: Carretera Hospitales, San Sebastián [2].
COLECCIONES: MCNM [1]; CSCA [2].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Heliophanus tribulosus Simon, 1868
REFERENCIAS: FERNÁNDEZ GALIANO (1910) [1]; PÉREZ DE SAN ROMÁN (1947) [2]; MÉNDEZ (2003) [3].
LOCALIDADES: **Bizkaia**: Bilbao [1,2]. **Gipuzkoa**: Ayete, San Sebastián [3].
COLECCIONES: MCNM [1,2]; CSCA [3].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa a Kazastán.

Neon robustus Lohmander, 1945
REFERENCIAS: BOSMANS & CASTRO (2002) [1].
LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Monte Udalaiz, Arrasate [1]; Domo de Muñoaran, Ataun [1]; Monte Andutz, Deba [1]; Macizo de Arno, Mendaro [1]; Encinar de Artadi, Zumaia [1].
COLECCIONES: CSCA [1], CRB [1].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa.

Philaeus chrysops (Poda, 1761)
REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1].
LOCALIDADES: **Araba**: Roitegi, Entzia-Isturrieta [1].
COLECCIONES: CSCA [1].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Saitis barbipes (Simon, 1868)
REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1]; CASTRO (2004) [2].
LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Monte Udalaiz, Arrasate [2]; Domo de Muñoaran, Ataun [2]; Monte Andutz, Deba [2]; Macizo de Arno, Mendaro [2]; Ayete, San Sebastián [1]; Encinar de Artadi, Zumaia [2].
NUEVAS CITAS: **Gipuzkoa**: Bosque mixto, Zaldibia; bandeja amarilla; 1 macho; 16-VI-2003; L. Martínez de Murguía rec.
COLECCIONES: CSCA [1, 2 y nuevas citas].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Mediterránea.

Scytodidae

Scytodes thoracica Latreille, 1804
NUEVA CITA
LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Centro, San

Sebastián; 1 hembra; IV-2003; Alazne C. Uribe-Etxeberria rec.
COLECCIONES: CSCA.
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Cosmopolita.

Segestriidae

Segestria bavarica C. L. Koch, 1843
REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].
LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Domo de Muñoaran, Ataun [1]; Encinar de Artadi, Zumaia [1].
NUEVAS CITAS: **Gipuzkoa**: Bosque mixto, Zaldibia; trampa de intercepción de tronco muerto de castaño; 23-IV-2003; 1 hembra; L. Martínez de Murguía rec.
COLECCIONES: CSCA [1 y nuevas citas].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa a Azerbayán.

Segestria florentina (Rossi, 1790)
REFERENCIAS: FERNÁNDEZ GALIANO (1910) [1]; MÉNDEZ (2003) [2].
LOCALIDADES: **Araba**: Gorbea [1]; Villanueva de Valdegobia [2]. **Gipuzkoa**: Hernialde [2]; Irun [2]; Aldapeta, San Sebastián [2].
COLECCIONES: MCNM [1]; CSCA [2].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa central y meridional hasta Georgia.

Segestria senoculata (Linnaeus, 1758)
REFERENCIAS: FERNÁNDEZ GALIANO (1910) [1]; CASTRO (2004) [2].
LOCALIDADES: **Bizkaia**: Orduña [1]. **Gipuzkoa**: Monte Udalaiz, Arrasate [2].
COLECCIONES: MCNM [1]; CSCA [2].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Sparassidae

Micrommata virescens (Clerck, 1757)
REFERENCIAS: FERNÁNDEZ GALIANO (1910) [1]; MÉNDEZ (2003) [2].
LOCALIDADES: **Bizkaia**: Bilbao, Gorbea [1]. **Gipuzkoa**: Macizo de Ernio, Alkiza [2]; prado Galeseno, Igeldo, San Sebastián [2].
NUEVAS CITAS: **Gipuzkoa**: Plantación de *Pinus radiata*, Oñate; trampa de ventana; 21-IV-2004; 1 macho; Amaia Urkola rec.
COLECCIONES: MCNM [1]; CSCA [2].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Tetragnathidae

Meta bourneti Simon, 1922
REFERENCIAS: FAGE (1931) [1]; NOLTE (1968)

[2]; DRESCO & HUBERT (1971) [3]; SERRA & VIVES (1979) [4]; RIBERA (1980) [5].

LOCALIDADES: **Bizkaia**: Cueva de Peña Roche, Barakaldo [2,3]; Cueva de Goikolaua, Berriatua [3]; Cueva de las Gargantillas o de las Cabras, Galdames [2,3]; Cueva de Pedro González, Galdames [2]; Cueva de Kobondo, Izpaster [3]; Cueva de Arlampe IV, Lemona [5]; Cueva de Kobagorri III, Mañaria [5]; Cueva Osoloko Koba, Markina [3]; Cueva de Azkotxi, Zeanuri [3]. **Gipuzkoa**: Cueva de Arrobieta [1], Anoeta; Cueva de San Valerio-Galarra, Arrasate [4]; Cuevas de Oriamendi e Iturmendi, Hernani [1]; Cueva de Hernialde, Hernialde [1]; Cueva de Aitzulupe, Leaburu [1]; Cueva de Landarbaso, Renteria [1,3]; Cueva del Kursaal, San Sebastián [1]; Cueva de San Adrián, Zegama [1].

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa central y meridional hasta Georgia.

Meta menardi (Latreille, 1804)

REFERENCIAS: FAGE (1931) [1]; DENIS (1962) [2]; DRESCO & HUBERT (1971) [3]; RIBERA (1980) [4]; MÉNDEZ (2003) [5].

LOCALIDADES: **Bizkaia**: Cueva de Arlampe IV, Amorebieta [4]; Cueva de Zaldei, Arteaga [3]; Cueva de Erlaun, Valle de Atxondo [3]; Cueva de Armiaña, Berriatua [3]; Cueva Kobagorri, Mañaria [4]; Cueva de Azkotxi, Zeanuri [3]; Cueva C.A.C. 105, Zeanuri [3]; Cueva del Polvorín, Zeanuri [3]. **Gipuzkoa**: Cueva de Mendikute, Albiztur [1]; Cueva de Igitegi, Aranzazu-Oñate [2]; Zarautz [5].

COLECCIONES: CSCA [5].

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa a Corea.

Metellina merianae (Scopoli, 1763)

REFERENCIAS: FERNÁNDEZ GALIANO (1910) [1]; FAGE (1931) [2]; MACHADO (1940) [3]; NOLTE (1968) [4]; DRESCO & HUBERT (1971) [5]; SERRA & VIVES (1979) [6]; RIBERA (1980) [7].

LOCALIDADES: **Araba**: Cueva de Legorras, Cigoitia [2]. **Bizkaia**: Cueva de Gambeko Zulo, Ereño [5]; Gorbea [1]; Sima Artekona, San Pedro de Galdames [4,5]; Sima del Pudridero [7]; Aldeacueva, Karranza [5]; Cueva de Azkotxi, Zeanuri [5]; Cueva del Polvorín-Elorrea, Gorbea, Zeanuri [5]. **Gipuzkoa**: Cueva de Mendikute, Albiztur [6]; Cueva de Aitzkirri, Aranzazu [6]; Cueva de San Valerio-Galarra, Arrasate [6]; Cueva de Elur-Zulo, Ataun [3]; Cueva Damazulo-Muru, Beasain [5]; Cueva de

Iturmendi, Hernani [2]; Cueva de Hernialde, Hernialde [3]; Cueva de Aitzulupe, Leaburu [2]; Cueva Eulako-Kuba, Oiartzun [5]; Cueva de Azkonar Zulueta, Oñate [2]; Cueva de Landarbaso, Renteria [5]; Cueva de Landarbaso-Aitzbitarte, Renteria [6]; Cueva de Ekain, Zestoa [6].

COLECCIONES: MCNM [1,3].

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa a Georgia.

Metellina segmentata (Clerck, 1757)

REFERENCIAS: FERNÁNDEZ GALIANO (1910) [1]; FAGE (1931) [2]; MÉNDEZ (2003) [3]; CASTRO [4].

LOCALIDADES: **Bizkaia**: Gernika, Gorbea [1].

Gipuzkoa: Monte Udalaiz, Arrasate [4]; Domo de Muñoaran, Ataun [4]; Monte Andutz, Deba [4]; Macizo de Arno, Mendaro [4]; Cueva del Kursaal, San Sebastián [2]; embalse de Gurelesa, San Sebastián [3]; Paseo de Anoeta, San Sebastián [3].

COLECCIONES: MCNM [1]; CSCA [3, 4].

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica, introducida en Canadá.

Pachygnatha degeeri Sundevall, 1830

REFERENCIAS: FERNÁNDEZ GALIANO (1910) [1].

LOCALIDADES: **Bizkaia**: Gernika [1].

COLECCIONES: MCNM [1].

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Tetragnatha extensa (Linnaeus, 1758)

REFERENCIAS: FERNÁNDEZ GALIANO (1910) [1]; MÉNDEZ (2003) [2].

LOCALIDADES: **Bizkaia**: Gernika [1]; Orduña [1]. **Gipuzkoa**: Embalse de Gurelesa, San Sebastián [2]; Parque Cristina-Enea, San Sebastián [2].

COLECCIONES: MCNM [1]; CSCA [2].

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Holártica, Madeira.

Tetragnatha nigrita Lendl, 1886

REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1].

LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Embalse de Gurelesa, San Sebastián [1].

COLECCIONES: CSCA [1].

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Theridiidae

Achaearanea lunata (Clerck, 1757)

REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].

LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Domo de Muñoaran,

Ataun [1]; Encinar de Artadi, Zumaia [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Achaeearanea riparia (Blackwall, 1834)
 REFERENCIAS: BOSMANS & DE KEER (1985) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Renteria [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Achaeearanea tepidariorum (C. L. Koch, 1841)
 REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1]; CASTRO (2004) [2].
 LOCALIDADES: **Bizkaia**: La Ola, Bilbao [1].
Gipuzkoa: Monte Udalaitz, Arrasate [2]; Monte Andutz, Deba [2], Macizo de Arno, Mendaro [2]; Ayete, San Sebastián [1].
 COLECCIONES: CSCA [1,2].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Cosmopolita.

Anelosimus vittatus (C. L. Koch, 1836)
 REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: prado Galeseno, Igeldo, San Sebastián [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Crustulina guttata (Wider, 1834)
 REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: prado Galeseno, Igeldo, San Sebastián [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Dipoena melanogaster (C. L. Koch, 1837)
 REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Monte Udalaitz, Arrasate [1]; Domo de Muñoaran, Ataun [1]; Monte Andutz, Deba [1]; Macizo de Arno, Mendaro [1]; Encinar de Artadi, Zumaia [1].
 COLECCIONES: CSCA [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa, Norte de Africa, Azerbaijan.

Enoplognatha ovata (Clerck, 1757)
 REFERENCIAS: FERNÁNDEZ GALIANO (1910) [1]; MÉNDEZ (2003) [2]; CASTRO (2004) [3].
 LOCALIDADES: **Bizkaia**: Gernika [1].
Gipuzkoa: Monte Udalaitz, Arrasate [3]; Domo de Muñoaran, Ataun [2]; Monte Andutz, Deba [3].
 COLECCIONES: MCNM [1]; CSCA [2,3].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Holártica.

Episinus maculipes (Cavanna, 1876)
 REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Monte Udalaitz, Arrasate [1]; Domo de Muñoaran, Ataun [1]; Monte Andutz, Deba [1]; Macizo de Arno, Mendaro [1]; Encinar de Artadi, Zumaia [1].
 NUEVAS CITAS: **Gipuzkoa**: Robledal de Kaxeta, Ataun; trampa de ventana; 23-VII-2003; 1 hembra; 1-IX-2003; 1 macho; L. Martínez de Murguía rec.
 COLECCIONES: CSCA [1 y nuevas citas].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Inglaterra a Argelia.

Episinus theridioides (Simon, 1873)
 REFERENCIAS: BOSMANS & CASTRO (2002) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Domo de Muñoaran, Ataun [1]; Macizo de Arno, Mendaro [1].
 COLECCIONES: CSCA [1], CRB [1].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Norte Península Ibérica, Córcega, Cerdeña.
 COMENTARIOS: Probablemente, *Episinus pyrenaeus* (Simon, 1914), considerada endemismo pirenaico, sea la misma especie que *E. theridioides* [1].

Episinus truncatus Latreille, 1809
 REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Pasaizarre, Oiartzun [1].
 NUEVAS CITAS: **Gipuzkoa**: Robledal de Kaxeta, Ataun; bandeja amarilla; 4 machos; 25-VI-2003; L. Martínez de Murguía rec.
 COLECCIONES: CSCA [1 y nuevas citas].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Keijia tinctoria (Walckenaer, 1802)
 REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1]; CASTRO (2004) [2].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Monte Udalaitz, Arrasate [2]; Domo de Muñoaran, Ataun [1,2]; Monte Andutz, Deba [2]; Macizo de Arno, Mendaro [2]; Encinar de Artadi, Zumaia [2].
 COLECCIONES: CSCA [1,2].
 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Holártica.

Paidiscura pallens (Blackwall, 1834)
 REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].
 LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Monte Udalaitz, Arrasate [1]; Domo de Muñoaran, Ataun [1]; Monte Andutz, Deba [1]; Macizo de Arno, Mendaro [1]; Encinar de Artadi, Zumaia [1].
 NUEVAS CITAS: **Gipuzkoa**: Bosque mixto, Zaldibia; trampa de ventana; 23-IV-2003; 1 hembra; L. Martínez de Murguía rec.

COLECCIONES: CSCA [1 y nuevas citas].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa, Rusia.

Pholcomma gibbum Westring, 1851
REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].
LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Monte Andutz, Deba [1]; Encinar de Artadi, Zumaia [1].
COLECCIONES: CSCA [1].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa, Norte de Africa, Azerbaiyán.

Phoroncidia paradoxa (Lucas, 1846)
REFERENCIAS: CASTRO & ALBERDI (2002) [1]
LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Monte Andutz, Deba [1], Hernani [1], Macizo de Arno, Mendaro [1].
COLECCIONES: CJA [1], CSCA [1].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Mediterráneo-occidental, incluyendo el sur de Francia y de los Alpes.

Robertus lividus (Blackwall, 1863)
REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1].
LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Macizo de Ernio, Alkiza [1].
COLECCIONES: CSCA [1].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Holártica.

Steatoda grossa (C. L. Koch, 1838)
REFERENCIAS: FERNÁNDEZ GALIANO (1910) [1]; FRANGANILLO (1925) [2]; MÉNDEZ (2003) [3].
LOCALIDADES: : **Bizkaia**: Bilbao [1], Gernika [1]; Orduña [2]. **Gipuzkoa**: Amara Zaharra, Autonomía, Egia, Jai-Alai y Parque Cristina Enea, San Sebastián [3].
COLECCIONES: MCNM [1]; CSCA [3].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Cosmopolita.

Steatoda triangulosa (Walckenaer, 1802)
REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1].
LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Parque de Bomberos, Tolosa [1].
COLECCIONES: CSCA [1].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Cosmopolita.

Theridion mystaceum L. Koch, 1870
REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].
LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Encinar de Artadi, Zumaia [1].
COLECCIONES: CSCA [1].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Theridion varians Hahn, 1833
REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].

LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Monte Udalaiz, Arrasate [1]; Domo de Muñoaran, Ataun [1].
COLECCIONES: CSCA [1].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Holártica.

Theridiosomatidae

Theridiosoma gemmosum (L. Koch, 1877)
REFERENCIAS: CASTRO & ALBERDI (2002) [1]
LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Hernani [1], Urnieta [1].
COLECCIONES: CJA [1].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa hasta Georgia, Norteamérica.

Thomisidae

Diaea dorsata (Fabricius, 1777)
REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].
LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Domo de Muñoaran, Ataun [1].
COLECCIONES: CSCA [1].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Misumena vatia (Clerck, 1757)
REFERENCIAS: FERNÁNDEZ GALIANO (1910) [1]; FRANGANILLO (1925) [2]; MÉNDEZ (2003) [3].
LOCALIDADES: **Bizkaia**: La Ola, Bilbao [3]; Gernika [1]; Orduña [2]. **Gipuzkoa**: Beasain [3]; Monte Aldura, Errenteria [3]; Larraburuarrieta, Oiartzun [3].
COLECCIONES: MCNM [1]; CSCA [3].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Holártica.

Misumenops tricuspidatus (Fabricius, 1775)
REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1].
LOCALIDADES: **Bizkaia**: La Ola, Bilbao [1].
COLECCIONES: CSCA [1].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Ozyptila blackwalli Simon, 1875
REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].
LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Monte Udalaiz, Arrasate [1]; Domo de Muñoaran, Ataun [1]; Monte Andutz, Deba [1]; Macizo de Arno, Mendaro [1]; Encinar de Artadi, Zumaia [1].
COLECCIONES: CSCA [1].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Ozyptila trux (Blackwall, 1861)
REFERENCIAS: MÉNDEZ (2003) [1].
LOCALIDADES: **Bizkaia**: Campus de Leioa, Leioa [1].
COLECCIONES: CSCA [1].
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica, introducida en Canadá.

Pistius truncatus (Pallas, 1772)

REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].

LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Domo de Muñoaran, Ataun [1].

NUEVAS CITAS: **Gipuzkoa**: Robledal de Kaxeta, Ataun; trampa cebo; 10-IX-2003; 1 juvenil; L. Martínez de Murguía rec.

COLECCIONES: CSCA [1 y nuevas citas].

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Runcinia grammica (C. L. Koch, 1837)

REFERENCIAS: FRANGANILLO (1925) [1].

LOCALIDADES: **Bizkaia**: Orduña [1].

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica, Santa Helena, Suráfrica.

Synema globosum (Fabricius, 1775)

REFERENCIAS: FERNÁNDEZ GALIANO (1910) [1]; FRANGANILLO (1925) [2]; MÉNDEZ (2003) [3].

LOCALIDADES: **Bizkaia**: Bilbao, Dima [1]; Orduña [2]. **Gipuzkoa**: Prado Galeseno, Igeldo, San Sebastián [3].

COLECCIONES: MCNM [1]; CSCA [3].

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Xysticus cristatus (Clerck, 1757)

REFERENCIAS: FERNÁNDEZ GALIANO (1910) [1]; FRANGANILLO (1925) [2]; MÉNDEZ (2003) [3].

LOCALIDADES: **Bizkaia**: Bilbao [1]; Orduña [2].

Gipuzkoa: Pasaizarre, Oiartzun [3].

COLECCIONES: MCNM [1]; CSCA [3].

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Xysticus lanio C. L. Koch, 1835

REFERENCIAS: FERNÁNDEZ GALIANO (1910) [1]; CASTRO (2004) [2].

LOCALIDADES: **Bizkaia**: Gernika [1].

Gipuzkoa: Domo de Muñoaran, Ataun [2].

COLECCIONES: MCNM [1]; CSCA [2].

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Xysticus ulmi (Hahn, 1831)

REFERENCIAS: CASTRO & ALBERDI (2002) [1]; MÉNDEZ (2003) [2].

LOCALIDADES: **Bizkaia**: La Ola, Bilbao [2].

Gipuzkoa: Hernani [1], Urnieta [1].

COLECCIONES: CJA [1]; CSCA [2].

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Uloboridae

Hyptiotes flavidus (Blackwall, 1862)

REFERENCIAS: CASTRO (2004) [1].

LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Monte Udalaitz,

Arrasate [1]; Domo de Muñoaran, Ataun [1]; Monte Andutz, Deba [1]; Macizo de Arno, Mendaro [1].

COLECCIONES: CSCA [1].

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Mediterráneo-occidental y macaronésica.

Hyptiotes paradoxus (C. L. Koch, 1834)

NUEVA CITA

LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Robledal de Kaxeta, Ataun; trampa cebo; 10-IX-2003; 1 hembra; L. Martínez de Murguía rec.

COLECCIONES: CSCA.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Paleártica.

Zodariidae

Zodarion italicum (Canestrini, 1868)

REFERENCIAS: CASTRO & ALBERDI (2002) [1]

LOCALIDADES: **Gipuzkoa**: Encinar de Artadi, Zumaia [1].

COLECCIONES: CSCA [1].

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Europa central y meridional.

Zodarion marginiceps Simon, 1914

REFERENCIAS: BOSMANS (1994) [1].

LOCALIDADES: **Araba**: Salvatierra [1].

COLECCIONES: CRB [1].

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Endemismo pirenaico. Existe una cita dudosa de Cazorla (CARTER, 1984).

SITUACIÓN DEL CONOCIMIENTO ACTUAL, BOSQUEJO HISTÓRICO Y PERSPECTIVAS DE FUTURO

La lista presentada, muestra 190 especies repartidas en 33 familias. La distribución por provincias arroja las cifras de 17 especies para Álava, 148 para Guipúzcoa y 57 para Vizcaya. El mayor conocimiento de la provincia de Guipúzcoa se debe a que en ella viven los únicos investigadores de arañas del País Vasco. Destaca la provincia de Álava como territorio inexplorado, que seguramente contendrá una mayor riqueza de especies por ser la de mayor superficie, contener más variedad climática y paisajística y presentar menor densidad de población humana.

Si se atiende al número de especies citadas en cada municipio (Fig.1), se confirma aún más todo lo anteriormente dicho. Debido a que los dos araneólogos vascos habitan en Donostia-San Sebastián, no sorprende que éste sea uno de los términos municipales con mayor número de especies citadas (43 en total), junto a los de Zumaia

(51), Deba (48), Mendaro (49), Arrasate (56) y Ataun (58), donde uno de los investigadores realizó la tesis (CASTRO, 2004). Al alejarse de este sector nororiental, va disminuyendo, en general, el número de municipios explorados, manifestándose grandes vacíos en la zona occidental y sobre todo meridional, en donde sólo hay citada una especie, del término municipal de Lagrán. En definitiva, el sur de Álava, correspondiente a la zona climática mediterránea de la comunidad autónoma, se puede considerar totalmente inexplorado desde el punto de vista araneológico.

De los 346 polígonos municipales representados en el mapa (Fig.1), 265 no contienen ninguna cita. Esto supone el 76,5 % del total. Sólo 24 polígonos presentan una riqueza específica mayor de 5 especies, lo que representa el 7 % del total.

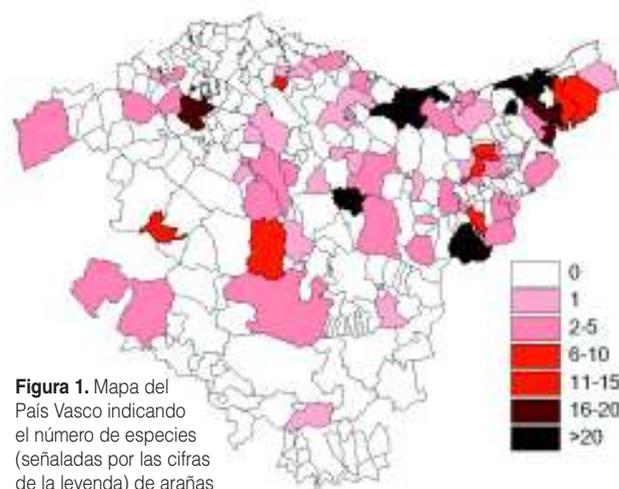


Figura 1. Mapa del País Vasco indicando el número de especies (señaladas por las cifras de la leyenda) de arañas citadas por cada término municipal.

Analizando la evolución de la investigación araneológica en el País Vasco se pueden distinguir 4 periodos, atendiendo tanto al número de especies que se han ido registrando (Fig.2), como a la cantidad de trabajos publicados (Fig. 3) que se han ido acumulando:

1) 1874-1910: Es una época en la que destacan los trabajos de finales del siglo XIX de Eugéne Simon. Destacan las labores de muestreo llevadas a cabo en esta época por Mazarredo, que aporta ejemplares tanto a Simon como al Museo Nacional de Ciencias Naturales. En el medio cavernícola, son Jeannel y Racovitza quienes recolectan ejemplares que después también serán descritos por Simon, una de ellas, *Iberina mazarredoi*, dedicada precisamente a Mazarredo. Este periodo finaliza con el

primer catálogo de arañas para la Península Ibérica a cargo de FERNÁNDEZ GALIANO (1910), quien saca a la luz también nuevos datos de la colección de arañas del museo. Hasta entonces se encontraban citadas en el País Vasco 38 especies, procedentes de 4 trabajos distintos (3 de Simon).

- 2) 1911- 1947: Aparte de la adición de nuevas especies al catálogo de Fernández Galiano, producto de las exploraciones de FRANGANILLO (1925) durante éste y el periodo anterior y de las exploraciones de SCHENKEL (1938) por territorio peninsular, esta época destaca por la exploración biospeleológica del ambiente hipógeo, en la que participan Fage y Machado, principalmente. En 1947, Pérez de San Román actualiza el catálogo de Galiano, sumando 18 nuevas especies y 6 trabajos más para el País Vasco.
- 3) 1948-1980: Como en los años anteriores, casi todos los esfuerzos se centran en la exploración del ambiente cavernícola, en la que adquiere un protagonismo destacado Dresco. RIBERA (1980) estudia parte de los ejemplares y recopila la información disponible hasta la fecha referente al medio hipógeo vasco. Durante este periodo, aunque se amplían las áreas de distribución de varias especies en el territorio vasco, sólo se registra una nueva, a pesar de contarse con 6 nuevos trabajos.
- 4) 1981-2004: En este periodo predomina la prospección del medio epigeo. El número de autores españoles supera por primera vez al de extranjeros. Entre los primeros destacan Ferrández, Castro y Alberdi y entre los últimos Bosmans. La exploración biospeleológica ya sólo da lugar a una nueva publicación que actualiza y revisa todo el conocimiento existente para la provincia de Guipúzcoa (GALÁN, 1993). Se da también otra novedad: es la primera vez que hay dos investigadores especializados en arañas en el País Vasco: Alberdi y Castro. Debido a ello el registro de nuevas especies, ya sea por exploración (tesis de CASTRO, 2004) o por revisión de colecciones de distintas entidades, se acelera, publicándose estos datos, aportados por Castro, en la sección de Miscelánea Aracnológica de la Revista Ibérica de Aracnología coordinada por MÉNDEZ (2003). Durante estos últimos 24 años el número de trabajos publicados supone el doble (13) y el número de nuevas especies citadas casi el cuádruple (143) que en cualquiera de los periodos anteriores.

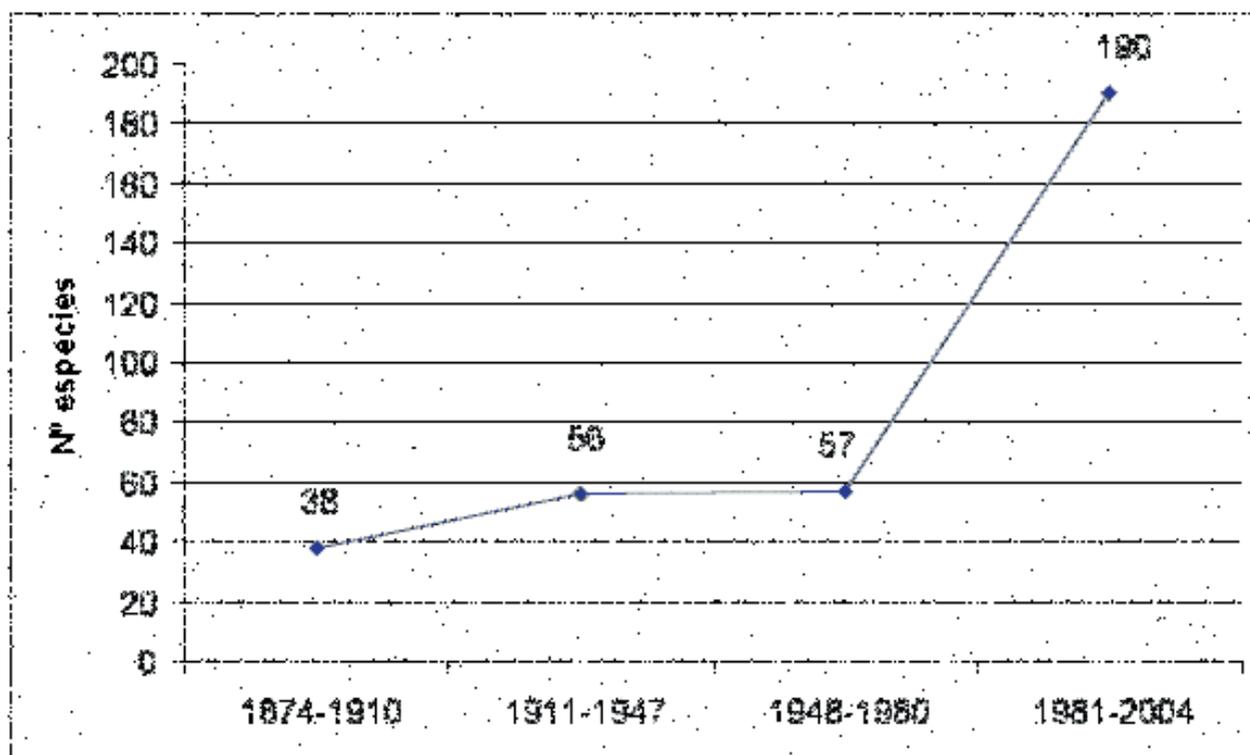


Figura 2. Evolución del número de especies registradas de arañas en la Comunidad Autónoma del País Vasco durante los diferentes periodos enumerados (ver texto).

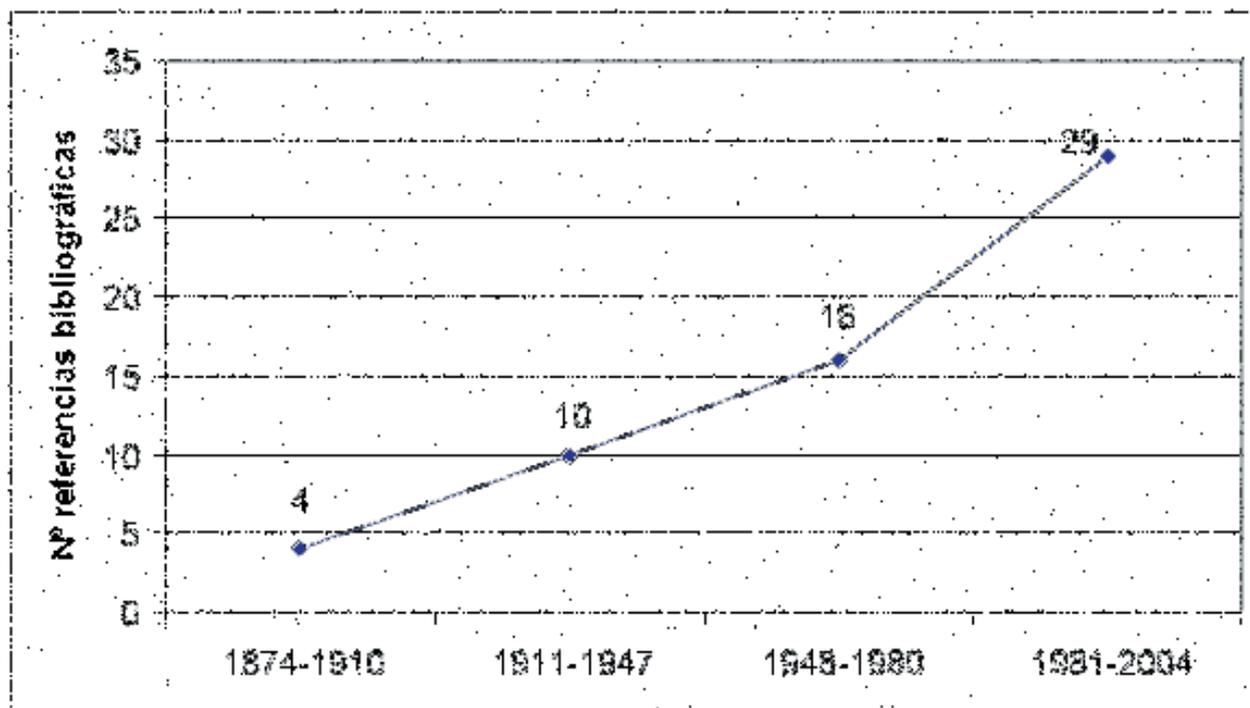


Figura 3. Evolución del número de trabajos publicados con citas de arañas para la Comunidad Autónoma del País Vasco durante los diferentes periodos enumerados (ver texto).

Como se observa, el resultado es una bibliografía dispersa, repartida durante un tramo temporal de casi un siglo y medio, siendo escasísimos los estudios centrados en el territorio vasco. Estos últimos, se encuentran muy sesgados hacia la exploración del medio hipógeo: nada menos que 12 de los 29 trabajos publicados (el 41 %) aportan citas del medio cavernícola exclusivamente.

Llegados hasta este punto, destaca la inexistencia, a excepción de la tesis de CASTRO (2004), en territorio vasco de muestreos organizados y sistemáticos, indispensables para el estudio de las comunidades de arañas y obtención de datos autoecológicos de numerosas especies. Además, atendiendo a la variedad climática y paisajística del País Vasco, se deduce la necesidad de investigaciones más profundas a fin de completar su inventario araneológico.

En parte, este camino ya se ha iniciado, habiéndose comenzado las investigaciones en diferentes hábitats de la comunidad autónoma: hayedos de la Sierra de Aitzgorri (Guipúzcoa), arbustos montanos y bosquetes de la Sierra de Aralar (Guipúzcoa), sistemas humanizados en los alrededores del monte Onyi (Guipúzcoa), bosques de ribera de la comarca de Donostialdea (Guipúzcoa) y plantaciones forestales y bosques autóctonos del Parque Natural de Gorbea (Vizcaya).

De estos muestreos se ha obtenido bastante material que actualmente está siendo procesado y que esperamos no tarde en salir a la luz. Algunos datos preliminares ya se encuentran disponibles (CASTRO & ALBERDI, 2002, ver http://www.euskadi.net/biodiversidad/datos/2002_aranzadi2.pdf). Sin duda, con las nuevas contribuciones, el número de especies para ambas comunidades autónomas crecerá de forma espectacular.

De estos trabajos no sólo cabe esperar una gran suma de nuevas citas, sino que al tratarse de muestreos realizados mediante distintas técnicas de captura en diferentes estratos de vegetación y en varios casos, completándose al menos un ciclo anual de toma de muestras, se van a poder extraer valiosos datos autoecológicos sobre un gran número de especies.

A pesar de ello, aunque los nuevos datos salgan a la luz, los registros seguirán agregados en zonas concretas y faltarán aún muchos tipos de hábitats y ambientes por explorar. Queda por tanto, un gran trabajo por delante y muchas especies por encontrar, tal y como sugieren los gráficos de las figuras 2 y 3, en los cuales se observa que al aumentar el esfuerzo de trabajo, aumenta considerablemente el de nuevas especies registra-

das, en un proceso que parece lejos aún de estancarse. La casi nula aparición de nuevos registros entre los años 1948 y 1980 se debe seguramente a la recolección exclusiva en el medio cavernícola, bastante explorado en el periodo anterior.

ESPECIES DE INTERÉS

En el catálogo se citan unas 23 especies de interés atendiendo a su distribución geográfica conocida:

- 2 endemismos vascos: *Centromerus viduus* y *Troglohyphantes alluaudi*.
- 3 endemismos cantábricos: *Dysdera flavitarsis*, *Iberina mazarredoi*, *Troglohyphantes furcifer*.
- 4 endemismos pirenaicos: *Birgerius microps*, *Bordea cavicola*, *Micrargus cupidon*, *Zodarion marginiceps* (a los que quizás se les podría añadir la subespecie *Diplocephalus foraminifer thyrziger*).
- 3 endemismos del norte peninsular y Pirineos: *Tegenaria inermis*, *Chorizomma subterraneum* y *Walckenaeria dalmasi*.
- 1 endemismo peninsular: *Lepthyphantes bacelarae*.
- 9 especies de distribución singular: *Anyphaena numida*, *Dysdera fuscipes*, *Labulla flahaulti*, *Pallydiphantes cernuus*, *Pallydiphantes stygius*, *Nemesia simoni*, *Hyptiotes flavidus*, *Episinus theridioides* y *Phoroncidia paradoxa*.
- 1 posible nueva especie para la ciencia y probable endemismo vasco: *Tenuiphantes gr. jacksoni*.

Desde luego, llaman la atención las dos primeras especies. *Centromerus viduus* es una especie aparentemente troglobia, pues sólo se ha citado la cueva de Mairuelegorreta en Cigoitia (Álava) por FAGE (1931). Tras más de 70 años transcurridos, la especie no ha vuelto ser citada. *Troglohyphantes alluaudi*, troglobia, ha sido capturada en cuevas de Vizcaya y Guipúzcoa. Las últimas citas, procedentes de Guipúzcoa, tienen una antigüedad de 25 años (SERRA & VIVES, 1979). Ejemplo record en este contexto es el de *Dysdera flavitarsis*, que no ha vuelto a ser citada tras más de 120 años desde la fecha de su descripción por SIMON (1882).

Convendría incluir los dos endemismos vascos en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas (*Decreto 167/96*), así como ahondar en su conocimiento para determinar su status, sin perder de vista al resto de especies, cuya situación en la comunidad autónoma puede requerir la adición de alguna más a dicho catálogo.

Otra especie a tener en cuenta en este apartado por su vulnerabilidad a la degradación del medio en el que habita es *Dolomedes fimbriatus*. Se trata de una araña que requiere zonas encharcadas y humedales lénticos de agua dulce para vivir. MAGUREGI & ZABALA (2000) la encontraron en dos poblaciones vizcainas y una alavesa. Estos autores ya alertaron que el hábitat de la especie está sufriendo alteraciones antrópicas que podrían poner en peligro las poblaciones de *Dolomedes fimbriatus*, araña rarísima a nivel peninsular.

CUESTIONES A DEBATIR SEGÚN LA SITUACIÓN ACTUAL

Como se ha comentado al principio, las arañas conforman un grupo faunístico de gran interés para la gestión de la biodiversidad. Sin embargo, para aplicar el conocimiento araneológico en tal materia es necesario acumular una cantidad mínima de información de la que se carece actualmente en la región.

Es necesario seguir recopilando más citas, intentando abarcar la mayor extensión geográfica posible. No sólo debería iniciarse la investigación de la zona sur, totalmente inexplorada, sino a la vez continuar prospectando en lugares donde ya existan especies citadas, pues como se desprende de la Figura 1, el 93 % de los términos municipales cuentan con menos de 5 especies registradas.

Que esta exploración deba basarse en muestrear en más términos municipales no tiene mucho sentido, ya que éstos consisten en divisiones administrativas de escaso interés para la realidad de la fauna (aunque seguramente útil para los programas locales de Agenda 21). Sin embargo, con los datos aportados en la revisión bibliográfica, ésta es la única manera de representar casi el total de las citas disponibles actualmente en un mapa de distribución.

Una exploración, de mayor tradición faunística, intentando abarcar toda la extensión geográfica del País Vasco según el sistema de cuadrículas UTM 10 x 10 km, arrojaría un total de 106 cuadrantes a explorar. Otro enfoque podría basarse en el muestreo intensivo de los Espacios Naturales Protegidos del País Vasco, que en principio acogen a los hábitats más representativos del territorio (incluso terrenos rurales antropizados). Esto supondría muestrear en más de 50 espacios de superficies variadas, que en conjunto suman el 20 % del área total del País Vasco. Y no habría que olvidar los entornos urbanos, que quedarían fuera de estas delimitaciones.

Por otro lado, quedaría la cuestión de quienes muestrean y cómo. A este respecto, intentando evitar la colocación de trampas de intercepción, que obli-

gan a capturar un amplio espectro faunístico aparte de arañas, conllevando una posterior tarea larga de separación y ocupación de espacio en colecciones, se han realizado experiencias piloto mediante capturas directas. Éstas han consistido en adiestrar jóvenes de campos de trabajo en el muestreo de arañas. A fin de comparar diferentes parcelas de bosque, cada grupo, compuesto por 4 personas, exploraba intensivamente durante una hora y media una parcela de 5 x 5 m, delimitada por una cuerda (Fig. 4). Se muestreaba tanto la hojarasca, como debajo de piedras, en leños, en troncos y cavidades de árboles, arbustos, follajes de ramas, etc. Para la captura de ejemplares se utilizó tanto el batido de vegetación como la caza directa manual, con ayuda de cubetas, pinceles y diapasones. Los resultados de esta metodología, aún inéditos, arrojan una media aproximada de más de 100 arañas capturadas por parcela, encontrándose especies realmente crípticas (pequeños linífidos y erigónidos).



Foto: Eneko Agirre

Figura 4. Muestreo en campos de trabajo en San Adrián, Guipúzcoa.

Por tanto, una posibilidad podría ser la puesta en marcha de una red de muestreo mediante grupos de voluntarios, jóvenes de campos de trabajo, estudiantes en prácticas (se podrían articular formas para conceder créditos), etc., tutorizados por monitores formados que a su vez podrían ser coordinados por un especialista en aracnología. El siguiente organigrama podría ser un ejemplo de cómo se estructuraría el sistema:



Y con estas cuestiones abiertas, espero que ahora se abra un enriquecedor debate sobre como realizar catálogos de arañas en situaciones y contextos similares al aquí descrito.

AGRADECIMIENTO

El presente artículo no hubiese sido posible sin la conferencia que lo inspiró y ésta, sin la asistencia de diversas personas que me “desinflaron” del trabajo organizativo del Congreso de forma totalmente voluntaria:

Xabier Rubio aportó su experiencia en este tipo de eventos. Juan Mari Alberdi y Marko Sierra colaboraron en la preparación de la conferencia que dio pie al presente artículo. Aintzane Barriuso, Marta Carrera, Alazne Casis, Javier Guerra, Jagoba Malumbres y Bidatz Sasiain ejercieron de “escribas”. Aintzane de Castro y Leire Latierro cooperaron en la recepción de visitantes. Aitziber Egaña, Leticia Martínez de Murguía y Egoitz Salsamendi hicieron las labores de chofer. Mari Azpiroz, Ibón Tamayo, Ana Urkizu e Iker Zendoia resolvieron las dudas geográfico-informáticas. Y a Mertxe Labara, que aunque es su trabajo, es eficaz, competente y simpática como nadie.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

BARRIENTOS, J. A. & RIBERA, C.

1988 Algunas reflexiones sobre las especies del grupo “atrica” en la Península Ibérica (Araneae, *Tegenaria*). *Rev. Arachnol.*, 7 (4): 141-162.

BOSMANS, R.

1995 Description de *Bordea*, nouveau genre endémique d'araignées des Pyrénées (Araneae: Linyphiidae). *Bull. Mus. Natl. Hist. Nat.*, Paris, 4^e ser., 17: 87-93.

BOSMANS, R. & DE KEER, R.

1985 Catalogue des araignées des Pyrénées: especes citées, nouvelles récoltes et bibliographiques. *Doc. Trav. Inst. r. Sci. Nat. Belg.* 23: 1-68.

CARTER, C. I.

1984 A preliminary list of spiders of Cazorla. *Eos*, 60: 23-36.

MORANO, E.

2003 *Catálogo Ibérico de Araneae*. Internet: <http://entomologia.rediris.es/gia/catalogo/>

PLATNICK, N. I.

1999 Dimensions of biodiversity: Targeting megadiverse groups. En: CRACRAFT, J. & GRIFO, F. T. (Eds.). *The Living Planet in Crisis. Biodiversity Science and Policy*. Columbia University Press. New York. Pags. 33-42.

PLATNICK, N. I.

2004 *The World Spider Catalog, 4.5 Version*. Internet: <http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/NTRO1.html>

PLATNICK, N. I. & MURPHY, J. A.

1984 A revision of the spider genera *Trachyzelotes* and *Urozelotes* (Araneae, Gnaphosidae). *Am. Mus. Nov.*, 2792: 1-30.

BIBLIOGRAFÍA CON CITAS DE ESPECIES PARA EL PAÍS VASCO

BOSMANS, R.

1994 Revision of the genus *Zodarion* Walckenaer, 1833 in the Iberian Peninsula and Balearic Islands (Araneae, Zodariidae). *Eos*, 69, 1993: 115-142.

BOSMANS, R.

1995 Description de *Bordea*, nouveau genre endémique d'araignées des Pyrénées (Araneae: Linyphiidae). *Bull. Mus. Natn. Hist. Nat. Paris*, (4) 17: 87-94.

BOSMANS, R. & BLICK, T.

2000 Contribution to the knowledge of the genus *Micaria* Westring in the West-Palaeartic region, with the description of the genus *Arboricaria* and three new species (Araneae: Gnaphosidae). *Mem. Soc. entomol. Ital.* 78 (2): 443-476.

BOSMANS, R. & CASTRO, A.

2002 Dos arañas nuevas para España (Araneae: Theridiidae, Salticidae). *Rev. Iber. Arachnol.*, 5: 51-53.

BOSMANS, R. & DE KEER, R.

1985 Catalogue des araignées des Pyrénées: especes citées, nouvelles récoltes et bibliographiques. *Doc. Trav. Inst. r. Sci. Nat. Belg.* 23: 1-68.

CASTRO, A.

2004 *Estudio biocenológico y faunístico del Orden Araneae (Arthropoda, Arachnida) en los encinares cantábricos de Guipúzcoa y Navarra (España)*. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Madrid. Cd-Rom.

CASTRO, A. DE & ALBERDI, J. M

2002 New spider species (Araneae) for the Spanish and Iberian fauna found in the Basque Country (Northern Spain). *Munibe (Ciencias Naturales-Natur Zientziak)*, 55: 175-182.

CASTRO, A. DE. & FERRÁNDEZ, M. A.

2000 *Coelotes terrestris* (Wider, 1834) (Araneae: Agelenidae), nueva especie para la fauna ibérica. *Munibe (Ciencias Naturales-Natur Zientziak)* [1998], 50: 47-54.

- DENIS, J.
1962 Quelques araignées d'Espagne centrale et septentrionale et remarques synonymiques. *Bull. Soc. hist. Nat. Toulouse*, 97: 276-292.
- DRESCO, E.
1957 Captures d'Araignées en Espagne (Campagnes biospeologiques de 1952 et 1954). Famille des Agelenidae. *Speleon, Oviedo*, VII (1-4): 119-124.
- DRESCO, E. & HUBERT, M.
1971 Araneae speluncarum Hispaniae. I. *Cuadernos de espeleología, Santander*, 7 (5/6): 199-205.
- FAGE, L.
1919 Etudes sur les araignées cavernicoles III: le genre *Troglohyphantes*. *Arch. Zool. Expér. Gén.* 58: 55-148.
- FAGE, L.
1931 Araneae, 5ª Série, précédée d'un essai sur l'évolution souterraine et son déterminisme. *Biospeologica LV. Arch. Zool. Expér.* 71: 91-291.
- FERNÁNDEZ GALIANO, E.
1910 Datos para el conocimiento de la distribución geográfica de los Arácnidos de España. *Mem. Soc. esp. Hist. Nat.* 6 (8):343-424.
- FRANGANILLO, P.
1925 Contribución al estudio de la geografía aracnológica de la Península Ibérica. *Bol. Soc. ent. Esp.* 8: 31-40.
- GALÁN, C.
1993 Fauna hipógea de Gipuzkoa: su ecología, biogeografía y evolución. *Munibe, Cienc. nat.*, 45: 3-163.
- MACHADO, A. D. B.
1940 A coleção de aranhas cavernícolas do Museo Nacional de Ciências Naturais de Madrid. *An. Asoc. esp. Prog. Cienc.* 7: 1-15.
- MAGUREGI, J. & ZABALA, A.
2000 Presencia de *Dolomedes fimbriatus* (Clerck, 1758) (Araneae: Pisauridae) en las provincias de Álava y Vizcaya (España). *Rev. Iber. Aracnol.* 1: 37-38.
- MÉNDEZ, M.
2003 Miscelanea Aracnológica. *Rev. Iber. Aracnol.* 7: 257-260.
- MORANO, E. & FERRÁNDEZ, M. A.
1985 Especies nuevas o de interés de la familia Araneidae Latreille, 1806 (Arachnida) de la fauna ibérica. *Misc. Zool.* 9: 171-178.
- NOLTE, E.
1968 *Catálogo de Simas y Cuevas de la provincia de Vizcaya*. Excm. Diput. de Vizcaya. Bilbao.
- PÉREZ DE SAN ROMÁN, F.
1947 Catálogo de las especies del Orden Araneae citadas en España después de 1910. *Bol. r. Soc. esp. hist. nat.* 45: 417-491.
- PICAVEA, P.; ARMENDÁRIZ, A.; GÓMEZ PIÑEIRO, F.; IBÁÑEZ, M.; LÓPEZ, K.; MARTÍNEZ, R.; SÁEZ, J. A.; SAN MILLÁN, M^a. D. & HEDEOS, J. M.
1991 *Ulia*. Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián. 108 pp.
- RIBERA, C.
1980 Los Araneidos cavernícolas del País Vasco. *Kobie*, 10: 534-538.
- SCHENKEL, E.
1938 Spinentiere von der Iberischen Halbinsel, gesammelt von Prof. Dr. O. Lundblad, 1935. *Ark. Zool.* 30 A (24): 1-29.
- SERRA, A. & VIVES, E.
1979 Campaña bioespeleológica a Guipúzcoa. *Recull de Treballs Espeleològics SIS-7*: 19-26.
- SIMON, E.
1874-1881 *Les Arachnides de France*. Paris.
- SIMON, E.
1881 Arachnides nouveaux o peu connus des provinces basques. *An. Soc. esp. hist. nat.*, 10: 127-132.
- SIMON, E.
1882 Études arachnologiques. 13^e Mémoire. XX. Descriptions d'espèces et de genres nouveaux de la famille des Dysderidae. *An. Soc. ent. Fr.*, (6) 2: 201-240.



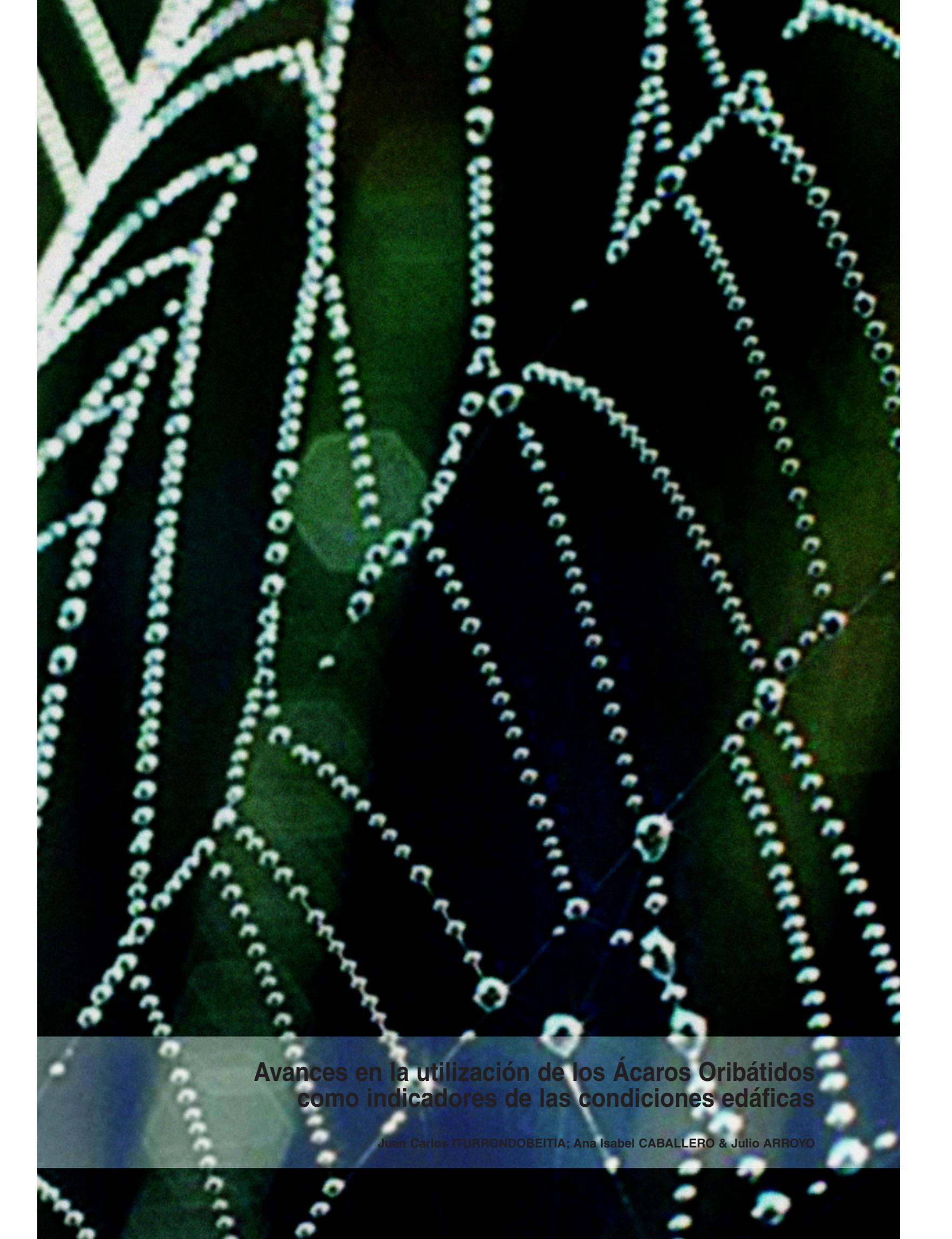
Foto: Xabier Rubio

Coelotes terrestris. Sierra de Aralar, Navarra.



Foto: Xabier Rubio

Tegenaria inermis, endemismo cántabro-pirenaico. Macizo de Ernio, Gipuzkoa.



**Avances en la utilización de los Ácaros Oribátidos
como indicadores de las condiciones edáficas**

Juan Carlos ITURRONDOBEITIA; Ana Isabel CABALLERO & Julio ARROYO

1.- EL SUELO

Introducción

El suelo es una entidad natural compleja, con su propia atmósfera interna y una economía particular de sus componentes abióticos (agua, sales minerales,...) y bióticos (fauna, flora, microorganismos,...). Es un medio dinámico, en continua evolución, determinando sus propiedades en función de la roca madre sobre la que se asienta y de las características climatológicas, desde el punto de vista abiótico. El papel de la fauna en su desarrollo y maduración es fundamental. La actividad metabólica de los animales del suelo, en colaboración con la de otros organismos, provoca la destrucción de sustancias hasta llegar a procesos de mineralización y humificación (Parisi, 1979).

Cuando se desea profundizar en el conocimiento de los organismos del suelo, además de conocerlos se debe tener una apreciación, al menos global, de las estructuras y propiedades del medio donde viven. Así a modo de resumen, definimos EL SUELO *como un subsistema natural complejo y dinámico formado por una parte mineral y otra orgánica (Ferrerías y Fidalgo, 1991). La formación del mismo resulta de la alteración de la roca madre, que proporciona la fracción mineral, y la acción de los seres vivos, vegetales en su mayoría, que proporcionan la materia orgánica. De la mezcla de ambas y de la acción conjunta del agua y del aire se derivan todas sus propiedades.*

La funcionalidad del suelo y su conservación

El suelo actúa como **sistema estático** soportando las actividades humanas y como **sistema dinámico** en el que tienen lugar procesos biogeoquímicos cruciales.

Dicha dualidad obliga a modificar las concepciones tradicionales de suelo que incidían principalmente sobre la utilidad del mismo, tendiendo en la actualidad a enfatizar más sobre las funciones que realiza y la interacción entre ellas.

Las políticas de protección del suelo refuerzan esta idea de considerar al sistema más desde el punto de vista de las funciones que desempeña que de los usos que tradicionalmente se le han asignado.

Así, las **funciones naturales básicas** del suelo puede resumirse en las siguientes:

- **Hábitat y soporte biológico:** el suelo proporciona hábitat biológico para numerosos organismos. Además, es el punto de partida y destino final de la mayor parte de las actividades desarrolladas por el hombre. Un descenso en la calidad del suelo contribuye, generalmente, a un descenso en la biodiversidad, con las consecuencias, muchas veces irreversibles de pérdidas de especies y ecosistemas que esto implica.
- **Componente del ciclo natural:** es un protagonista activo en los ciclos químicos, de vital importancia en el equilibrio de la naturaleza, llevando a cabo funciones centrales de regulación dentro de los ecosistemas. Interviene en la generación y transporte de sustancias nutritivas para las plantas y microorganismos del suelo. Su intervención en los ciclos de carbono, azufre, nitrógeno y fósforo es fundamental para el equilibrio de los ecosistemas.
- **Elemento filtrante, amortiguador y de transformación:** una de las propiedades del suelo es la de ser filtro y amortiguador de sustancias, reteniéndolas mecánicamente o fijándolas por adsorción. La capacidad del suelo para compensar es limitada, su alteración conduce a la reducción o el colapso de dichas funciones.

Durante siglos, todas las funciones del suelo eran mantenidas sin gran problema. Las dificultades surgen a comienzos del siglo XX, cuando el desarrollo creciente comenzó a entrar en conflicto con las funciones naturales del suelo. El aumento de asentamientos humanos y de infraestructuras, principalmente para las industrias y el transporte, el vertido de residuos, la extracción de minerales y la agricultura intensiva, entre otros, han ejercido y siguen ejerciendo una gran presión sobre el sistema suelo.

Un objetivo prioritario, dentro de la creciente mentalidad del uso sostenible, ha de ser mantener el equilibrio adecuado que permita que las funciones del suelo se desarrollen con normalidad o dentro de márgenes recuperables por el sistema (sostenibles). El deterioro de cualquiera de las funciones del suelo disminuye su capacidad de suministrar los requerimientos básicos para mantener los ecosistemas de él dependientes. Establecer prioridades entre todos los intereses implicados y armonizar los usos del suelo son tareas a desarrollar para la consecución del mismo.

Iturrondobeitia, J. C.; Caballero, A. I. & Arroyo, J.

Dpto. Zoología y Biología Celular Animal
Facultad de Ciencia y Tecnología • Universidad del País Vasco
Bº Sarriena s/n 48940 Leioa - Vizcaya
ggpibij@g.ehu.es

Calidad del suelo

La preocupación por la continua degradación del medio edáfico natural ha llevado al desarrollo de conceptos como los de “salud del suelo” y “salud del ecosistema” y hace necesario reconocer la interacción entre la salud del suelo, sus componentes bióticos y la salud de plantas, animales y seres humanos.

La **calidad del suelo** se puede definir de forma general como la capacidad de un suelo para funcionar, dentro de los límites de los usos del suelo y del ecosistema, de forma que se mantenga la productividad biológica y la calidad ambiental, y a su vez se promueva la sanidad vegetal y animal, lo que deriva en una mejora de la salud humana (Doran y Parkin, 1994; Karlen *et al.*, 1997)

La **calidad del suelo** afecta a tres facetas esenciales del uso sostenible de este recurso:

1. la productividad de los cultivos, explotaciones ganaderas
2. la calidad ambiental de los recursos naturales
3. la salud de las plantas, los animales y el hombre

La necesidad de desarrollar una metodología que nos permita definir y caracterizar los factores que controlan la degradación, mantenimiento y rehabilitación de la calidad del suelo está alcanzando cada vez una mayor importancia en el ámbito nacional e internacional. Tener un sistema de evaluación cuantitativa de la calidad del suelo es indispensable si queremos alcanzar unos criterios de sostenibilidad. Se necesita un “índice” de calidad de suelo, o similar, para poder identificar las zonas de producción problemáticas, llevar a cabo estimaciones de producción de comida, monitorizar cambios en la sostenibilidad y calidad de sistemas de gestión agrícola, y sobre todo, para poder ayudar a las diversas agencias gubernamentales en la formulación y evaluación de políticas de uso sostenible del suelo (Acton, 1993; Granatstein & Bezdicez, 1992)

La identificación de indicadores adecuados de la calidad del suelo se complica como consecuencia de la multitud de factores físicos, químicos y biológicos que controlan los procesos bio-geoquímicos y su variación espacio - temporal (Larson & Pierce, 1991).

La imperiosa necesidad de encontrar indicadores adecuados de la calidad del suelo se refleja en la pregunta habitualmente expuesta por productores, investigadores y conservacionistas: “¿Qué

parámetros debo medir que me permitan evaluar el efecto de una determinada gestión y uso sobre la calidad y las funciones de un suelo?”

2.- LA BIOTA DEL SUELO

Por lo tanto, no se podría entender el suelo sin su biota. Los microorganismos (bacterias, algas, hongos y actinomicetos) juegan un papel decisivo en la descomposición de la materia orgánica, la producción de humus, el reciclaje de nutrientes, el metabolismo del suelo y producción de componentes que originan la agregación edáfica (Wood, 1995). Ellos son la base para el desarrollo de las comunidades heterótrofas (fauna), estableciéndose entre ellos unas cadenas tróficas edáficas complejas.

La fauna, además, juega un papel decisivo en los procesos de formación de las primeras capas edáficas. Esta importancia está ampliamente demostrada en los procesos de humificación y mineralización (Frantz & Leitenberg, 1948; Parisi, 1979) y en la permeabilidad y aireación del suelo (Jacot, 1936; Maldague, 1961). Las importantes propiedades económicas del suelo dependen del horizonte húmico y éste de la actividad de la fauna que soporta (Bachelier, 1978).

Fauna edáfica: ácaros oribátidos

De entre los grupos faunísticos edáficos más importantes cabe mención especial los oligoquetos, nematodos, colémbolos y ácaros. De estos últimos, los oribátidos, constituyen uno de los grupos de microartrópodos mayoritarios en los horizontes orgánicos de la mayor parte de los suelos, donde sus densidades pueden alcanzar cientos de miles de individuos por metro cuadrado, y a los cuales han estado ligados desde sus orígenes, remontándose su existencia al período Devónico (Norton *et al.*, 1988).

Una combinación de tres factores hacen de los oribátidos un grupo singular entre la fauna del suelo (Coleman & Crossley, 1996).

1. **Su gran abundancia:** es el grupo más numeroso.
2. **Alto polimorfismo** entre los juveniles: muchos de los estadios inmaduros de diferentes especies no se parecen a las formas adultas, de manera que resulta dificultoso relacionar ambas fases.
3. **Tasa reproductiva** relativamente lenta en comparación con otros microartrópodos. Lo normal es que tengan una o dos generaciones por año y que las hembras no pongan muchos huevos.

Son considerados K-estrategas en contraste con los colémbolos a los que se les considera especies oportunistas o r-estrategas (MacArthur, 1972) y que junto con los oribátidos son el otro grupo más numeroso entre los microartrópodos edáficos.

Por sus dimensiones (0'1 - 2 mm) deben ser catalogados dentro de la mesofauna (Coineau, 1972). Intervienen en el medio edáfico no sólo en el ciclo de los nutrientes regulando las poblaciones fúngicas y bacterianas, fragmentando los residuos de las plantas, y favoreciendo el intercambio de nutrientes; sino también en la propia estructura del suelo, produciendo bolas fecales de manera que crean bioporos que contribuyen en la aireación del suelo y promueven la humificación por diseminación de la microflora descomponedora (Hendrix *et al.*, 1990).

Su alimentación es variada y poseen una elevada capacidad de adaptación. Son principalmente microfítópagos (en su mayoría saprófagos). En caso de competencia (solapamiento de nicho) cada taxón puede especializarse en un tipo determinado de alimento; por otra parte, si no existe competencia, pueden adaptarse a la disponibilidad de alimentos en cada época del año (Wallwork, 1976).

Cabría esperar que un grupo tan antiguo, que ha explotado un hábitat tan conservador como el edáfico, presentara poca diversidad taxonómica. Sin embargo, se han descrito cerca de 7000 especies y un millar de géneros pertenecientes a unas ciento cincuenta familias, y ello cuando quedan gran parte de zonas tropicales y del hemisferio sur terrestre aún por conocer (Balogh & Balogh, 1992).

Pero el conocimiento de este grupo faunístico no sólo se queda en el estudio meramente taxonómico, sino que cada vez son más los esfuerzos por conocer otros aspectos como por ejemplo, la biología, fisiología, incluso el papel importante que desempeñan en temas de calidad y bioindicación (Gil-Martín & Subías, 1995; Paoletti & Bressan, 1996). La investigación de los últimos años demuestra que los oribátidos son buenos indicadores de distintas alteraciones que afectan a su hábitat natural, como contaminación atmosférica (André *et al.*, 1982); prácticas en silvicultura y agricultura (Behan-Pelletier, 1999); acidez (van Straalen & Verhoef, 1997); radiactividad (Krivolutsky, 1979); incendios (Yeates *et al.*, 1997) y otros.

Biodiversidad edáfica y su conservación

El suelo proporciona hábitat biológico para numerosos organismos y microorganismos, es el punto de partida y destino final de la mayor parte de las actividades desarrolladas por el hombre. Un descenso en la calidad del suelo contribuye, generalmente, a un descenso en la diversidad de las especies, con las consecuencias, muchas veces irreversibles, de pérdidas de especies y ecosistemas, que ello conlleva. Los argumentos generales para la conservación de la biodiversidad de los suelos pueden agruparse atendiendo a tres razones principales: ecológicas, funcionales y éticas (Hågvar, 1994)

Ecológicas: En el suelo se producen procesos de flujo de energía, ciclo de nutrientes, filtrado y acumulación de agua. Todos ellos son llevados a cabo gracias a la biota que en él reside y que contribuye al mantenimiento de la integridad de dicho ecosistema (Whitford, 1996). Entre el 60 y el 90% de la producción primaria terrestre se descompone en el suelo (Giller, 1996). El suelo representa el substrato necesario para una gran parte de la biodiversidad del globo, se trata de, hasta ahora, un incalculable número de especies que en él habitan y de su estrecha y desconocida relación con el medio edáfico y con otras comunidades que en éste habitan.

Funcionales: otra razón para la conservación de la biodiversidad de los suelos puede ser de tipo funcional ya que el ser humano le exige al medio natural una función. El suelo es nuestra más preciada fuente de recursos naturales (Marshall *et al.*, 1982), sólo renovable en períodos de tiempo largos. Con respecto a los organismos edáficos hay que decir que nuestro desconocimiento del funcionamiento de los procesos que ocurren en el suelo tiene su origen en el escaso conocimiento de la biota del mismo. Para ahondar y ampliar dicho conocimiento es necesaria una investigación en la que se integren desde los aspectos más básicos como son la identificación, catalogación y distribución de los organismos, hasta los aspectos más aplicados que conducen al conocimiento de la biología y función que desempeñan dichos organismos en su hábitat edáfico natural.

Éticas: la razón para la conservación de la biodiversidad es importante en sí misma, independientemente de que pueda reportarle alguna ventaja o beneficio directo al ser humano (Hågvar, 1998).

Indicadores biológicos

En los últimos años se ha producido un notable incremento en la demanda en la identificación de organismos como indicadores válidos para evaluar el estado y salud del medio ambiente de una forma eficiente, rápida y económica. Si hace unas décadas los métodos utilizados se centraron en la búsqueda de indicadores de la calidad de las aguas, en los últimos años la atención se está centrando también en la calidad del suelo (Doran *et al.*, 1994; Stork & Eggleton, 1992) buscando para ello organismos indicadores del medio edáfico (BONGERS, 1990; ETTEMA & Bongers, 1993; Foissner, 1994; Linden *et al.*, 1994; Paoletti & Bressan, 1996).

En la búsqueda de dichos bioindicadores de situaciones de estrés en el medio edáfico, algunos autores apuntan a los microartrópodos como los más sensibles, incluso más que ciertos parámetros físico - químicos del suelo (Garay & Nataf 1982; Paoletti *et al.* 1991, 1996; Stork & Eggleton 1992; Wallwork 1989; Weigmann 1997).

En lo concerniente a las propiedades de la fauna edáfica para ser utilizada como buen indicador de calidad del suelo, Linden *et al.* (1994) proponen su estudio a tres niveles según categorías jerárquicas de organización: organismos o especies, comunidades y procesos biológicos. Como equipo, nos hemos centrado en la búsqueda de indicadores de rango especie. En este sentido, según Çilgi (1994), quien trabaja en la aplicación de pesticidas, hay una serie de condiciones que deberían cumplir todas aquellas especies de artrópodos para que sean considerados como buenos indicadores:

- El bioindicador debe estar bien distribuido y ser relativamente abundante en el ecosistema.
- Su muestreo e identificación debe ser fácil de llevar a cabo.
- Debe ser residente habitual o permanente del medio que habita o pasar gran parte de su ciclo vital en el mismo, principalmente cuando tiene lugar el impacto.
- Debe ser de movilidad reducida de manera que se puedan realizar seguimientos a largo plazo.
- Debe ser susceptible a los efectos potenciales que pudiera tener el impacto.
- Debe jugar un papel importante en el ecosistema al que pertenecen.
- Debe ser fácilmente cultivable y de experimentar en el laboratorio.

Según esto, los oribátidos podrían considerarse, dentro de la fauna edáfica, un grupo con un gran potencial a la hora de su utilización como indicadores biológicos las condiciones del medio que habitan.

3.- UN POCO DE NUESTRA HISTORIA

Teniendo como base fundamental hipotética lo comentado anteriormente, este equipo de investigación ha tenido como objetivo general el conocimiento lo más holístico posible de los ácaros oribátidos. Se ha centrado en el territorio de la Comunidad Autónoma del País Vasco y desde un par de décadas trabaja aspectos que van desde la taxonomía hasta otros más aplicados.

En relación con el tema de calidad y bioindicación de suelos tenemos abiertos varios frentes, algunos concluidos y otros en progreso. El primero de ellos y el más clásico se refiere a la identificación de grupos de especies que definan distintos ecosistemas naturales, como hayedos, robledales, pinares o ecosistemas abiertos. Las prospecciones abarcan suelos tanto de Vizcaya como de Alava.

Otro hace referencia al fenómeno fuego que no contamina el suelo pero que sí lo altera, que se repite todos los años y que produce pérdida de suelo fértil. Los objetivos propuestos para este caso van encaminados a detectar especies indicadoras del proceso de recuperación del suelo tras el incendio.

El tercero es objeto de exposición en el próximo capítulo. Tiene que ver con los productos industriales de deshecho, por una parte, y con las prácticas agroforestales, por otro. La actividad relacionada con las explotaciones forestales de crecimiento rápido en la C.A.V. está, en casos, empobreciendo y deteriorando los suelos; situaciones que pueden ser agravadas por procesos edafológicos naturales con la misma tendencia (por ejemplo la podsolización). Esto provoca acidez, lo cual desencadena a su vez otra serie de procesos que van a repercutir en una mala calidad del suelo: toxicidad por metales (aluminio liberado), ausencia de complejos de cambio, etc. Con objeto de paliar estas tendencias y provocar fenómenos de recuperación, se ha pensado en estrategias como: la enmienda de esos suelos con sustancias o compuestos ricos en calcio (como las escorias LD) y que por otra parte supone reconvertir una sustancia que en principio es un residuo industrial.

El cuarto y que también se expondrá con mas detenimiento en el próximo capítulo, tiene que ver con distintos usos que se dan al suelo: agrícolas cerealistas, baldíos, forestales, etc., el cual se está desarrollando en la provincia de Burgos y en colaboración con la Universidad de allí.

Por último, solo mencionaremos que en la actualidad estamos trabajando en la cuantificación de la diversidad oribatológica de áreas industriales, agro - ganaderas y naturales del País Vasco y su relación con el grado de deterioro edáfico debido a la antropización.

4.- LA HERRAMIENTA UTILIZADA.

Después de algunos años de aproximación al la temática presentada se ha llegado a la conclusión de que los métodos de 'ANÁLISIS MULTIVARIANTE DE GRADIENTES' desarrollados dentro de la llamada Ordenación Canónica (Jongman *et al.*, 1987; Ter Braak & Prentice, 1987, programa informático CANOCO v.4.0, Ter Braak & Smilauer, 1998) son adecuados para relacionar la composición de especies de una comunidad (abundancia de los taxones presentes) con el medio ambiente donde vive (variables continuas como el pH v. gr, o categóricas llamadas 'dummies' como las de pertenencia a un determinado ecosistema o de un determinado tipo de uso del suelo). El análisis de los datos puede ser exploratorio mediante diagramas de ordenación o confirmativo mediante diferentes estadísticos.

CANOCO (Ter Braak & Smilauer, 1998) trabaja con abundancias de especies, variables ambientales y covariables. La variación de las abundancias de las especies se explica por medio de los ejes de ordenación que se calculan de acuerdo con las variables ambientales y las covariables. Las variables ambientales son las variables explicativas de primera importancia. Las covariables son aquellas variables acompañantes (concomitantes) cuyos efectos deben ser parcialmente sustraídos del análisis cuando se están estimando los efectos de las principales en dicho análisis.

Las posibilidades de utilización del programa incluyen, por una parte, la elección del método de interpretación indirecta (si se trabaja sólo con las matrices de especies) o la directa (especies y variables). Por otro, el modelo de respuesta de las especies al ambiente, respuesta llamada lineal ('weighted sums') o unimodal ('weighted average'). Así, tenemos las siguientes posibilidades:

	LINEA	UNIMODAL
Indirecto (especies)	PCA	CA, DCA
Directo (especies y ambiente)	RDA	CCA, DCCA

PCA: Principal Component Analysis, RDA: Redundancy Analysis (PCA canónico), CA: Correspondence Analysis, DCA: Detrended Correspondence Analysis, CCA: Canonical Correspondence Analysis, DCCA: Detrended Canonical Correspondence Analysis.

La elección del modelo lineal o unimodal se realiza según el llamado criterio de Longitud del Gradiente: LG ('Lenght of Gradient') calculado mediante el módulo DCA. Si $LG < 1.5$ la respuesta de las especies se considera lineal y si $LG > 3$ es unimodal; entre 1.5 y 3 ambos modelos funcionan bien.

El CCA (Canonical Correspondence Analysis) es el método utilizado en nuestros casos dado que las abundancias de las especies dan siempre LG cercanas o superiores a 3. Opera como una combinación de métodos de ordenación (correspondencias) y de regresión múltiple. Mediante una ordenación de factores abióticos, muestras y especies (taxones) se detecta la variación de la comunidad con el ambiente. Los ejes sobre los que se realiza la ordenación se extraen mediante combinaciones lineales de los factores ambientales.

Buena parte de la interpretación exploratoria de los resultados está basada en la observación e interpretación de los diagramas de ordenación. Es frecuente obtener la doble representación ('biplot') especies - muestras, especies - variables ambientales y muestras - variables ambientales. De manera que el compendio de todas se da en el llamado 'triplot', especies, muestras y variables ambientales. Las variables se representan por vectores cuya dirección indica hacia dónde va el gradiente del mismo y su longitud la importancia.

La significación estadística en CANOCO para los métodos directos (CCA v.gr.), está basada en el test de permutación de Monte Carlo. La significación de este test se obtiene a partir de la comparación de los valores propios ('eigenvalues') del análisis original con los que se realizan después de un n° determinado de permutaciones en las muestras. Para que el test sea consistente se hacen al menos 99 permutaciones, calculándose para cada una de ellas los valores propios. De manera que se cuentan los valores propios del análisis al permutar las muestras que superen los valores iniciales y se divide por 99. Esto nos da la

P, que será significativo si $P \leq 0.05$. Si la relación especies - variables ambientales es consistente y no debida a la aleatoriedad los valores propios al permutar las muestras deben ser mas bajos que los valores iniciales.

Además a la hora de interpretar estos análisis según Ter Braak & Prentice, 1988, hay que tener en cuenta que aquellas especies que aparecen representadas cerca del centro del diagrama son especies ubiquistas, lo que quiere decir que no muestran preferencias concretas y presentan altas abundancias. Por el contrario, las especies que están más alejadas del centro son especies asociadas a condiciones ambientales concretas y pueden aparecer de forma esporádica o puntual, o bien con un nº elevado de individuos (estas segundas son la interesantes para la bioindicación).

Para analizar y elegir las especies indicadoras nos fijamos en las siguientes pautas.

- Utilizar los diagramas de ordenación basados en el análisis CCA donde se representan las especies frente a las variables elegidas en el espacio definido por los ejes canónicos de más significación (normalmente los tres primeros).
- Obviar aquellas especies que se sitúan en el centro del diagrama al comprobar que se trata de especies con una alta representación y con alto número de individuos (ubiquista).
- Seleccionar aquellas especies que en los diagramas aparecen situadas más próximas a los distintos gradientes (representados por las flechas).
- Una a una representar individualmente las abundancias de cada especie (opción que permite el CANOCO) de las seleccionadas en el punto anterior respecto a los gradientes para descartar las que aparecen de manera esporádica (pocos individuos) y elegir las que aparecen con muchos individuos y ocupan posiciones cercanas a la dirección de alguna de las variables (gradientes).
- Elegir sólo aquellas especies que presentan afinidad para gradientes concretos y de gran longitud (opción 'fit' del CANODRAW) y cuyo número de individuos se pueda considerar no ocasional (opción 'Weight' del CANODRAW, en general entre 5 y 10, dependiendo de la especie mas abundante).

5.- DOS CASOS PRÁCTICOS

Caso A.- "Reciclaje de subproductos siderúrgicos (escoria cristalizada y escoria LD) en dos sistemas agrarios y estudio de su impacto ambiental".

La idea surge a partir de la necesidad de buscar soluciones al problema de la ACIDEZ edáfica en Vizcaya, motivado por: a) las altas precipitaciones anuales (800 - 1200 mm /año), b) las pronunciadas pendientes y c) el uso del suelo para los cultivos de coníferas, principalmente *Pinus radiata*. Todo ello contribuye a un aumento en la acidez de los suelos y pérdida de fertilidad de los mismos. Por otro lado, la CAPV se ha caracterizado durante muchos años por su gran actividad industrial siderometalúrgica que ha generado, entre otros residuos, escorias LD (con altos contenidos de Ca y Mg total), lo que las convierte en posibles agentes enmendantes del pH del suelo (ya utilizado en eucaliptales de Galicia y en praderas de Vizcaya).

Así, se plantean las siguientes hipótesis: Al disminuir el pH, se liberan elementos como las distintas formas del aluminio de cambio que son tóxicas para la flora y la fauna edáfica y que es responsable de la baja fertilidad de los suelos ácidos. Las enmiendas con escorias LD y fertilizantes NPK producirán una serie de cambios en el medio edáfico que mejorarán las condiciones de fertilidad. Las comunidades oribatológicas se verán afectadas por los propios cambios en el medio edáfico.

Sobre la base de dichas hipótesis los objetivos son: Estimar el impacto que producen distintos tratamientos aplicados en dos sistemas Agrarios: uno FORESTAL de plantación joven y otro SILVOPASTORAL de 7 años de antigüedad, de pinares de Mendata (Bizkaia) sobre los Ácaros Oribátidos (detalles en Caballero, 1999).

El experimento se centra en dos sistemas agrarios: uno Forestal (F) y otro Silvopastoral (S), que presentan valores de pH en torno a 4, al comienzo de los ensayos y que se caracterizan por presentar una vegetación típica de suelos ácidos y empobrecidos: helechos, zarza, argoma, etc. Los tratamientos aplicados en varias parcelas de los dos módulos son: control (sin tratamiento), escorias LD1, escorias LD2, fertilizante NPK, mixto: NPK+LD2. Se toman muestras las primaveras y los otoños de los años 1994 hasta 1997 ambos inclusive.

Resultados: Los resultados del análisis CCA aplicado a la comunidad oribatológica del módulo Forestal y los tratamientos aparecen en la siguiente tabla.

TOTAL OTOÑOS - MÓDULO FORESTAL				
EJES	1	2	3	4
Eigenvalues:	0.228	0.139	0.092	0.075
Correlación canónica	0.828	0.764	0.682	0.621
Sp - tratamientos				
% varianza explicada	42.7	68.7	85.9	100.0
relación Sp-tratamientos				

TEST DE PERMUTACIÓN DE MONTE CARLO			
Significación	ejes	primero	Todos
canónicos			
Eigenvalues		0.228	0.535
F-ratio		2.682	1.765
P-value		0.035	0.015

Tabla 1: (CCA): Especies – Tratamientos

Se puede decir que ha habido variaciones en las abundancias de las especies explicadas por el efecto de la aplicación de los diferentes tratamientos (Test de Monte Carlo, P-value < 0.05). Esto nos permite representar todas las especies y los gradientes debidos al tratamiento en el módulo Forestal, en el espacio formado por los dos primeros ejes de ordenación (Fig. 1). Ambos ejes explican un 68.7 % de la varianza para la relación abundancias de especies y tratamientos aplicados (Tabla 1). Se incluye también la representación de la posición de las especies en el espacio formado por los ejes uno y tres (Fig. 1 superior derecha). Es importante este punto, para diferenciar mejor los gradientes.

Los tratamientos control y NPK tienen la misma dirección espacial, hallándose más próximas entre sí que del resto de tratamientos. De la misma manera, las direcciones de las flechas que se corresponden con los tratamientos de escorias (LD1, LD2 y NPK-LD2) se dirigen en sentido contrario a las anteriores. Las especies que se sitúan próximas a las flechas control (sin tratamiento) van a ser acidófilas tolerando concentraciones más altas del Al. Las relacionadas con el gradiente NPK se ven favorecidas por la adición de elementos como N, P y K.

En el caso de los tratamientos con escorias, las especies que se encuentren más cerca de la dirección de la flecha LD2 serán aquellas que muestran preferencias mucho más marcadas por pH no tan bajos, también mostrarán más afinidad por otros elementos como el Ca y el Mg. Cuanto

más alejadas estén de dicho tratamiento y más cerca de los otros dos LD1 y NPK-LD2 menos afinidad presentarán por los elementos anteriormente citados y más por otros. Si bien hay que decir que los márgenes son pequeños y muchas veces resulta incierto decidir de forma concisa cuáles son las preferencias para cada especie, pudiéndose encontrar situaciones mixtas.

Los resultados del análisis CCA aplicado a la comunidad oribatológica del módulo Silvopastoral y los tratamientos aparecen en la siguiente tabla.

TOTAL OTOÑOS; MÓDULO SILVOPASTORAL				
EJES	1	2	3	4
Eigenvalues:	0.119	0.073	0.059	0.036
Correlación canónica	0.747	0.661	0.723	0.501
sp - tratamientos				
% varianza explicada	41.4	66.9	87.4	100.0
relación sp-tratamientos				

TEST DE PERMUTACIÓN DE MONTE CARLO			
Significación	ejes	Primero	Todos
canónicos			
Eigenvalues		0.119	0.287
F-ratio		2.927	1.877
P-value		0.010	0.005

Tabla 2: (CCA). Especies – Tratamientos

Tal y como se deduce a partir de los resultados, se puede decir que la variación en las abundancias de las especies se debe a la aplicación de los diferentes tratamientos (test de permutación de Monte Carlo, P-value = 0.005). Los diagramas de ordenación (Fig. 2) siguen los mismos criterios de formación que en el caso anterior.

También se observa que las direcciones de las flechas que representan los tratamientos control y NPK están próximas entre sí. Las parcelas de estos tratamientos presentan niveles bajos de pH y relativamente altos de otros elementos como ALCAM y P principalmente. Por lo tanto se puede pensar que las especies que se encuentran representadas en el diagrama en las proximidades de dichos tratamientos presentarán preferencia por alguna de estas condiciones. Lo mismo cabe decir para los tratamientos con escorias (LD1, LD2, NPK-LD2) cuyas parcelas tienen pH más altos, y concentraciones importantes de elementos como el Ca y Mg.

Fig. 1: Diagrama de ordenación basado en el análisis canónico de correspondencias (CCA) para el MÓDULO FORESTAL. Las especies se representan por (+) y los tratamientos por flechas, en el espacio delimitado por los dos primeros ejes. En la figura superior derecha se representan los ejes primero y tercero.

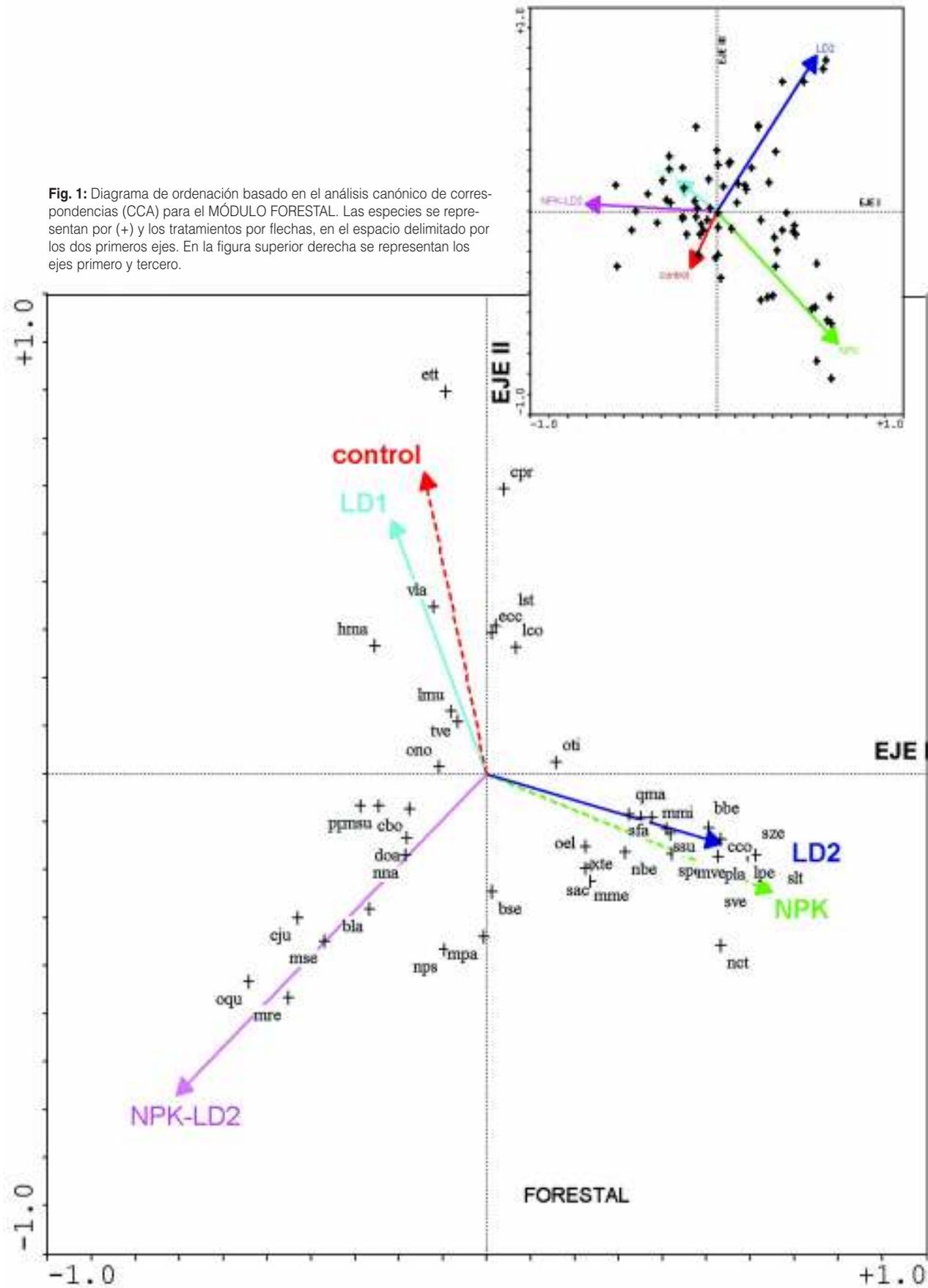
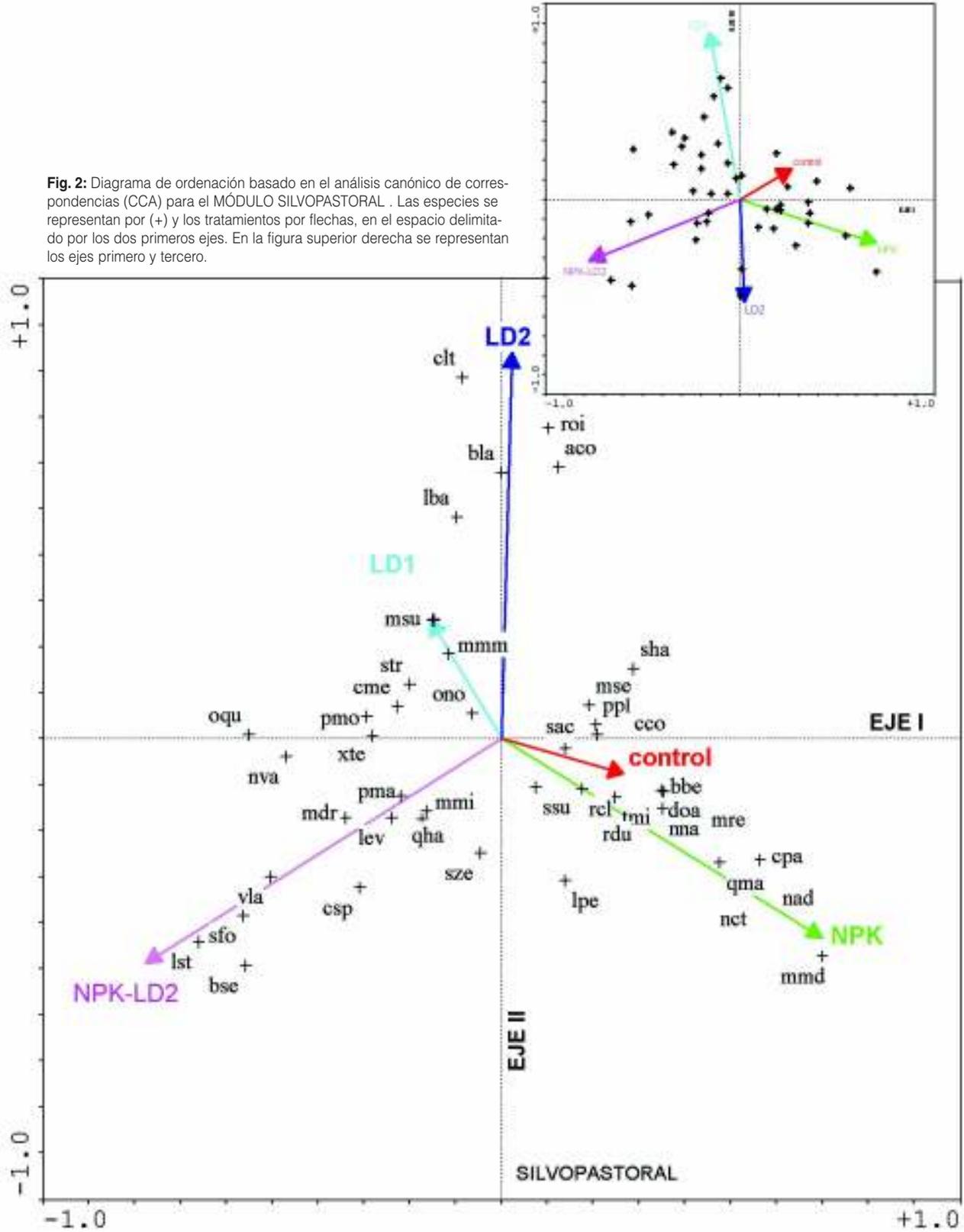


Fig. 2: Diagrama de ordenación basado en el análisis canónico de correspondencias (CCA) para el MÓDULO SILVOPASTORAL. Las especies se representan por (+) y los tratamientos por flechas, en el espacio delimitado por los dos primeros ejes. En la figura superior derecha se representan los ejes primero y tercero.



Especies indicadoras: Como resultado de aplicar los criterios de elección de especies indicadoras presentados en el apartado 4 (La herramienta utilizada) se ha confeccionado un listado de espe-

cies en relación al tratamiento por el que tiene preferencia (Tablas 3 módulo Forestal y 4 módulo Silvopastoral). Las especies que coinciden en ambos aparecen con un asterisco (*).

ESPECIE (código)	Control	NPK	NPK-LD2	LD1	LD2
<i>Liacarus coracinus</i> (lco)	●			●	●
<i>Ceratozetes peritus</i> (cpr)*					
<i>Neotrichoppia</i> (A.) <i>berninii</i> (nbe)		●			●
<i>Brachychthonius berlesei</i> (bbe)*		●			
<i>Microtritia minima</i> (mmi)*	●	●	●	●	●
<i>Neotrichoppia</i> (N.) <i>pseudoconfinis</i> (nps)*					
<i>Berniniella serratiostris</i> (bse)		●			
<i>Metabelba papillipes</i> (mpa)			●		
<i>Minunthozetes reticulatus</i> (mre)*			●		
<i>Minunthozetes semirufus</i> (mse)			●		
<i>Platynothrus peltifer</i> (ppe)*					
<i>Dissorhina ornata</i> (doa)*					
<i>Banksinoma lanceolata</i> (bla)*					
<i>Chamobates borealis</i> (cbo)					
<i>Medioppia subpectinata</i> (msu)*	●	●	●	●	●
<i>Nanhermannia nana</i> (nna)*					
<i>Verachthonius laticeps</i> (vla)				●	
<i>Liochthonius muscorum</i> (lmu)				●	
<i>Xenillus tegeocranus</i> (xte)					●
<i>Ceratozetes mediocris</i> (cme)					●

Tabla 3: Especies indicadoras en el Módulo Forestal.

ESPECIE (código)	Control	NPK	NPK-LD2	LD1	LD2
<i>Ramusella</i> (R.) <i>puertomontensis</i> (rpu)	●				
<i>Medioppia media</i> (mme)					
<i>Brachychthonius berlesei</i> (bbe)*	●	●			
<i>Minunthozetes reticulatus</i> (mre)					
<i>Nanhermannia nana</i> (nna)*	●	●			
<i>Dissorhina ornata</i> (doa)*					
<i>Rysotritia duplicata</i> (rdu)	●		●	●	●
<i>Ramusella</i> (R.) <i>clavipectinata</i> (rcl)		●			
<i>Liochthonius strenzkei</i> (lst)			●		
<i>Machuella draconis</i> (mdr)			●		
<i>Pseudachipteria magna</i> (pma)					
<i>Neotrichoppia</i> (N.) <i>pseudoconfinis</i> (nps)*		●			
<i>Quadropia hamerae</i> (qha)			●		
<i>Microtritia minima</i> (mmi)*					
<i>Ceratozetes peritus</i> (cpr)*			●	●	
<i>Phthiracarus laevigatus</i> (pla)					
<i>Medioppia vera</i> (mve)					
<i>Microppia minus minus</i> (mmm)					
<i>Medioppia subpectinata</i> (msu)*	●	●	●	●	●
<i>Suctobelbella sarekensis</i> (ssa)					
<i>Achipteria coleoprata</i> (aco)					●
<i>Ceratocetes laticuspidatus</i> (clt)					●
<i>Banksinoma lanceolata</i> (bla)*	●	●	●	●	●
<i>Platynothrus peltifer</i> (ppe)*					●

Tabla 3: Especies indicadoras en el Módulo Forestal.

Símbolos utilizados: (●) presente <5 individuos; (●) abundante 5-15 individuos; (●) muy abundante >15 individuos; (*) presencia en ambos módulos

Algunas de las especies calificadas como indicadoras en este trabajo, tanto en uno como en otro módulo, ya habían sido señaladas como preferentes de suelos ácidos de Vizcaya (Saloña 1998; Saloña e Iturrondobeitia 1993). Dichas especies son: *Banksinoma lanceolata* (bla), *Ceratozetes peritus* (cpr), *Liacarus coracinus* (lco), *Medioppia subpectinata* (msu), *Neotrichoppia* (A.) *berninii* (nbe), *Phthiracarus laevigatus* (pla).

Por el contrario, *Nanhermannia nana* (nna), se conocía como basófila. Eso está de acuerdo con su aparición ligado al tratamiento mixto NPK-LD2, el cual, es responsable de los incrementos de pH en el suelo.

Un caso similar es el de la especie *Platynothrus peltifer* (ppe), citada (Van Straalen & Verhoef, 1997) como basófila, en un trabajo *in vitro* sobre preferencias por el pH de diferentes artrópodos. Al igual que ocurría con la especie *Nanhermannia nana*, la tendencia de *P. peltifer* es ser más abundante en aquellas parcelas con tratamiento mixto que a su vez están relacionadas positivamente con el pH, si bien a niveles aún ligeramente ácidos. Además, en el mismo trabajo, se citan otras tres especies que son *Nothrus silvestris* (nsi), *Rhysotritia duplicata* (rdu) y *Odontocepheus elongatus* (oel) como especies que no muestran preferencia por el pH. No se han incluido como especies indicadoras porque han sido consideradas ubiquestas (en ambos módulos se localizaban en el centro del diagrama y con muchos individuos sin preferencia por un tratamiento determinado). Es decir, se confirmaría que en *in vivo* presentan las mismas tendencias que las observadas en el ensayo *in vitro* realizado por Van Straalen & Verhoef (op. cit.), no mostrando preferencias por el pH.

Asimismo, hay que apuntar que la mayoría de las especies seleccionadas como indicadoras de preferencias por tratamientos, tanto en el módulo Forestal como en el Silvopastoral, pertenecen a la Superfamilia Oppioidea, concretamente a los géneros: *Neotrichoppia*, *Medioppia*, *Ramusella*, *Suctobelbella*, *Micropoppia*, *Berniniella* y *Banksinoma*. Algunos autores (Vasiliu & Mihailescu 1989; Vasiliu et al. 1995) en trabajos realizados sobre bioindicación en terrenos en los que se han realizado prácticas agrícolas, citan algunas especies pertenecientes a los géneros mencionados,

como indicadoras de distintas condiciones, como puede ser la acidez en el suelo, o la presencia de altas concentraciones de elementos (P, Al y metales pesados) ocasionados por los impactos de la fertilización o bien impactos de tipo industrial. Según estos autores, las abundancias de dichas especies aumentan considerablemente en las condiciones comentadas en comparación con parcelas control. Esta misma superfamilia, la de los Oppioidea, ha presentado el mismo comportamiento en otros trabajos, siendo considerada como indicadora de otro tipo de impactos. Así, Hoy (1990) señala el aumento en las abundancias de individuos de dicha superfamilia con la aplicación de lindano en cultivos de pino; Hågvær (1990) incluye a los géneros *Oppiella* y *Medioppia* (pertenecientes a la misma superfamilia) como indicadores de acidez en pinares debidos al efecto, principalmente, de la lluvia ácida. Sin embargo, Aoki (1979) apunta que la familia Oppiidae entre otras, son las más insensibles a los impactos humanos (industrial, monocultivos, agricultura, etc.) en el medio edáfico. Aunque, hay que decir, que en dicho trabajo no llega hasta taxones inferiores. Más recientemente Jiménez (1998) señala al género *Medioppia* como uno de los que más individuos presentan en los primeros momentos tras un incendio.

Otras especies que han sido seleccionadas en este caso práctico como indicadoras son *Brachychthonius berlesei* (bbe), *Verachthonius laticeps* (vla), *Liochthonius muscorum* (lmu) y *Liochthonius strenzkei* (lst), todas ellas pertenecientes a la familia *Brachychthoniidae*. Esta familia ha sido considerada por algunos autores (Garay & Nataf, 1982) especialmente sensible a distintos impactos, dándose una disminución considerablemente del número de individuos o incluso llegando a desaparecer. Sin embargo, hay datos contradictorios puesto que Aoki (1979) considera la misma familia, junto con los Oppiidae, como no sensible a los impactos humanos. Creemos que ambos autores pueden tener razón aunque parezcan contradictorias las conclusiones. La explicación para esta situación, aparentemente opuesta, está en que dentro de una misma familia los taxones género, incluso especie, pueden comportarse de manera completamente opuesta. Mientras un taxón se puede comportar de una manera algunos elementos que lo componen

pueden comportarse de otra. Es importante, por tanto, conocer las preferencias al nivel taxonómico de especie. En relación con la familia Brachychthoniidae hay que apuntar que en algunos de los trabajos recientemente publicados, se citan especies del género *Brachychthonius* como indicadoras de acidez del suelo (Hågvar & Amundsen, 1981; Hågvar 1984, 1990), lo que vendría a confirmar nuestras observaciones, y especies del género *Liochthonius* como indicadoras del impacto debido a los incendios (Gil - Martín, 1997; Jiménez, 1998). El comportamiento de dichas especies es el de aumentar su abundancia como en el caso de la familia Oppiidae.

Caso B.- *Ácaros oribátidos de la provincia de Burgos: análisis del uso del suelo*

En este caso interesa caracterizar las comunidades oribatológicas de 20 biotopos edáficos de 7 zonas diferenciadas de la provincia de Burgos que presentan distinto uso del suelo: cultivos (cebada y trigo), hortícolas, eriales, pastizales (ganadero o no) y suelos forestales (quejigo, marojo, encina y pino). (detalles en Arroyo, 2003).

Para ello, como en el caso anterior nos basamos en el CCA ó Análisis Canónico de Correspondencias como herramienta para relacionar las abundancias de las especies y los ecosistemas elegidos según criterio de uso. Los resultados del análisis se expresa en la tabla 5.

Ejes	1	2	3	4	Total Inercia
Valor propio	0,613	0,462	0,392	0,336	7,875
Correlación canónica especies biológicas-dummies	0,952	0,933	0,897	0,937	
% varianza explicada (especies biológicas)	7,8	13,7	18,6	22,9	
% varianza explicada relación especies biológicas-variables de ensayo	23,2	40,8	55,7	68,4	
Suma total de valores propios	7,875				
Suma total de valores propios canónicos	2,636				

TEST DE MONTE CARLO	
Significación del primer eje canónico:	Valor propio = 0,613 Radio de F = 2,446 Valor de P = 0,0050
Significación de todos los ejes canónicos:	Marca = 2,636 Radio de F = 1,824 Valor de P = 0,0050

Tabla 5: Análisis CCA: Especies y las variables ambientales: cultivo de secano, hortícola, erial, pastizal, baldío, pinar, melojar, quejigar y encinar.

Los diagramas donde se representan las especies y variables ambientales en los ejes I,II y I, III se expresan en las figuras 3 y 4 respectivamente. Para la selección de las especies características de cada una de las variables nos fijamos en los criterios apuntados en el apartado 4.

Los resultados de las especies seleccionadas siguiendo estos criterios aparecen en la tabla 6, donde sólo aparecen especies a discutir como posibles bioindicadoras para las variables: melojares, baldíos, eriales / encinares y terrenos de cultivo de secano. El resto de hábitats presenta gradientes cortos por lo que no pueden ser considerados.

ESPECIES	Melajar	Baldío	Secano	Erial / Encinar
<i>Steganacarus (S.) michaeli</i>	•			
<i>Achipteria coleoptrata</i>	•			
<i>Liacarus coracinus</i>	•			
<i>Ramusella (I.) elliptica</i>	•			
<i>Euzetes globulus</i>	+			
<i>Eremaeus cordiformis</i>	•			
<i>Nothrus silvestris</i>	•			
<i>Scheloribates laevigatus</i>	+			
<i>Alogalumna subequale</i>	+			
<i>Cerachipteria jugata</i>	+			
<i>Ramusella (R.) clavipectinata</i>	+			
<i>Multioppia s. str. Neglecta</i>	•			
<i>Alogalumna allametae</i>		+		
<i>Sphaerochthonius splendidus</i>			+	
<i>Zygoribatula connexa</i>			+	
<i>Ramusella (R.) mihelcici</i>			+	
<i>Ceratozetes laticuspidatus</i>			+	
<i>Micropopia minus minus</i>			+	
<i>Zygoribatula exarata</i>				+
<i>Eupelops cortipilus</i>				+
<i>Camisia horrida</i>				•
<i>Arthodamaeus mediterraneus</i>				+
<i>Galumna setigera</i>				+
<i>Passalozetes (P.) ruderalis</i>				+
<i>Scutovertex sculptus</i>				+
<i>Hemileius initialis</i>				+
<i>Minguezetes conjunctus</i>				+

Tabla 6: Especies potencialmente indicadoras. El símbolo (+) indica una número de individuos igual o mayor a 10 y el punto negro entre 5 y 9 (ambos dígitos inclusive).

Se hacen las siguientes consideraciones para los **melojares**:

Euzetes globulus (euz) y *Ramusella (R.) clavipectinata* (rac) no tienen que ser tenidas en cuenta debido a que sólo apareció de forma puntual en uno de los melojares.

Multioppia s. str. neglecta (mul) aparece sólo en un melojar y en un número menor de 10 individuos.

Scheloribates laevigatus (sla), es abundante en los melojares, sin embargo parece ser una especie de ecosistemas abiertos (no boscosos).

Liacarus coracinus (lic). Es conocida su preferencia por suelos de carácter ácido en

Vizcaya, como es el caso, pero no es abundante (<10). En igual situación se encuentra *Steganacarus (S.) michaeli* (smi).

Por tanto, quedarían *Achipteria coleoptrata* (aco), *Alogalumna subequale* (als) y *Cerachipteria jugata* (cer) (ya conocida como habitante de suelo de robledal en zonas montañosas) como especies indicadoras de Melojares. Estos suelos son ácidos, con muy escasos porcentajes de carbonatos, altos niveles de materia orgánica y una buena relación C/N.

En relación con los **baldíos** sólo se puede considerar *Alogalumna allametae* (ala). Esta especie parece preferir altos contenidos de nitrógeno en el suelo, lo que parece indicar su

presencia exclusiva en hábitats marcadamente nitrófilos como el baldío muestreado. La comunidad fitosociológica de marcado carácter nitrófilo confirma esta afirmación. El contenido de nitrógeno alto puede ser originado por causas antrópicas o por los procesos naturales de mineralización y humificación de la materia orgánica en descomposición.

Los **cultivos de secano** presentan escasez de materia orgánica, carácter basófilo y bajas relaciones, generalmente, C/N.

Sphaerochthonius splendidus (sps) y *Ramusella (r.) mihelcici* (ram) ya han sido citadas como basófilas (Iturrondobeitia *et al.*, 1997). También se ha indicado la marcada xerofilia de *R. (r.) mihelcici* (Subías et Arillo, 2001). Gil-Martín (1997) recogió individuos de *R.(r.) mihelcici* en suelos de pinares incendiados de extremada aridez y escasez de materia orgánica.

Zygoribatula connexa (zcn) ha sido citada de suelos cultivados (Mínguez, 1981; Muñoz-Mingarro, 1992), aunque en nuestro trabajo también se encuentra en escaso número en eriales recientes y en un encinar.

Micropoppia minus minus (mim) es definida como especie eurióica y presente en todo tipo de suelos por Subías y Arillo (2001), no pareciendo exclusiva de cultivos xéricos y con escasez de materia orgánica.

Ceratozetes laticuspidatus (cel) se ha presentado como indicadora de baja relación C/N (Iturrondobeitia et Saloña, 1991), al igual que en nuestros agroecosistemas de secano. Sin embargo sólo nos aparece en uno de los cultivos muestreados.

Por ello se propone como especie bioindicadora de cultivo de secano mediterráneos a *S. splendidus* únicamente. Se pueden admitir con reservas la inclusión de *Z. connexa*, *C. laticuspidatus*, *R. (r.) mihelcici* y *M. minus minus*.

Por último, otro gradiente claro en el análisis CCA es el formado por el conjunto de **encinares y eriales** (estos con más de 30 años de abandono y una evolución tendente al encinar). Están definidos por suelos de pH básico y relaciones C/N en torno a 1.

Camisia horrida (cah) se descarta por presentar sólo 5 individuos y todos ellos en el erial moderno.

Arthrodamaeus mediterraneus (arm) también es descartada pues aunque apareciendo en los dos encinares considerados, sólo se presenta en el erial más joven y con solo 3 individuos.

Scutovertex sculptus (scu) sólo tiene representación en uno de los encinares y su presencia en eriales es muy escasa, apareciendo menos individuos en ellos que en el pinar de repoblación. También queda descartada.

Hemileius initialis (hem) aparece de modo similar a *A. mediterraneus*, presentándose además en melojares. Tampoco la consideramos.

Del mismo modo, su escasez de individuos y su presencia en otros ecosistemas del estudio, amén de la ausencia de los eriales hace que se elimine a *Galumna setigera* (gas), presente en los páramos muestreados.

Eupelops cortipilus (euc) aunque está representada en los dos encinares considerados, parece presentar gran valencia ecológica, pues también la hemos encontrado en quejigares y páramos. En los eriales, sólo aparece representada de un modo algo significativo en el erial joven (7 individuos), siendo simbólica su presencia en el erial más evolucionado. Por ello, también queda excluida.

Zygoribatula exarata (zex) presenta elevadas abundancias en el erial más antiguo y sólo un encinar. Pérez-Iñigo (1993) ya afirma que es una especie predominantemente xerófila (característica típica de eriales de secano y encinares castellanos) y típica de los países ribereños del Mediterráneo.

Passalozetes ruderalis (par), excepto un individuo aparecido en pastizal pedregoso sólo ha sido encontrada en el un erial y en un encinar. Mínguez ya apuntó en 1981 que esta especie parece ser propia de horizontes con escasa materia orgánica, situación que se da claramente en el erial de nuestro estudio (parcela donde presenta mayor abundancia).

Por lo tanto, la especie que más se ajuste al gradiente encinares y eriales es *Minguezetes conjunctus* (min) que aparece abundantemente en ambos encinares y en el erial antiguo, presentando muy escasa presencia en otro tipo de ecosistemas.

En la tabla siguiente aparece la relación definitiva de especies propuestas como indicadoras de los distintos usos del suelo.

ESPECIE	CÓDIGO	ECOSISTEMA / MEDIO EDÁFICO
<i>Achipteria coleoprata</i>	aco	Melojar
<i>Alogalumna subequale</i>	als	Melojar
<i>Cerachipteria jugata</i>	cer	Melojar
<i>Sphaerochthonius splendidus</i>	sps	Cultivo de secano
<i>Alogalumna allamelae</i>	ala	Baldío
<i>Minguezetes conjunctus</i>	min	Erial viejo / Encinar mediterráneo

Tabla 7: Especies bioindicadoras.

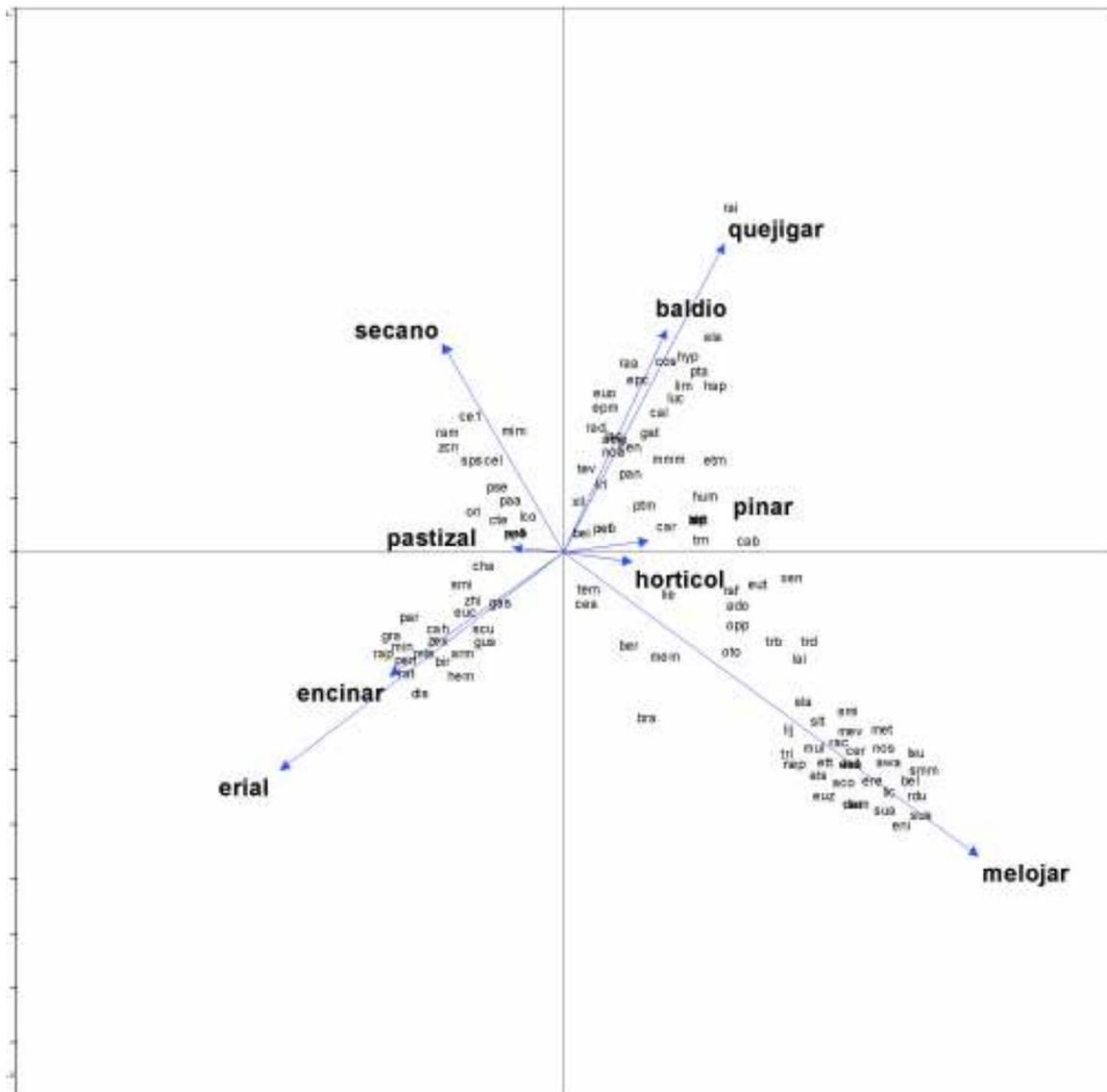


Fig. 3: Diagrama de ordenación basado en el análisis canónico de correspondencias (CCA) . Las especies se representan por sus códigos y las variables ambientales 'uso del suelo' por flechas, en el espacio delimitado por los ejes I y II.

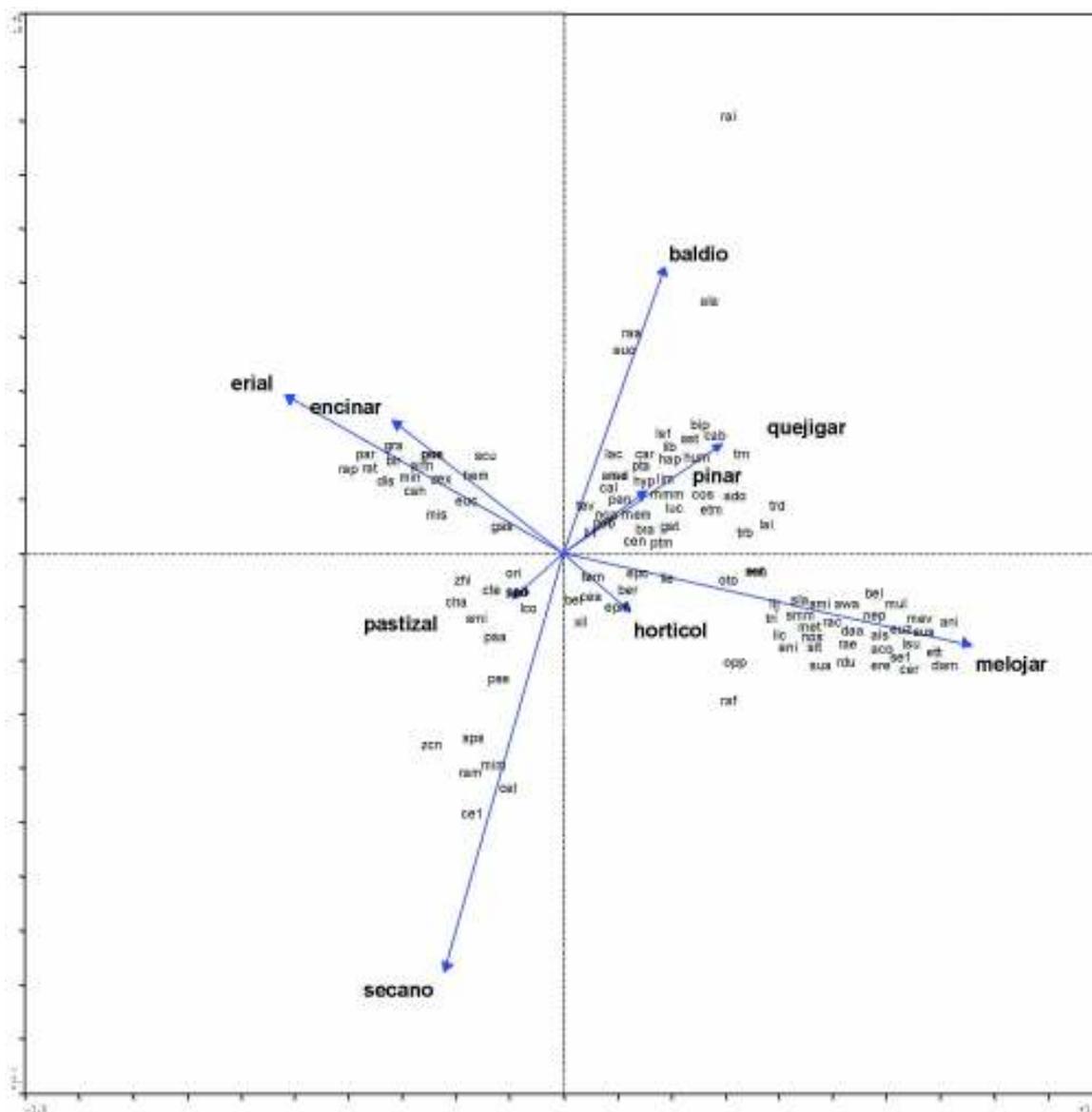


Fig. 4: Diagrama de ordenación basado en el análisis canónico de correspondencias (CCA). Las especies se representan por sus códigos y las variables ambientales 'uso del suelo' por flechas, en el espacio delimitado por los ejes I y III.

6.- CONCLUSIONES

A.- En cuanto lo que sabemos sobre la indicación de los oribátidos

Hasta ahora, son pocos los trabajos sobre indicación en los que los ácaros oribátidos han sido considerados como bioindicadores a nivel de especie de diferentes condiciones o impactos. Existen algunos trabajos realizados en laboratorio donde se controlan algunas condiciones ambientales pero utilizando pocas especies, evidentemente aquellas que más fácilmente pueden mantenerse en medios de cultivo. Queda mucho por estudiar, tanto en lo relacionado con el cultivo de especies en el laboratorio, por la dificultad

que supone mantenerlas in vitro y conseguir completar los ciclos biológicos; como en lo que se refiere a ensayos in situ, es decir, en el medio natural donde habitan dichas especies. Se espera que este trabajo sea un peldaño más en el conocimiento de estos seres microscópicos y que sirva de base para seguir realizando en un futuro otras investigaciones aún más aplicadas.

Hay que señalar, que las especies seleccionadas como bioindicadoras de los impactos de las escorias pertenecen a las familias OPPIIDAE Y BRACHYCHTHONIIDAE principalmente.

Y que al menos en el caso de los ácaros oribátidos, para seleccionarles como posibles bioin-

dicadores tenemos que bajar hasta rango taxonómico de especie, puesto que el comportamiento de especies del mismo género ante los impactos es diferente.

Se concluye que la introducción de cultivos y técnicas agrícolas en el medio edáfico supone una importante perturbación de las comunidades oribatológicas produciendo una gran disminución de tanto de individuos como de especies con respecto a suelos no perturbados. La diversidad y el reparto poblacional se ven afectados en terrenos con influencia antrópica. Al contrario que para el caso de las escorias, para los de usos del suelo no hemos encontrado especies indicadoras pertenecientes a las familias Oppiidae o Brachychthoniidae.

Parece que las pautas de comportamiento de las especies no son fijas al nivel de conocimiento que tenemos nosotros al menos y que, por lo tanto, habrá que seguir estudiando para confirmar las tendencias observadas.

B.- La herramienta utilizada

Se confirma que el análisis canónico de correspondencias es válido e interesante como herramienta exploratoria para desvelar las relaciones existentes entre la comunidad oribatológica y las variables ambientales. Los procedimientos exploratorios marcados deben de tomarse con espíritu crítico y no confiarse de la bondad del programa y tratar de buscar elementos comparativos y confirmatorios exteriores.

BIBLIOGRAFÍA RELEVANTE

ACTON D.F.

1993 A program to assess and monitor soil quality in Canada: Soil quality evaluation program summary (interim). Centre for Land and Biol. Resour. Res. Contrib. nº 93-49. Research Branch, Agriculture Canada, Ottawa.

ANDRÉ H., BOLLY C., LEBRUN PH.

1982 Monitoring and mapping air pollution through an animal indicator: a new and quick method. *Jour. Appl. Ecol.* 19: 107-111.

AOKI J.I.

1979 Difference in sensitivities of Oribatid families to environmental change by human impact. *Rev. Écol. Biol. Sol* 16(3): 415-422.

ARROYO J.

2003 Estudio faunístico y ecológico de los ácaros oribátidos de suelos agrícolas y naturales de la provincia de Burgos. Memoria de Tesis de Doctoral. Dpto. Química. Fac. Ciencias. Universidad de Burgos. (inédita).

BACHELIER G.

1978 La faune des sols son Écologie et son action. Editions de l'office de la Reserche scientifique et technique outre-mer. Initiations-Documentations techniques nº38. 391pp.

BALOGH J., BALOGH P.

1992 The Oribatid Mite Genera of the World. The Hungarian Natural History Museum Publ. Vol. I. 263 pp.

BEHAN-PELLETIER V.M.

1999 Oribatid mite biodiversity in agroecosystems: role for bioindication. *Agr. Ecos. & Environ.* 74: 411-423.

BONGERS T.

1990 The Maturity Index: An ecological measure of environmental disturbance based on nematode species composition. *Oecologia* 83: 14-19.

CABALLERO A.I.

1999 Acaros oribátidos de pinares de Mendata (Bizkaia) tratados con escorias LD y fertilizantes. Tesis Doctoral. Universidad del País Vasco, 192 pp.

ÇILGI T.

1994 Sarthropod 'indicator species' for environmental impact assessment of pesticides in field studies. *Aspects of Applied Biology* 37: 131-140.

COINEAU Y.

1972 Introduction a l'etude des microarthropodes du sol et de ses annexes. Documents pour l'enseignement pratique de l'ecologie. Ed. Doin, 117pp.

COLEMAN D.C., CROSSLEY D.A. JR.

1996 Fundamentals of Soil Ecology. Academic Press 205 pp.

DORAN J.W., PARKIN T.B.

1994 Defining and assessing soil quality, p.3-21. En: *Defining soil quality for a sustainable environment.* (J.W. Doran et al. eds). SSSA Spec. Publ. 35. ASA and SSSA, Madison, WI.

ETTEMA C.H., BONGERS T.

1993 Characterization of nematode colonization and sucesion in disturbed soil using the Maturity Index. *Biol. Fertil Soils* 16: 79-85.

FERRERAS C., FIDALGO C.E.

1991 Espacios y Sociedades. 6. Biogeografía y edafogeografía. Ed. Síntesis.

- FOISSNER W.
1994 Soil protozoa as bioindicators in ecosystems under human influence. En: *Soil Protozoa* (J.F. Darbyshire ed.) 147-193 pp CAB International, Wallingford, U.K.
- FORMOSO A., LÓPEZ F.A., MEDINA F., GÓMEZ C., FERNÁNDEZ O.
1990 Agronomic use of LD slags. ECSC Technical report nº3 Convention 7210-XA/931 CENIM. Madrid.
- FRANTZ H., LEITENBERGER L.
1948 Biologisch-Chemische Untersuchungen über Humusbildung durch Bondentiere. *Österr. Zool. Z.* 1(5): 498-518.
- GARAY I., NATAF L.
1982 Microarthropods as indicators of human trampling in suburban forests. En: *Urban Ecology* (R. Bornkamm, J.A. Lee & M.R.D. Seaward, eds.) The 2nd European Ecological Symposium 1(21): 201-207.
- GIL-MARTÍN J.
1997 Estudio de los Ácaros Oribátidos de Pinares Incendiados de un sector de la cara sur de la Sierra de Gredos (Ávila). Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid. 433 pp.
- GIL-MARTÍN J., SUBÍAS L.S.
1995 El estudio de los Ácaros Oribátidos en España: Estado actual del conocimiento y su utilización como bioindicadores edáficos. *Historia Natural'93*, 383-392.
- GILLER P.S.
1996 The diversity of soil communities, the 'poor man's tropical rainforest'. *Biodiv. Cons.* 5: 135-168.
- GRANATSTEIN D., BEZDICEZ D.F.
1992 The need for a soil quality index: Local and regional perspectives. *Am: J. Altern. Agric.* 7: 12-16.
- GROOME H.
1991 Conflicts caused by imbalances in forest policy and practice in the Basque Country. En: *Progress in Rural Policy and Planning*. (A.W. Gilg, D. Briggs, R. Dilley, O. Furuseh & G. McDonald, Eds.). 1(12): 140-151.
- GOBIERNO VASCO
1998 Estado del Medio Ambiente en la Comunidad Autónoma del País Vasco. 749 pp.
- HÅGVAR S.
1984 Ecological studies of microarthropods in forest soils, with emphasis on relations to soil acidity. En: *Introduction to doctoral dissertation* Norwegian Forest Research Institute 1-35.
- HÅGVAR S.
1994 Preserving the natural heritage: The process of developing attitudes. *Ambio* 23(8): 515-518.
- HÅGVAR S.
1998 The relevance of the Rio-Convention on biodiversity to conserving the biodiversity of soils. *Appl. Soil Ecol.* 9: 1-7.
- HÅGVAR S.
1990 Reactions to soil acidification in microarthropods: Is competition a key factor?. *Biol. Fertil. Soils* 9:178-181.
- HÅGVAR S. ABRAHAMSEN G.
1980 Colonisation by Enchytraeidae, Collembola and Acari in sterile soil samples with adjusted pH levels. *Oikos* 34: 245-258.
- HÅGVAR S., AMUNDSSEN T.
1981 Effects of liming and artificial acid rain on the mite (Acari) fauna in coniferous forest. *Oikos* 37: 7-20.
- HENDRIX P.F., CROSSLEY D.A. JR., COLEMAN D.C.
1990 Soil biota as components of sustainable agroecosystems. En: *Sustainable Agricultural Systems* (C.A. Edwards, R. Lal, R.H. Miller, G. House, Eds.) 637-654. Soil and Water Conservation Society.
- ITURRONDOBEITIA J.C.
1980 Estudio biocenótico de los Oribátidos de suelos de interés agrícola y forestal del Valle de Arratia (Vizcaya) (Acarida, Oribatida). Tesis Doctoral. Universidad del País Vasco. 285 pp.
- ITURRONDOBEITIA J.C., SALOÑA M., PEREDA J., CABALLERO A.I., ANDRÉS M^a.C.
1997 Oribatid mites as an applied tool in studies on bioindication: a particular case. *Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz* 69 (6): 85-96.
- JACOT A.P.
1936 Soil structure and soil biology. *Ecology* 17: 359-379.
- KARLEN D.L., ET AL.
1997 Soil quality: A concept, definition, and framework for evaluation. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 61: 4-10.
- KRIVOLUTSKY D.A.
1979 Oribatid mite complex as bioindicators of radioactive pollution. En: *Recent Advances in Acarology* (J.G. Rodriguez ed.) Vol. I: 615-618. Academic Press, London.
- LARSON W.E., PIERCE F.J.
1991 Conservation and enhancement for soil quality. En: *Evaluation for sustainable land management in the developing world*. IBSRAM Proc. 12 Vol. 2 Int. Board on Soil Res. and Manage., Bangkok, Thailand.

- LINDEN D.R., HENDRIX P.F., COLEMAN D.C., VAN VLIET P.C.J.
1994 Faunal Indicators of soil Quality. En: *Defining Soil Quality for a Sustainable Environment* (J.W. Doran, D.C. Coleman, D.F. Bezdicek, B.A. Stewart, eds.) SSSA Special Publication, 91-106 pp. American Society of Agronomy, Madison, Wisconsin.
- LÓPEZ F.A., FORMOSO A., MEDINA F., BALCÁZAR N., JIMÉNEZ R.
1990 Experiencia española en la utilización de escorias (Ingeniería civil y Agricultura) 7º Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología Metalúrgica. Madrid. Vol. I: 171-180.
- MACARTHUR R.C.
1972 Geographical Ecology: Pattern in the Distribution of the Species. Harper & Row, New York.
- MALDAGUE M.E.
1961 Relations entre l'écoulement végétal et la microfaune. Leur importance dans la conservation biologique des sols tropicaux. *Publ. Inst. Nat. Agr. Congo*, sér. Sci. 90, 122 pp.
- MARSHALL V., MCE. KEVAN D., MATTHEWS J., TOMLIN A.
1982 Status and research needs of Canadian soil arthropods. *Bull. Ent. Soc. Can.*, Supplement 14 p.5.
- MÍNGUEZ M.E.
1981 Estudio taxonómico de los Oribátidos (Acarida, Oribatida) de El Pardo. Edit. Univ. Complutense, Madrid: 281 pp.
- MUÑOZ - MINGARRO D.
1992 Acaros oribátidos en suelos no roturados de la Mesa de Ocaña (Toledo). Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Ciencias Biológicas. Madrid, 318 pp.
- PAOLETTI M.G., BRESSAN M.
1996 Soil invertebrates as Bioindicator of Human Disturbance. *Critical Reviews in Plant Sciences* 15 (1): 21-62.
- PARISI V.
1979 Biología y Ecología del suelo. Editorial Blume. 165 pp.
- PÉREZ-ÍÑIGO C.
1993 Acari, Oribatei, Poronota. En: *Fauna Ibérica*, vol 3. M.A. Ramos *et al.* (Eds.) Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid, 320 pp.
- PINTO M., RODRIGUEZ M., BESGA G., BALCÁZAR N., LÓPEZ F.A.
1995 Effects of Linz-Donawitz (LD) slag on soil properties and pasture production in the Basque Country (Northern Spain) *New Zeland Journ. Agr. Res.* 38: 143-155.
- RODRIGUEZ M., LÓPEZ F.A., PINTO M., BALCÁZAR N., BESGA G.
1994 Basic Linz-Donawitz Slag as a Liming Agent for Pastureland. *Agron. J.* 86: 904-909.
- SALOÑA M.I.
1998 Estudio taxonómico y ecológico de los Oribátidos edáficos de varios ecosistemas de Vizcaya y zonas afines. Tesis Doctoral. Publicaciones de la U.P.V./E.H.U. Facultad de Ciencias. Leioa.
- SALOÑA M.I., ITURRONDOBEITIA J.C.
1993 A Comparative Study of the Soil Mite Communities (Acari) of Wooded and Unwooded Areas in the Basque Country, Northern Spain. En: *Ecological Effects of Afforestation. Studies in the history and ecology of afforestation in Western Europe*. (C. WATKINS ed.) 1(10): 153- 163.
- STORK N.E., EGGLETON P.
1992 Invertebrates as determinants and indicators of soil quality. *Amer. J. alternative Agriculture* 7: 23-32.
- SUBÍAS L.S., ARILLO A.
2001 Acari, Oribatei, Gymnonota II. En: *Fauna Ibérica*, vol. 15. M.A. Ramos *et al.* (Eds.) Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid, 289 pp.
- SUBÍAS L.S., RUIZ E., MINGUEZ M.E.
1986 Consideraciones generales sobre la sucesión y bioindicación en los Oribátidos (Acari, Oribatida) de un erial de cultivo mediterráneo. *Actas VIII Jorn. Asoc. esp. Ent.* 121-131.
- TER BRAAK C.J.
1994 Canonical Community Ordination. Part I. Basic theory and linear methods. *Ecoscience* 1-23.
- TER BRAAK C.J., PRENTICE I.C.
1988 A theory of gradient Analysis. *Advances in Ecological Research* 18: 271-314.
- TER BRAAK C.J., SMILAUER P.
1998 CANOCO Reference Manual and User's Guide to CANOCO for Windows: Software for Canonical Community Ordination (version 4) Microcomputer Power (Ithaca, NY, USA) 352 pp.
- VAN STRAALLEN N.M., VERHOEF H.A.
1997 The development of a bioindicator system for soil acidity based on arthropod pH preferences. *Jour. Appl. Ecol.* 34: 217-232.
- VASILIU N., IVAN O., DUMITRU M.
1995 Edaphic arthropods as bioindicators of Agricultural soil pollution with heavy metals and fluorine. *Soil Science, Journal of the Romanian National Society of Soil Science.* 39(2): 81-90.
- VASILIU N., MIHAILESCU A.
1989 Oribatide (Acarina: Oribatida) bioindicatori ai poluarii solurilor forestiere cu metale grele, dioxid de sulf si negru de fum. *Analele I.C.P.A.* 50: 287-301.

WALLWORK J.A.

1976 The distribution and diversity of soil fauna. Academic Press Inc. (London) Ltd. 355 pp.

WALLWORK J.A.

1989 The soil fauna as bioindicators. II Congr. Mundial Vasco. Biología Ambiental. Vol. I: 203-215.

WEIGMANN G.

1997 Bioindication by means of isovalent species groups. *Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz* 69(2): 59-65.

WHITFORD W.G.

1996 The importance of the biodiversity of soil biota in arid ecosystems. *Biodiv. Cons.* 5: 185-195.

WOOD M.

1995 Environmental Soil Biology. Blackie Academic & Professional. 150 pp.

YEATES G.W., LEE W.G.

1997 Burning in a New Zealand snow-tussock grassland: effects on vegetation and soil fauna. *New Zealand Journal of Ecology* 21(1): 73-79.



Foto: Juan Carlos Iturrondobetia

Los ácaros oribátidos presentan gran diversidad de formas y tamaños.



Foto: César Alemany

Frontinellina frutetorum.



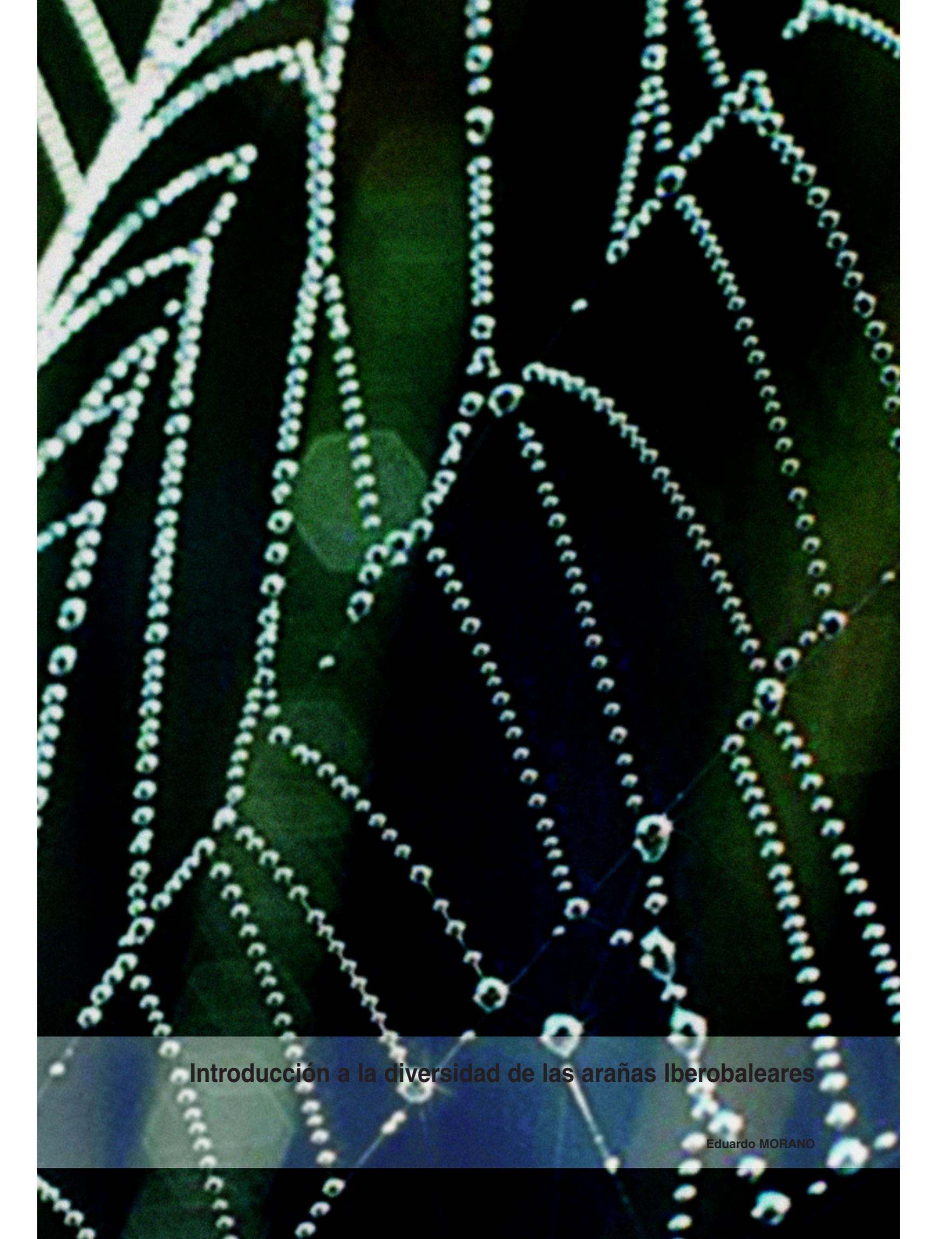
Foto: Mario Peña

Telaraña de *Segestria*. Parque de Ayete, San Sebastián.



Fotos: Alberto de Castro

Tapa cerrada (arriba) y abierta (abajo) de una madriguera de *Nemesia*. Sierra Espuña, Murcia

The image features a close-up, microscopic view of spider silk, showing its intricate, multi-layered structure with various textures and colors ranging from white to light blue. The silk strands are arranged in a complex, overlapping pattern. In the background, a blurred spider web is visible against a dark, greenish-blue background, suggesting a natural habitat. The overall composition is artistic and scientific, highlighting the fine details of the silk's structure.

Introducción a la diversidad de las arañas Iberobaleares

Eduardo MORANO

INTRODUCCIÓN

Las arañas constituyen uno de los órdenes de Artrópodos más diversificados, tan sólo superados por Coleópteros, Himenópteros, Lepidópteros y Hemípteros, -dentro de los Insectos-, y por los Ácaros, dentro de los Arácnidos.

En la Península Ibérica, la fauna de arañas se encuentra insuficientemente conocida, los datos previos están recogidos en los catálogos de Fernández Galiano (1910) y de Pérez de San Román (1947), para la fauna española; Bacelar (1927 – 1940), para la fauna portuguesa y Bosmans & Keer (1985), para la fauna pirenaica. Los trabajos posteriores a estas fechas, que constituyen más del 50% del total no están sistematizados, ni analizados y tampoco se ha realizado un catálogo conjunto para la fauna ibérica. Este hecho contrasta con el esfuerzo internacional desarrollado en los últimos años, en los que se han publicado varios catálogos destacando el mundial de Platnick (2003).

Por tanto, nuestro propósito ha sido la confección de un catálogo sobre las arañas de la Península Ibérica, basado en los datos publicados hasta la actualidad. La información recogida está distribuida en varias bases de datos que incluyen la bibliografía referente a la fauna araneológica ibérica, su taxonomía (sinonimias, clasificación,...), su biogeografía, habitats,...

El objeto de esta comunicación es, pues, exponer los resultados previos del trabajo realizado hasta el momento, ofreciendo una panorámica sobre el estado actual del conocimiento araneológico iberobaleár, con la intención de exponer y discutir sus carencias y posibilidades. Se ha tratado de evaluar el grado de conocimiento taxonómico que se posee, estimando la riqueza de especies, las áreas prospectadas y describiendo los recursos taxonómicos disponibles.

Material y Métodos

Para la realización del presente estudio se ha intentado recopilar toda la bibliografía araneológica que hace referencia a la fauna de arañas en el ámbito geográfico de la Península Ibérica (España y Portugal peninsular, Andorra, Gibraltar) e Islas Baleares hasta el año 2002. Esta información se ha introducido en una base de datos (formato Access 2000) que tiene como tablas principales:

- Bibliografía.- En ella se introducen todos aquellos trabajos en los que las arañas son el objeto

de estudio y contenga citas de arañas para la Península Ibérica.

- Citas Bibliográficas.- Este fichero contiene las citas corológicas que se recogen en los trabajos fichados en Bibliografía. En este contexto, definimos cita corológica como la mención de la presencia de una araña en un lugar o área geográfica más o menos amplia. Cada registro contiene una cita corológica. Se ficharán únicamente aquellas citas que corresponden a taxones encontrados en la Península Ibérica o Islas Baleares, obtenidas a partir de las referencias bibliográficas introducidas en Bibliografía.
- Especies.- Recoge los nombres científicos aceptados de las especies.

Se han analizado 456 referencias bibliográficas. Los datos de estos trabajos han generado 20.724 registros en la base de datos acerca de 2.959 localidades en las que se han recogido 1.352 taxones distintos en el área de estudio (tabla I).

Análisis histórico

El análisis de la Bibliografía nos lleva a deducir que la continuidad y tradición en el estudio de las arañas en la Península Ibérica es muy reciente comenzando apenas hace 30 años. Como muestra la tabla I, más de la mitad (54%) de la información bibliográfica ha aparecido a partir de 1.975.

Antes de 1.900, los trabajos bibliográficos son resultados de viajes de exploración donde se recoge material y se dan listas faunísticas. La mayor parte (82%) de las referencias se deben a autores extranjeros entre los que destacamos los artículos de Dufour (1820-1864) y Simon (1868, 1871, 1879, 1881, 1884) para España y los de Becker (1881) y Simon (1881, 1898) para Portugal. Solamente el 19% (18 artículos) corresponden a autores ibéricos entre los que resaltamos a Cuní i Martorell (1880, 1881, 1883, 1885, 1888, 1889) y Calderón y Arana (1886, 1888, 1890).

Entre 1.900 y 1975, aparecen los primeros investigadores ibéricos que por su dedicación a las arañas se les puede considerar los precursores en el estudio de estos animales: en España, Franganillo Balboa (1909, 1910, 1913, 1917, 1918, 1920, 1925, 1926) y en Portugal, Bacelar (1927-1929, 1931-1934, 1936, 1937, 1940) y Barros Machado (1937, 1939-1942, 1945, 1949). Se publican los primeros catálogos de la fauna ibérica: Fernández Galiano (1910), Pérez de San Román (1947), Bacelar (1927, 1928, 1933, 1934,

Eduardo Morano

Grupo Ibérico de Aracnología • Miguelturra • Santo Tomás de Villanueva, 7^º -1A • Ciudad Real, 13170
emoh0001@almez.pntic.mec.es

Información	Periodo	Total	Anterior a 1.900	1.900 – 1.975	Posterior a 1.975
Nº de referencias		456	92 (20%)	121 (26%)	243 (54%)
Nº de referencias de autores ibéricos		222 (49%) ¹	18 (19%) ¹	36 (30%) ¹	168 (69%) ¹
Nº de registros		20.724	1.521 (7%)	7.059 (34%)	12.144 (55%)
Nº de localidades		2.959	124	1.020	2.268
Nº de especies citadas		1.352	435	893	995

¹ Los porcentajes están calculados sobre el total de referencias bibliográficas en cada periodo analizado.

Tabla I

1940). Aún así, la mayor parte (76%) de la bibliografía pertenece a excursiones realizadas por autores extranjeros y a revisiones taxonómicas que influyen indirectamente en la fauna ibérica. Destacan los trabajos de Denis (entre 1937 y 1967) en Pirineos, principalmente, y de Dresco y Hubert con la fauna cavernícola entre 1950 - 1975.

En los años posteriores a 1.975, la información acerca de la fauna de arañas iberobaleares representa más de la mitad (54%) del total recopilado y los estudios de arañas realizados en determinadas familias y grupos de arañas por J.A. Barrientos (*Agelenidae* y *Lycosidae*), M.A. Ferrández (*Dysderidae*), C. Ribera (fauna cavernícola, principalmente) y C. Urones (*Clubionoidea* y *Thomisoidea*), así como su trabajo en la formación y preparación de nuevos investigadores provocando que la literatura araneológica producida por autores ibéricos (69%) supere a los trabajos realizados por autores extranjeros. Surge, por ello, una mayor continuidad en la investigación de las arañas en la Península Ibérica. En la actualidad, la creación del GIA (Grupo Ibérico de Aracnología) y de la SECA (Sociedad para el Estudio y Conservación de las Arañas) ha relanzado la investigación araneológica básica, mediante la impartición de cursos y elaboración de documentos de identificación, haciendo posible la formación y colaboración de personas interesadas en estos animales.

Riqueza específica

El número de taxones de arañas citados en la Península Ibérica asciende a 1.352. En la tabla II se detalla el número de especies para cada una de las 53 familias presentes, habiendo sido eliminadas 108 especies que se han considerado dudosas por diversos motivos (ver listado de especies, anexo I). De manera que, puede estimarse que la Península Ibérica posee alrededor

de un 3,5 % de la diversidad mundial del orden Araneae. Sin embargo, estas cifras no son ni mucho menos definitivas y deben considerarse con cautela. Melic (2001) estima, provisionalmente, la riqueza araneológica para la Península Ibérica entorno a los 1.600 taxones basándose en la extrapolación de los datos de la fauna italiana.

Además, se ha incluido el número de especies endémicas de cada familia, siguiendo los criterios de Melic (2001) en su análisis de los endemismos iberobaleares. Acerca de este estudio es interesante destacar el alto porcentaje de especies endémicas que presentan las familias *Dysderidae* y *Zodariidae*; y, que 48 endemismos no han sido citados después de 1.950 y, en algunos casos, más de un siglo, siendo las familias *Nemesiidae* y *Salticidae* los grupos cuyos endemismos tienen una mayor antigüedad en sus registros.

Por otro lado, resaltar la importancia de la presencia en la fauna ibérica de la especie *Macrothele calpeiana* (Walckenaer, 1805), único representante europeo de la familia Hexathelidae y único arácnido europeo protegido por los tratados internacionales (Convenio de Berna y Directiva Habitats). Cuyo reciente estudio (Ferrández & col. 1998) ha conseguido que sea una de las especies más conocidas y de las fauna araneológica iberobaleares.

En cuanto a la distribución taxonómica de las citas en la Tabla II se muestra la relación entre el número de registros de cada familia por especie de la misma obteniendo una media de 11,22 registros para cada especie citada. Cabe destacar la falta de conocimientos que implican los bajos valores en el número de registros que aparecen en familias con amplia representación de especies y relativamente frecuentes como *Linyphiidae* (2,04), *Salticidae* (2,01), *Lycosidae* (3,98), *Gnaphosidae* (2,60) o *Theridiidae* (4,15) en comparación con

familias como Hexathelidae (56), Pisauridae (45,5) o Sicariidae (48).

Siendo las especies que presentan el mayor número de registros: el agelénido *Tegenaria atrica* Koch, C.L., 1843 (147 registros); los araneidos *Larinioides sclopetarius* (Clerck, 1758) (147 reg.),

Mangora acalypha (Walckenaer, 1802) (134 reg.) y *Araniella cucurbitina* (Clerck, 1758) (121 reg.); los tomisidos, *Thomisus onustus* Walckenaer, 1805 (142 reg.) y *Synema globosum* (Fabricius, 1775) (138 reg.); y el tetragnátido, *Metellina merianae* (Scopoli, 1763) (134 reg.).

FAMILIA	nº sp	nº end	nº reg	reg/sp	FAMILIA	nº sp	nº end	nº reg	reg/sp
Linyphiidae	242	44	495	2,04	Mimetidae	6		20	3,33
Gnaphosidae	127	12	331	2,60	Oecobiidae	5	1	62	12,4
Salticidae	124	13	249	2,01	Uloboridae	5		58	11,7
Theridiidae	102	6	424	4,15	Nesticidae	5	3	37	7,4
Lycosidae	77	8	307	3,98	Sparassidae	4		108	27
Thomisidae	67	6	436	6,50	Anyphaenidae	4		91	22,75
Dysderidae	61	46	412	6,75	Eresidae	4		57	14,25
Araneidae	58	1	646	11,13	Scytodidae	4		39	9,75
Philodromidae	42	4	337	8,02	Filistatidae	3		45	15
Zodariidae	36	21	210	5,83	Hersiliidae	3		35	11,66
Agelenidae	34	13	431	12,67	Zoropsidae	3		21	7
Dictynidae	24	1	136	5,66	Prodidomidae	3	2	6	2
Tetragnathidae	20	4	368	18,4	Mysmenidae	3	1	3	1
Nemesiidae	20	10	118	5,9	Pisauridae	2		91	45,5
Clubionidae	20	1	85	4,25	Cybaeidae	2		2	1
Liocranidae	16	3	118	7,37	Hexathelidae	1		56	56
Amaurobiidae	13	3	53	4,07	Sicariidae	1		48	48
Pholcidae	12	5	164	13,66	Pimoidae	1	1	37	37
Miturgidae	12		131	10,91	Palpimanidae	1		20	20
Oonopidae	12	1	22	1,83	Cyrtoucheniidae	1		18	18
Corinnidae	12	2	14	1,16	Ctenizidae	1		14	14
Hahniidae	11	3	44	4	Atypidae	1		9	9
Leptonetidae	8	7	61	7,62	Theraphosidae	1	1	9	9
Titanoecidae	8		30	3,75	Theridiosomatidae	1		2	2
Zoridae	7		22	3,14	Selenopidae	1		1	1
Oxyopidae	6		102	17	Telemidae	1	1	1	1
Segestriidae	6		82	13,66	TOTALES	1244	224		

Tabla II

Recursos taxonómicos

Puede afirmarse que el conocimiento de la araneofauna peninsular e insular es deficiente. En efecto, no existen obras generales modernas [“Las arañas” Franganillo (1917)] y los catálogos (Fernández Galiano, 1910; Bacelar (1928-1940); Pérez de San Román, 1947) están anticuados y desfasados. En las últimas décadas se han publicado numerosos artículos entre los que contamos con unas claves

de familias (Barrientos & Ferrández, 1985). Varios catálogos faunísticos regionales (Pirineos: Bosmans & Keer, 1985; Aragón: Melic, 2000; Baleares: Pons, 1991). Catálogos que hacen referencia a determinadas familias: *Philodromidae* (Urones, 1995); *Anyphaenidae* (Urones, 1996b) y *Araneidae* de la provincia de Madrid (Morano & Ferrández, 1986). Estudios de diversos géneros y especies de las familias: *Oxyopidae* (Barrientos, 1984, 1991b);

Agelenidae (J.A. Barrientos, ver bibliografía); *Hersiliidae* (Ribera, Ferrández & Pérez, 1986); *Zodariidae* (Bosmans, 1984; Jocqué & Bosmans, 2001); *Dysderidae* (M.A. Ferrández, ver bibliografía);

especies de migalomorfos (Blasco i Feliu, 1986); representantes cavernícolas de *Linyphiidae*, *Leptonetidae*, *Nesticidae*, etc., (Ribera, ver bibliografía) o de *Araneidae* (Morano, 2002).

GRADO DE CONOCIMIENTO DE LAS FAMILIAS		
Familias	Grado de desconocimiento	Especialistas y referencias bibliográficas
Agelenidae	2	J.A. Barrientos
Amaurobiidae	3	Hubert, 1965; Castro & Ferrández, 1998
Anypheidae	2	Urones (1995; 1996b)
Araneidae	2	Morano & Ferrández (1985 –1986); Méndez (1998); Melic (2001); Morano (2002)
Atypidae	3	Blasco i Feliu, 1986d
Clubionidae	3	Urones (1988a, 1989)
Corinnidae	3	Urones, 1985b
Ctenizidae	3	Frade & Bacelar, 1931
Cybaeidae	3	Ribera & Mateos, 2000
Cyrtacheniidae	1	Blasco i Feliu, 1986a
Dictynidae	4	
Dysderidae	2	M.A. Ferrández
Eresidae	3	Bacelar, 1936; Melic, 1995b
Filistatidae	3	Brignoli, 1982
Gnaphosidae	4	
Hahniidae	3	Barrientos, 1985a
Hersiliidae	1	Ribera, Ferrández & Pérez-Pérez, 1986
Hexathelidae	1	Blasco i Feliu & Ferrández, 1986; Ferrández & col., 1998
Leptonetidae	2	Ribera, 1989
Linyphiidae	4	
Liocranidae	3	Urones, 1985b
Lycosidae	2	Barrientos (1981, 1985)
Mimetidae	4	
Miturgidae	2	Urones, 1987
Mysmenidae	3	Snazell, 1986
Nemesiidae	3	Frade & Bacelar, 1931; Blasco i Feliu, 1986c
Nesticidae	2	Ribera (1979, 1988); Ribera & col., 1995
Oecobiidae	3	Machado, 1949; Krischner, 1966; Wunderlich, 1994
Oonopidae	4	
Oxyopidae	1	Barrientos (1984, 1991b)
Palpimanidae	2	
Philodromidae	2	Urones (1986, 1995, 1996)
Pholcidae	3	Whiele, 1933; Senglet, 1972a
Pimoidae	1	Hormiga, 1994
Pisauridae	1	Barrientos, 1978; Melic & col., 1996
Prodidomidae	3	Pérez-Pérez & col., 1986
Salticidae	4	
Scytodidae	4	
Segestriidae	4	
Selenopidae	4	
Sicariidae	2	
Sparassidae	2	Barrientos & Urones, 1985
Telemidae	1	Ribera & Mateos, 2002
Tetragnathidae	2	Senglet, 1972; Morano, 1985; Morano & Ferrández, 1986; Méndez, 1998
Theraphosidae	3	Vol, 1999
Theridiidae	4	
Theridiosomatidae	1	Castro & Alberdi, 2002
Thomisidae	2	Urones (1985, 1996); Hidalgo (1983, 1986)
Titanoecidae	3	Hubert, 1966; Wunderlich, 1994
Uloboridae	3	Barrientos & col., 1985; Brignoli, 1979
Zodariidae	1	Bosmans, 1984; Jocqué & Bosmans, 2001
Zoridae	3	Urones, 1985b
Zoropsidae	3	Barrientos & col., 1985; Wunderlich, 1994

Tabla III: [Grado de conocimiento: **(1) Bien conocido** (hay especialistas, literatura, colecciones de referencia y claves de géneros y especies); **(2) Medianamente conocido** (hay especialistas, literatura, colecciones y claves de géneros; de especies en algunos grupos); **(3) Poco conocido** (pocos especialistas, falta de literatura y colecciones) y **(4) Desconocido** (no existe o está muy disgregada la información del grupo y las colecciones son escasas o inexistentes)].

La información de la tabla III indica que, en general, el número de familias con información taxonómica y faunística actualizada, es más bien escaso. Así, no más del 37% de las especies citadas pertenecientes a 23 familias (*Zodariidae*, *Oxyopidae*, *Hersiliidae*, *Agelenidae*, *Araneidae*, *Dysderidae*, *Lycosidae*, *Tetragnathidae*, *Sparassidae*, *Philodromidae*, *Thomisidae*,...), cuentan con especialistas, literatura, colecciones de referencia y claves de géneros; y de especies, en algunos grupos. El resto entre las que se encuentran las familias con el mayor número de especies citadas (*Linyphiidae*, *Salticidae*, *Gnaphosidae* o *Theridiidae*) necesitan la formación de especialistas para crear colecciones de referencia y la literatura imprescindible útil para su identificación y estudio.

A este problema de escasa literatura que ayude en la identificación de especies, hay que añadir la carencia de colecciones de referencia, perteneciendo la mayor parte del material araneológico a colecciones privadas.

Áreas prospectadas

El total de localidades recopiladas es de 2.959, habiéndose interpretado gráficamente aproximadamente el 85 % de ellas, que constituyen 1.272 coordenadas UTM de 10 km² (mapa 1). Este número de coordenadas representa cerca del 20% del total del territorio estudiado. Esto no quiere decir que la fauna araneológica del área que simboliza dicho porcentaje se encuentre bien conocida, sino que, existe, al menos, la cita de una especie.

La observación del mapa 1 nos muestra áreas donde las coordenadas se acumulan, principalmente, la provincia de Salamanca y alrededores objeto de estudio de la Dra C. Urones; la provin-



Mapa 1

cia de Madrid (Morano & Ferrández, 1986); los Pirineos debido a los trabajos de J. Denis; y, recientemente, las Islas Baleares con los trabajos de G.X. Pons. En cambio, la mayor parte de Galicia, Extremadura y las dos mesetas aparecen, prácticamente, en blanco.

Al igual que hemos comentado anteriormente, esta acumulación de puntos en ciertas zonas no tiene que llevar a interpretar que el conocimiento de la fauna araneológica en ella sea alto, por ejemplo, en el caso de la provincia de Madrid se debe, principalmente, al catálogo de la familia *Araneidae* (Ferrández & Morano, 1986); mientras que existen localidades en las cuales se han llevado estudios faunísticos o ecológicos con muestreos muy diversos que recogen gran número de especies y están representadas solamente por un punto en el mapa. Así, a pesar de su pequeña extensión geográfica y menor número de localidades estudiadas, se puede observar que en las comunidades autónomas de Aragón (504 especies) y Cataluña (477 especies) aparece el mayor número de especies citadas, destacando dentro de su ámbito geográfico, respectivamente, las provincias de Huesca (435 especies) y de Barcelona (331 especies). Entre ambas, cabe destacar a Cataluña como la comunidad que presenta mayor variedad de fauna araneológica, ya que ofrece citas de 45 familias de las 53 citadas, mientras que Aragón contiene 42. En el extremo opuesto podemos encontrar provincias cuyo desconocimiento de su fauna de arañas es impresionante, por ejemplo, Palencia (3 especies), Valladolid (7 especies) o Toledo (9 especies).

Los datos del resto de divisiones administrativas de la Península Ibérica se pueden comparar en el anexo II donde se muestra una tabla con el número de especies, localidades, U.T.M. y referencias bibliográficas para cada división administrativa (comunidad autónoma, provincia, departamento, etc.) y en el anexo III donde se desglosa la composición de especies exponiendo el número de taxones citados para cada familia en cada una de las divisiones administrativas.

Por último, se relaciona la información recopilada acerca de la fauna de arañas con alguno de los más de 200 espacios naturales de diferentes figuras legales de protección creados en las últimas décadas. Los resultados, ordenados de mayor a menor número de especies citadas, se exponen en la tabla IV indicando las especies consideradas endémicas (Melic, 2001) de cada uno de ellos y resaltando en negrita aquellas cuyas citas dentro

de los límites del espacio protegido son las únicas conocidas en la actualidad. El total de especies endémicas recogidas en la tabla representan el 14% de endemismos citados en la Península Ibérica.

Si tenemos en cuenta que todos estos espacios presentan características propias determinadas por la región donde se localizan que resultan fundamentales para la preservación de flora y fauna, cabe resaltar la importancia y necesidad de estudio de dichas áreas debido al escaso conocimiento

existente como indica el número de especies citadas en emblemáticos Parques Nacionales como Picos de Europa o Doñana.

De la información expuesta destacamos los endemismos del Parque Nacional de Sierra Nevada: *Parachtes deminutus* (Denis, 1957), *Chalcoscirtus janetscheki* (Denis, 1957) *Euophrys patellaris* Denis, 1957, *Phlegra pennata* (Denis, 1957) y *Zodarion beticum* Denis, 1957, ya que no han sido vueltos a citar desde la fecha de su descripción.

ESPACIO PROTEGIDO	Nº DE ESPECIES CITADAS	ENDEMISMOS CITADOS
Parque Natural Montseny (Cataluña)	223	<i>Tegenaria montigena</i> Simon, 1937 <i>Harpactea aeruginosa</i> Barrientos, Espuny & Ascaso, 1994 <i>Mecopisthes pusillus</i> (Menge, 1868)
Monumento Natural de San Juan de la Peña (Aragón)	173	<i>Parachtes teruelis</i> (Kraus, 1955) <i>Gnaphosa iberica</i> Simon, 1878 <i>Gnaphosa prosperi</i> Simon, 1878 <i>Micaria triguttata</i> Simon, 1884
Parque Natural Sierra de Gredos (Castilla – León)	117	<i>Tegenaria montigena</i> Simon, 1937 <i>Harpactocrates globifer</i> Ferrández, 1986 <i>Harpactocrates ravastellus</i> Simon, 1914 <i>Liocranum majus</i> Simon, 1878
Parque Massif de Sant Llorenç del Munt i Serra de l'Obac (Cataluña)	112	<i>Mecopisthes pusillus</i> (Menge, 1868) <i>Liocranum majus</i> Simon, 1878
Parque Natural d'Arrábida (Baixo Alentejo)	103	<i>Tegenaria feminea</i> Simon, 1870 <i>Tegenaria montigena</i> Simon, 1937 <i>Tegenaria ramblae</i> Barrientos, 1978 <i>Harpactea subiasi</i> Ferrández, 1990 <i>Hogna hispanica</i> (Walckenaer, 1837) <i>Nemesia hispanica</i> Koch, L., 1871
Parque Nacional de Sierra Nevada (Andalucía)	94	<i>Tegenaria feminea</i> Simon, 1870 <i>Parachtes deminutus</i> (Denis, 1957) <i>Trichoncus monticola</i> Denis, 1965 <i>Liocranum majus</i> Simon, 1878 <i>Thanatus fuscipes concolor</i> Denis, 1957 <i>Holocnemus hispanicus</i> Whiele, 1933 <i>Chalcoscirtus janetscheki</i> (Denis, 1957) <i>Euophrys patellaris</i> Denis, 1957 <i>Phlegra pennata</i> (Denis, 1957) <i>Theridion pyrenaicum</i> Denis, 1944 <i>Zodarion beticum</i> Denis, 1957
Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas (Andalucía)	78	<i>Harpactocrates cazorlensis</i> Ferrández, 1986 <i>Allocosa fasciiventris</i> (Dufour, 1835) <i>Mysmena gibbosa</i> Snazell, 1986 <i>Zodarion segurense</i> Bosmans, 1994
Parque Natural de s'Albufera de Mallorca (Islas Baleares)	54	<i>Malthonica balearica</i> Brignoli, 1978 <i>Harpactea dufouri</i> (Thorell, 1873) <i>Nemesia brauni</i> Koch, L., 1882 <i>Zodarion mallorca</i> Bosmans, 1994
Parque Natural Muntanya de Montserrat (Cataluña)	49	<i>Palliduphantes lorifer</i> (Simon, 1907)
Parque Nacional Archipiélago de Cabrera (Islas Baleares)	32	<i>Malthonica balearica</i> Brignoli, 1978 <i>Harpactea dufouri</i> (Thorell, 1873) <i>Nemesia brauni</i> Koch, L., 1882 <i>Spermophorides valentiana</i> (Senglet, 1973)
Parque Natural de Moncayo (Aragón)	24	<i>Alopecosa osellai</i> Lugetti & Tongiorgi, 1969
Parque Natural de la montaña de Covadonga (Asturias)	16	<i>Pimosa breuilli</i> (Fage, 1931)
Parque Nacional de Doñana (Andalucía)	7	<i>Donacosa merlini</i> Alderweireldt & Jocqué, 1991 <i>Xysticus fienae</i> Jocqué, 1993

(en **negrita** las especies endémicas cuyas citas en el espacio protegido son las únicas conocidas)

Tabla IV

Conclusiones

La diversidad araneológica de la Península Ibérica es notable. La heterogeneidad ambiental de este territorio y su situación geográfica, han sido, probablemente, dos de los factores que han determinado la actual riqueza de especies. Sin embargo, a pesar de este potencial, la falta de tradición sistemática en araneología ibérica ha causado la carencia de una obra general que facilitara su estudio, provocando que “el estado de los conocimientos todavía se encuentre a distancias insostenibles del nivel alcanzado en cualquier país centroeuropeo” (Melic, 2001).

Buena parte de las revisiones taxonómicas emprendidas en los últimos 30 años, se deben al esfuerzo de investigadores no profesionales, forman parte de tesis doctorales y de licenciatura sin publicar o se malogran por falta de continuidad en la actividad científica de los nuevos investigadores, poniendo así en peligro el necesario relevo generacional y las expectativas de nuevos progresos.

Pese a que la Península Ibérica posee una notable red de espacios protegidos, el conocimiento de su diversidad araneológica no es objeto de estudios preferentes y apenas existen inventarios o bases de datos que permitan conocer el grado de protección que tales espacios proporcionan a la fauna.

En este escenario tan negativo, surge cierta esperanza, a partir del año 2000, tras la aparición de los grupos de investigación, GIA y SECA, que han relanzado la investigación básica creando cierta expectativa en la catalogación e inventariado de la diversidad araneológica iberobaleares. Actualmente existe una naciente coordinación en el esfuerzo para conseguir una obra general taxonómicamente equilibrada que permita augurar un futuro más prometedor. Solamente falta la colaboración de alguna institución comprometida a largo plazo que tenga por objetivos compilar la información faunística y sistemática existente y obtener, a medio plazo, una descripción fiable de la distribución de la diversidad araneológica iberobaleares.

BIBLIOGRAFÍA

- ALDERWEIRELDT, M. & R. BOSMANS
2001 A contribution to the knowledge of the arachnofauna (Araneae) of Portugal: New or confirmed species for the country's checklist. *Revista Ibérica de Aracnología*: 3: 89-91.
- ALDERWEIRELDT, M. & R. JOCQUÉ
1991a New data on *Donocosa merlini* (Araneae, Lycosidae) a threatened species?. *Bull. Soc. neuchatel Sci. nat.*: 116(1):19-23.
- ALDERWEIRELDT, M. & R. JOCQUÉ
1991b A remarkable new genus of wolf spiders from southwestern Spain (Araneae, Lycosidae). *Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg.*: 61:103-111.
- ALICATA, P
1966 Una nuova specie di *Harpactea* delle isole Pontine (Araneae, Dysderidae). *Fragm. ent.* 4:113-115.
- ALICATA, P. & T. CANTARELLA
1994 The Euro-mediterranean species of *Icius* (Araneae, salticidae): a critical revision and description of two new species. *Animalia*: 20:111-131.
- AUSSERER, A.
1871 Beiträge zur Kenntniss der Arachniden-Familie der *Territelaria* Thorell (Mygalidae Autor). *Verh. zool.-bot. Ges. Wien.*: 21:117-224, pl. 1.
- BACELAR, A.
1927a Aracnídeos portugueses. I. *Bull. Soc. portug. sci. nat.*: 10(8):87-97.
- BACELAR, A.
1927b Notas aracnológicas. I. *Pachylomerus aedificatorius*. *Bull. Soc. portug. sci. nat.*: 10(9):99-103.
- BACELAR, A.
1927c Aracnídeos portugueses. II. *Bull. Soc. portug. sci. nat.*: 10(12):129-138.
- BACELAR, A.
1928 Aracnídeos portugueses. III. Catálogo sistemático dos Aracnídeos de Portugal citados por diversos autores (1831-1926). *Bull. Soc. portug. sci. nat.*: 10(17):169-203.
- BACELAR, A.
1932a Sur quelques Araignées théraphoses de la faune ibérique. *Bull. Soc. portug. sci. nat.*: 11(15):169-174.
- BACELAR, A.
1932b Inventario das Aranhas migalomorfas da Peninsula ibérica. *Asoc. esp. cien.*: 1932:17-24.
- BACELAR, A.
1933a Araignées Théraphoses nouvelles ou peu connues de la faune ibérique. *Bull. Soc. portug. sci. nat.*: 11(26):285-290.

- BACELAR, A.
1933b Aracnídeos portugueses. IV. Continuação do Inventário dos Aracnídeos. *Bull. Soc. portug. sci. nat.*: 11(28):295-306.
- BACELAR, A.
1934 Aracnídeos portugueses. V. Continuação do Inventário dos Aracnídeos. *Arg. Mus. Boc.*: 5(1934):127-134.
- BACELAR, A.
1936 Notas aracnológicas. III. Aranhas ibéricas da família Eresidae. *Bull. Soc. portug. sci. nat.*: 12(24):179-183.
- BACELAR, A.
1940 Aracnídeos portugueses. VI. *Bull. Soc. portug. sci. nat.*: 13(20):99-110.
- BARRIENTOS, J.A.
1978 La colección de Araneidos del Departamento de Zoología de la Universidad de Salamanca: familia Agelenidae. *Bol. Asoc. esp. ent.*: 2:215-221.
- BARRIENTOS, J.A.
1979a La colección de Araneidos del Departamento de Zoología de la Universidad de Salamanca: familias Lycosidae, Oxyopidae y Pisauridae. *Bol. Asoc. esp. ent.*: 3:203-212.
- BARRIENTOS, J.A.
1979b Contribución al estudio de los Araneidos licosiformes de Cataluña. *Publ. Univ. Auton.*: 1-34.
- BARRIENTOS, J.A.
1981 Description de *Tegenaria levantina* n.sp. y *Tegenaria carensis* n.sp. (Araneae, Agelenidae). *Misc. Zool.*: 5:13-19.
- BARRIENTOS, J.A.
1984 Status taxonomique des *Oxyopes Latreille* de la Peninsule Iberique (Araneae:Oxyopidae). *Revue Arachnologique*: 8(4):153-159.
- BARRIENTOS, J.A.
1985a Artrópodos epigeos del macizo de San Juan de la Peña (Jaca: provincia de Huesca). *Pirineos*: 126(2):81-131.
- BARRIENTOS, J.A.
1985b Artrópodos epigeos del macizo de San Juan de la Peña (Jaca: provincia de Huesca). Arañas licosidas. *Pirineos*: 126(2):133-162.
- BARRIENTOS, J.A.
1985c Arañas, fenología reproductora y trampas de interceptación. *Act. II Congr. Iber. Entomol.*: vol. II: 317-326.
- BARRIENTOS, J.A.
1986 Algunas arañas de la Laguna de Sarineña; en Estudio multidisciplinar de la Laguna de Sarineña. *Inst. Estud. altoarag.*, Huesca: 101-106.
- BARRIENTOS, J.A.
1987 Aranyas del Montseny. In TERRADAS, J. & J. Miralles (Eds.): *El patrimoni biològic del Montseny. Catàlegs de flora i fauna*, 1. Diputació de Barcelona. Servei de Parcs Naturals. Catgs del Patrim, Nat. Montseny: 95-99.
- BARRIENTOS, J.A.
1991a Nueva identidad para el macho de *Tegenaria bucculenta* (Koch, C.L., 1868) (Araneae, Agelenidae). *Bol. Asoc. esp. Entom.*: 15(1991):221-232.
- BARRIENTOS, J.A.
1991b *Peucezia viridis* (Blackwall, 1858) caracteres y discusión (Araneae, Oxyopidae). *Orsis, (Org. Sist.)*: 6(1991):83-93.
- BARRIENTOS, J.A. & C. ASCASO
1985 Algunas arañas del Montseny. In J. Real (Ed.): El Medi Natural del Vallés. *Act. I Coll. Naturalist Vallesans*, Sabadell: 99-108.
- BARRIENTOS, J.A. & C. RIBERA
1988 Algunas reflexiones sobre las especies del grupo "atrica" en la Península Ibérica (Araneae, Tegenaria). *Revue Arachnologique*: 7(4):141-162.
- BARRIENTOS, J.A. & C. RIBERA
1992 Adiciones a la fauna de Portugal. Descripción del macho de *Tegenaria ramblae* Barrientos, 1978 (Araneae, Agelenidae). *Boln. Soc. portug. ent.*, supl.: 3(1):119-128.
- BARRIENTOS, J.A. & C. URONES
1985 La colección de Araneidos del Departamento de Zoología de la Universidad de Salamanca, V: arañas clubionoides y tomisoideas. *Bol. Asoc. esp. entom.*: 9:349-366.
- BARRIENTOS, J.A. & COL.
1985 Artrópodos epigeos del macizo de San Juan de la Peña (Jaca:provincia de Huesca). Araneidos de escasa representación. *Pirineos*: 126(2):211-234.
- BARRIENTOS, J.A. & J. PUYADE-VILLAR
1999 Nota sobre les aranyes de Santa Coloma (Andorra) col·lectades amb trampa Malaise. *Orsis*: 14, 1999: 47-49.
- BARRIENTOS, J.A. & J.B. FEBRER
1986 Arañas de Menorca, I. Agelenidae (Araneae). Descripción del macho de *Malthonica balearica* Brignoli, 1978. *Orsis*: 2:121-129.

- BARRIENTOS, J.A. & M.A. FERRÁNDEZ
1982 La colección de Araneidos del Departamento de Zoología de la Universidad de Salamanca, III: arañas migalomorfos, haploginas y cribeladas. *Bol. Asoc. esp. ent.*: 5:75-86.
- BARRIENTOS, J.A., A. ESPUNY & C. ASCASO
1996 Distribución espacial de los araneidos (Arachnida, Araneae), en un encinar montano del Montseny (Barcelona, España). *Rev. suisse Zool.*: vol. hors série: 29-44; agosto 1996.
- BARRIENTOS, J.A., BACH, C. & M. GAJU
1986 Sobre algunas arañas de la cuenca del Bembezar (Córdoba). I. El género *Arctosa* (Araneae:Lycosidae). *Misc. Zool.*: 9:163-169.
- BARRIENTOS, J.A., C. RIBERA & GUILLEM X. PONS
2002 Nuevos datos sobre los agelénidos de las Islas Baleares. *Rev. Aracnol. Ibér.*: 6: 85-90.
- BARRIENTOS, J.A., ESPUNY, A. & C. ASCASO
1994 *Harpactea aeruginosa* n. sp. y *Harpactea hombergi* (Scopoli, 1763) (Araneae, Dysderidae) en el Montseny (Barcelona, España). *Eos*: 69:31-39.
- BARRIENTOS, J.A., MORANO, E. & M.A. FERRÁNDEZ
1983 La colección de Araneidos del Departamento de Zoología de la Universidad de Salamanca: familias Argiopidae, Tetragnathidae, Zodariidae y Urocteidae. *Bol. Asoc. esp. entom.*: 7:285-295.
- BECKER, L.
1879 Communications arachnologiques. *Ann. Soc. ent. Belg.*: 22, C.R.:XCV-CII;CXXII-CXXVII;CLXIX-CLXXIV.
- BECKER, L.
1881a Communications arachnologiques:[Arachnides recueillis à Douro (Portugal) par M. Paulino d'Oliveira]. *Ann. Soc. ent. Belg.*, C.R.: 25, C.R.:XXXII-XXXIII.
- BECKER, L.
1881b Communications arachnologiques: Arachnides d'Espagne (Galice). *Ann. Soc. ent. Belg.*: 25, C.R.:LXV-LXVII.
- BLACKWALL, J.
1863 Notice of a *Drassus* and *Linyphia* new to science, and a *Neriene* hitherto unrecorded as British. *Ann. Mag. nat. Hist.*: (3) 12: 264-266.
- BLANKE, R.
1972 Untersuchungen zur Okophysilogie und Oketologie von *Cyrtophora citricola* Forskoel (Araneae: Araneidae) in Andalusien. *Forma et Functio*: 5:126-206.
- BLANKE, R.
1982 Untersuchungen zur Taxonomie der Gattung *Araniella* (Araneae, Araneidae). *Zool. Scripta*: 11:287-305.
- BLASCO I FELIU, A.
1986a Consideraciones taxonómicas sobre las especies ibéricas del género *Ambliocarenum walckenaeri* (Lucas, 1846). *Boln. Soc. portug. ent.: supl.* 1(3):507-516.
- BLASCO I FELIU, A.
1986b El género *Nemesia* Audouin, 1842 (Araneae: Ctenizidae) en Catalunya. *Publ. Dpto. Zool.* Barcelona: 12:41-49.
- BLASCO I FELIU, A.
1986c Artrópodos epígeos del macizo de San Juan de la Peña (Jaca:provincia de Huesca): Arañas Migalomorfos. *Pirineos*: 126(2):5-28.
- BLASCO I FELIU, A. & M.A. FERRÁNDEZ
1986 El género *Macrothele* Ausserer, 1871 (Araneae:Dipluridae) en la Península Ibérica. *Act. X Congr. Int. Arachnol., Jaca* (España): 1:311-320.
- BLAUWE, R. DE
1972 Contribution a l'étude des Agelenidae et Drassidae des collections du Musée d'histoire naturelle de Vérone. *Mem. Mus. civ. St. Nat. Verona*: 20:263-273.
- BLAUWE, R. DE
1973 Revision de la famille des Agelenidae (Araneae) de la region Méditerranée. *Bull. Inst. r. sci. nat. Belg.*: 49(2):1-111.
- BLAUWE, R. DE
1980a Revision de la famille des Agelenidae (Araneae) de la region Méditerranée (2ª partie). *Bull. Inst. r. sci. nat. Belg.*: 52(1):1-54.
- BLAUWE, R. DE
1980b Revision de la famille des Agelenidae (Araneae) de la region Méditerranée (3ª partie). *Bull. Inst. r. sci. nat. Belg.*: 52(1):1-28.
- BÖCKH, G.
1861 Vorläufige Uebersicht der während der Reise der k.k. Fregatte Novara von den Herren Naturforschern gesammelten Spinnen. *Verh. zool.-bot. Ges. Wien.*: 11:386-390.
- BOLIVAR Y URRUTIA, I.
1875 [Enumeración de Araneidos y Acáridos de España]. *An. Soc. esp. hist. nat., Actas*: 4:37-38.

- BONNET, P.
1945-1957 *Bibliographia Araneorum*. Toulouse: 2 (3). 1927-3026.
- BOSMANS, R.
1994 Revision of the genus *Zodarion* Walckenaer, 1833 in the Iberian Peninsula and Balearic Islands (Araneae, Zodariidae). *Eos*: 69, 1993: 115-142/25-V-1994, ilustr.
- BOSMANS, R.
1995 Description de *Bordea*, nouveau genre endémique d'araignées des Pyrénées (Araneae: Linyphiidae). *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris*: (4)17:87-94.
- BOSMANS, R.
1996 The genera *Araeoncus* Simon, *Delorripis* Simon and *Diplocephalus* Bertkau in Northern Africa (Araneae: Linyphiidae: Erigoninae). Studies on North Africa Linyphiidae VII.. *Belg. J. Zool.*: 126(2):123-151.
- BOSMANS, R.
1999 The genera *Agroeca*, *Agraecina*, *Apostenus* and *Scotina* in the Maghreb countries (Araneae: Liocranidae). *Bull. Inst. royal Sci nat. Belgique*: 69:25-34.
- BOSMANS, R. & A. DE CASTRO
2002 Dos arañas nuevas para España. *Rev. Ibér. Aracnología*: 5:51-53.
- BOSMANS, R. & H. VANUYTVEN
1998 Eperigone eschatologica een Amerikaanse immigrant in WestEuropa (araneae, Erigonidae). *Nwsbr. Belg. Arachnol. Ver.* 13(1):15.
- BOSMANS, R. & J. VAN KEER
1999 The genus *Enoplognatha* Pavesi, 1880 in the Mediterranean region (Araneae, Theridiidae). *Bull. Br. Arachnol. Soc.*: (1999) 11 (6): 209-241.
- BOSMANS, R. & M. JANSSEN
1999 The ground spider *Setaphis* in the Maghreb countries (Araneae, Gnaphosidae). *Bull. Annls. Soc. r. Belge Ent.*: 135:82-90.
- BOSMANS, R. & R. DE KEER
1985 Catalogue des araignées des Pyrennes. Espèces citées, nouvelles récoltes et bibliographiques. *Doc. Trav. Inst. r. sci. nat. Belg.*: 23:1-68.
- BOSMANS, R. & R. JOCQUÉ
1993 Five Linyphiidae new to Europe, with description of *Pelecopsis pooti* sp. n. (Araneae: Linyphiidae). *Belg. J. Zool.*: 123: 129-134.
- BOSMANS, R. & TH. BLICK
2000 Contribution to the knowledge of the genus *Micaria* Westring in the West-Palaeartic region, with the description of the genus *Arboricaria* and three new species (Araneae: Gnaphosidae). *Mem. Soc. entomol. Ital.*: 78(2): 443-476
- BOSMANS, R., J.-P. MAELFAIT & A. DE KIMPE
1986 Analysis of the spider communities in an altitudinal gradient in the French and Spanish Pyrénées. *Bull. Br. Arachnol. Soc.*: (1986) 7 (3): 69-76.
- BOSSELAERS, J.
2002 A cladistic analysis of Zoropsidae (Araneae), with the description of a new genus. *Belg. J. Zool.*: 132 (2): 141-154.
- BRAUM, R.
1965 Beitrag zur einer Revision der paläarktischen Arten der *Philodromus aureolus*-gruppe (Arachnida:Araneae).I. Morphologisch-sistematischer Teil. *Senck. biol.*: 45(5):369-428.
- BRIGNOLI, P.M.
1971a Beitrage zur kenntniss der mediterranean Pholcidae (Arachnida: Araneae). *Mitt. zool. Museum*: 47(2):255-267.
- BRIGNOLI, P.M.
1971b Un nuovo *Pholcus* europeo (Araneae, Pholcidae). *Mem. Mus. civ. stor. nat. Verona*: 19:35-38.
- BRIGNOLI, P.M.
1971c Su alcuna *Tegenaria* d'Isppagna (Araneae: Agelenidae). *Mem. Mus. civ. stor. nat. Verona*: 16:307-312.
- BRIGNOLI, P.M.
1976 Beitrag zur Kenntniss der Scytodidae (Araneae). *Rev suisse zool.*: 83(1):125-191.
- BRIGNOLI, P.M.
1977 Sur quelques Tegenaries cavernicoles d'Espagne (Araneae, Agelenidae). *Comm. 6^e Simp. Espeologia (Terrassa)*: 69-71.
- BRIGNOLI, P.M.
1978a Su alcuni Linyphiidae et Erigonidae cavernicole di Gibraltar et del Morocco. *Rev. suisse Zool.*: 85:107-110.
- BRIGNOLI, P.M.
1978b Quelques notes sur les Agelenidae, Hahnidae, Oxyopidae et Pisauridae de France et d'Espagne. *Rev. suisse zool.*: 85(2):265-294.

- BRIGNOLI, P.M.
1978c Sur quelques Dysderidae de France, d'Espagne et de Tunisie (Araneae). *Vie et Milieu*: 29: 111-116.
- BRIGNOLI, P.M.
1979 Contribution à la connaissance des Uloboridae paléarctiques (Araneae). *Revue Arachnologique*: 2(6):275-282.
- BRIGNOLI, P.M.
1980 Araignées d'Espagne. V. Une nouvelle Harpactea de la province de Salamanca (Araneae:Dysderidae). *Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg.*: 52(20):1-4.
- BRIGNOLI, P.M.
1982 Contribution a la connaissance des Filistatidae paleartiques. *Revue Arachnologique*: 4:65-75.
- BRISTOWE, W.
1934 The spiders of Greece and the adjacent islands. *Proc. Zool. Soc. London*: 4:733-788.
- BRISTOWE, W.
1939 *The Comity of Spiders*. Ray Society, London: vol. 1, 288 págs, 18 lám.
- BUCHAR, J. & K. THALER
1993 Die Arten der Gattung *Acantholycosa* in Westeuropa (Arachnida, Araneida: Lycosidae). *Rev. suisse Zool.*: 100(2):327-341.
- BUCHLI, H.H.R.
1966 Notes sur la Mygale terricole *Amblyocarenum similis* (Ausserer, 1871). *Senck. biol.*: 47:11-22.
- CALDERÓN Y ARANA, S.
1886 [Arácnidos recogidos en Andalucía (provincia de Córdoba, Sevilla, Cádiz y Huelva)]. *An. Soc. esp. hist. nat.*: 15:26-28.
- CALDERÓN Y ARANA, S.
1888 Arácnidos del Gabinete de Historia Natural de la Universidad de Sevilla, estudiados por D. Eugenio Simon. *An. Soc. esp. hist. nat.*, Actas: 17:37-41.
- CALDERÓN Y ARANA, S.
1890 [Noticia sobre el *Pachylomerus aedificatorius* Westr., en Sevilla]. *An. Soc. esp. hist. nat.*, Actas: 19:77.
- CALVO-HERNÁNDEZ, C. & M.C. SANTOS-LOBATÓN
2001 Variabilidad morfológica en las poblaciones de *Macrothele calpeiana* (Walckenaer, 1805) (Araneae, Hexathelidae) en la provincia de Cádiz (España). *Revista Ibérica de Aracnología*: 3: 43-45.
- CALZADA, J.
2002 Presencia de *Macrothele calpeiana* (Walckenaer, 1802) en las inmediaciones de la Reserva Natural del Peñón de Zaframagón (España). *Revista Ibérica de Aracnología*: 5: 83-84.
- CAMARGO, M. & M.A. FERRÁNDEZ
1984 Redescrición y afinidades de *Castianeira badia* (Simon, 1877) (Araneida:Clubionidae). *Misc. Zool.*: 8:297-300.
- CARDOSO, P.
1998 *Aracnofauna da cordilheira da Arrábida: inventariação e caracterização de biotopos seleccionados*. Trabalho de estágio. Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciencias: 41 pp.
- CARDOSO, P.
2000 Portuguese spiders (Araneae): a preliminary checklist. *Ekológica (Bratislava)*: 19, supl. 3:19-29.
- CARTER, C.I.
1984 A preliminary list of the spiders of Cazorla. *Eos*: 60:23-36.
- CASTILLEJO, F. & C. BACH
1986 Sobre alguns Salticidae de la Sierra de Córdoba (Araneae). *Actas X Congr. Aracnol. Jaca* (España): 1:267.
- CASTRO GIL, A. DE & J.M. ALBERDI
2002 New spider species (Araneae) for the Spanish and Iberian fauna found in the Basque Country (Northern Spain). *Munibe (CCNN)*: 53:175-182.
- CASTRO GIL, A. DE & M.A. FERRÁNDEZ
1998 *Coelotes terrestris* (Wider, 1834) (Araneae: Agelenidae) nueva especie para la fauna ibérica. *Munibe*: 50: 47-54.
- CASTRO GIL, A. DE & M.A. FERRÁNDEZ
1999 *Coelotes terrestris* (Wider, 1834) nueva especie de la familia Agelenidae (Araneae) para la Península Ibérica. *Asoc. esp. Entom., XVII Jorn, Bilbao*: 1999: 65.
- COMPTE, A.
1968 La fauna de Menorca y su origen. *Revista de Menorca, nº especial*: 5-212.
- CUNÍ Y MARTORELL, M.
1880 Excursión entomológica y botánica a San Miguel del Fay, Arbucias y Cumbres del Montseny. *An. Soc. esp. hist. nat.*: 9:205-242.

- CUNÍ Y MARTORELL, M.
1881 Excursión entomológica y botánica a la Cerdaña española (Cataluña). *An. Soc. esp. hist. nat.*: 10(2):379-380.
- CUNÍ Y MARTORELL, M.
1883 Resultado de una exploración entomológica y botánica por el término de La Garriga (Cataluña). *An. Soc. esp. hist. nat.*: 12(1):91-93, 101.
- CUNÍ Y MARTORELL, M.
1885 Excursión entomológica a varias localidades de la provincia de Gerona (Cataluña). *An. Soc. esp. hist. nat.*: 14(1):68-69, 72.
- CUNÍ Y MARTORELL, M.
1888 Insectos observados alrededor de Barcelona. *An. Soc. esp. hist. nat.*: 17(1-2):189 y 191.
- CUNÍ Y MARTORELL, M.
1889a Misceláneas entomológicas. Arácnidos de Amer y Montserrat. *An. Soc. esp. hist. nat.*: 18(3):295-299.
- CUNÍ Y MARTORELL, M.
1889b Fauna entomológica de la villa de Calella (Cataluña, provincia de Barcelona). *An. Soc. esp. hist. nat.*: 26:337-339.
- DALMAS, R. DE
1916 Révision du genre *Orchestina* E.S., suivie de la description de nouvelles espèces du genre *Oonops* et d'une étude sur les *Dyctinidae* du genre *Scotolathys*. *Ann. Soc. ent. Fr.*: 85:203-258.
- DALMAS, R. DE
1918 Synopsis des Araignées de la famille des *Prodidomidae*. *Ann. Soc. ent. Fr.*: 87:279-288.
- DALMAS, R. DE
1920 Catalogue des Araignées du genre *Leptodrassus* (Gnaphosidae) d'après les matériaux de la collection E. Simon au Museum d'Histoire Naturelle. *Bull. Mus. hist. nat.*: 1919:243-250.
- DALMAS, R. DE
1921 Monographie des Araignées de la section des *Pterotricha* (Araneae:Gnaphosidae). *Ann. Soc. ent. Fr.*: 89:233-328.
- DEELEMANN-REINHOLD, C.
1985 Dutch biological and speleological exploration in Algeria. 3. Sur quelques Linyphiidae de la région méditerranéenne occidentale (Araneae). *Revue Arachnologique*: 6(1), 1985:37-48.
- DENIS, J.
1935 À propos de quelques araignées du genre *Zodarion* Walck appartenant à la faune française. *Bull. Soc. hist. nat. Toulouse*: 67:51-68, 16 figs.
- DENIS, J.
1937 Contribution à l'étude des araignées du genre *Zodarion* Walckenaer. *Fest-schr. Strand*: 3:1-50.
- DENIS, J.
1939 Description d'un *Zodarion* nouveau du Portugal (Aran., Zodariidae). *Bull. Soc. ent. Fr.*: 44:89-92.
- DENIS, J.
1944 Sur quelques Theridiidae appartenant à la faune de France. *Bull. Soc. Entom. Fr.*: 64(1):111-117.
- DENIS, J.
1952 Quelques araignées de l'île de Cabrera et remarques sur la fauna des Balears. *Inst. roy. Sci. Nat. Belgique*: 28:1-4.
- DENIS, J.
1957 Zoologische-Systematische ergebniser der Studienreise H. Janetschek und W. Steiner in der Sierra Nevada 1954. VIII Araneae. *Sitz Ber. Östert. Akad. Wiss. Math. nat. Kl.: Abt. I*, 166(5-6):265-302.
- DENIS, J.
1961 Biospeologica, LXXX. Faune cavernicole et endogée de l'île de Minorque Mission H. Coiffait et P. Strinati (1958). 2. Quelques araignées de Minorque. *Arch. Zool. exp. et gén.*: 99:235-243.
- DENIS, J.
1962a Quelques araignées d'Espagne centrale et septentrionale et remarques synonymiques. *Bull. Soc. hist. nat. Toulouse*: 97:276-292.
- DENIS, J.
1962b Quelques Araignées recueillis par M.B.Lanze et S. Carfi en France méridionale et dans les Pyrénées Espagnoles. *Vie et Milieu*: 13:594-601.
- DENIS, J.
1965 Notes sur les Erigonidae. 28. Le genre *Trichoncus*. *Annls. Soc. ent. Fr. N.S.*: 1:425-447.
- DEROUET, L & E. DRESCO
1955 Recherches souterraines dans les Monts Cantabriques (Espagne, 1954). Notes de chasse.-Compte-rendu des températures relevées. *Speleon*: 159 - 178.

- DEROUET, L., E. DRESCO & J. NEGRE
1954 Recherches biopéologiques dans les Monts Cantabriques (Espagne). Enumeration des grottes et notes de chasse. *Speleon, Oviedo*: V(3): 157-170.
- DEROUET, L., E. DRESCO, M. DURY & J. NEGRE
1955 Recherches biospeologiques dans les Monts Cantabriques (Espagne, 1954).- Enumeration des grottes visitées (2^eme campagne). *Speleon, Oviedo*: VI (1-2): 53 - 72.
- DÍAZ RODRÍGUEZ, E & V. GARCÍA-VILLANUEVA
2000 Primeros datos sobre la presencia de *Macrothele calpeiana* (Walckenaer, 1805) en Extremadura (España). *Rev. Iber. Aracnol.*: (1):57-58.
- DIZ MIRON, L. & J.C. OTERO
1978 Contribución al estudio de las poblaciones de aráneos mediante los coeficientes de asociación. *Braña, Bol. Soc. gall. hist. nat.*: 1978(1):75-93.
- DRESCO, E.
1952 Remarques sur les *Centromerus* du groupe *paradoxus* et description de deux espèces nouvelles. *Notes Biospeol.*: 7:95-100.
- DRESCO, E.
1957 Captures d'Araignées en Espagne (Campagnes biospeologiques de 1952 et 1954). Famille des Agelenidae. *Speleon, Oviedo*: VII(1-4):119-124.
- DRESCO, E.
1959 Sur quelques espèces du genre *Robertus* (Araneae:Theridiidae). Description de *R. alpinus* et *R. cardesensis* sp nov. *Bull. Mus. natn. hist. nat. Paris*: 31(3)2:242-247.
- DRESCO, E.
1980 Étude des *Leptoneta*. *Leptoneta infuscata* forma typica Simon (Araneae, Leptonetidae). *Bull. Soc. hist. nat. Toulouse*: 116(1/2):179-182.
- DRESCO, E. & M. HUBERT
1971 Araneae speluncarum Hispaniae. I. *Cuadernos de Espeología, Santander*: 7(5/6):199-205.
- DUFFEY, E.
1983 Nota preliminar sobre las Arañas del Alto Aragón occidental. *Pirineos*: 118:41-48.
- DUFOUR, L.
1820a Observations sur quelques Arachnides quadripulmonaires. *Ann. gén. sci. phys.*: 5:96-116, pl.LXXII.
- DUFOUR, L.
1820b Description de cinq arachnides nouvelles. *Ann. gén. sci. phys.*: 5:198-209, pl. LXXVI.
- DUFOUR, L.
1821 Lettres à M. Palassou [sur les Montagnes Maudits]. In: Bory de Saint-Vincent, A.: Voyage souterrain: 285-378, Paris.
- DUFOUR, L.
1835 Description et figures d'une nouvelle espèce d'Epeire. *Ann. sci. nat., Zool.*: (2)3:110.
- DUFOUR, L.
1836 Observations sur la *Filistata bicolor*. *Ann. Soc. ent. Fr.*: 1836:527-535.
- DUFOUR, L.
1852 [Sur la rencontre d'une femelle de *Micrommata spongiotarsis*]. *Ann. Soc. ent. Fr., Bull.*: (2)10:XLII-XLIV.
- DUFOUR, L.
1861 Sur l'Epeira serice et le *Pompilus croceicornis*, avec quelques considerations sur leur habitat géographique. *Ann. Soc. ent. Fr.*: (4)1:5-7.
- DUFOUR, L.
1863 Sur trois Aranéides de Guerrera, au Sud de l'Algerie. *Ann. Soc. ent. Fr.*: (4)3:5-8.
- DUMITRESCO, M.
1973 *Nesticus (Gondwanonesticus) dragani* n.g., n.sp.- Famille Nesticidae. Résultats des expéditions Biospéologiques Cubano-Roumaines à Cuba. Ed. Academiei R.S.R., Bucarest: 1:295-302.
- ESPUNY, A., BARRIENTOS, J.A. & C. ASCASO
1993 Arañas de un encinar montano (Montseny, Barcelona, España). Resultados faunísticos. *Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat. Catania*: 26(345):93-105.
- FAGE, L.
1931 Araneae, 5^a Série, précédée d'un esai sur l'évolution souterraine et son déterminisme. *Biospeologica LV. Arch. zool. expér.*: 71:91-291.
- FAGE, L.
1935 Description du mâle de *Metella breuilli* Fage (Aranéide) accompagnée de remarques sur la position systématique de genre *Metella*. *Eos*: 11(2):177-180.
- FEBRER, J.B.
1979 Invertebrats Artropodes (II). In: *Enciclopèdia de Menorca*, vol. II. Mahó: 155-175.
- FERNÁNDEZ GALIANO, E.
1910 Datos para el conocimiento de la distribución geográfica de los Arácnidos de España. *Mem. Soc. esp. hist. nat.*: 6(8):343-424.

- FERRAGUT & COL.
1988 Contribución al conocimiento de los artrópodos de las islas columbretes (Castellón). *Actas III Congr. Ibér. Entomol. Granada*: 149-156.
- FERRÁNDEZ, M.A.
1982 *Harpactea minocci* n.sp., nouvelle espèce de Dysderidae (Araneae) de la Peninsule Ibérique. *Revue Arachnologique*: 4:23-26.
- FERRÁNDEZ, M.A.
1984a Notas sobre los Dysderidos Ibéricos, III. Una nueva especie del género *Dysdera* de Madrid. *Eos*: 59:41-44.
- FERRÁNDEZ, M.A.
1984b Notes on the Iberian Dysderidae. Three new species belonging to the genus *Dysdera* (Dysderidae:Araneae). *Misc. Zool.*: 8:184-195.
- FERRÁNDEZ, M.A.
1985 Notes sur les Dysderidae Iberiques, II. Les *Dysdera* de la province de Cádiz, avec quatre espèces nouvelles. *Revue Arachnologique*: 6(1):1-16.
- FERRÁNDEZ, M.A.
1986 Las especies ibéricas del género *Harpactocrates* Simon, 1914 (Araneida:Dysderidae). *Actas X Congr. Int. Aracnol. Jaca (España)*: 1:337-348.
- FERRÁNDEZ, M.A.
1987 Los Dysderidae (Araneae) de la fauna portuguesa. *Act. II Congr. Iber. Entomol.*: 2(4)1985:17-24.
- FERRÁNDEZ, M.A.
1989a Una nueva sinonimia del género *Dysdera*. *Dysdera fisterrana* Ferrández, 1985 = *Dysdera lusitanica* Kulczynski, 1915), y nuevos datos sobre *Dysdera lusitanica*. *Misc. Zool.*: 12:360-362.
- FERRÁNDEZ, M.A.
1989b Notas sobre los disdéridos ibéricos, V. Nuevos datos, cartografía y caracterización de *Dysdera presai* Ferrández, 1985 (araneae:Dysderidae). *An. Biol. (Biología Animal)*: 15:29-31.
- FERRÁNDEZ, M.A.
1990 Nota sobre los Disdéridos Ibéricos IV. Nuevas capturas y cartografía de *Rhode scutiventris* (Araneae:Dysderidae). *Bol. Asoc. esp. Entom.*: 14:33-40.
- FERRÁNDEZ, M.A.
1991a Notas sobre los disdéridos ibéricos, VII. Descripción de tres nuevas especies de *Harpactea* Bristowe, 1939 (Araneae:Dysderidae) del Sur de Portugal.. *Bol. R. Soc. esp. hist. nat.*: 86(1-4):31-38.
- FERRÁNDEZ, M.A.
1991b Notas sobre las especies ibéricas del género *Parachtes* Alicata, 1964 (Araneae:Dysderidae). *Anls. Biol.*: 16:17-22.
- FERRÁNDEZ, M.A.
1996 Notas sobre los Disdéridos ibéricos, VIII. Nuevas especies del género *Dysdera* Latreille, 1804 (Araneae, Dysderidae). *Bol. R.Soc. Esp. Hist. Nat. (Sec. Biol.)*: 92(1-4),1996:75-83.
- FERRÁNDEZ, M.A. & H. HERNÁNDEZ DE CÉSPEDES
1990 Nuevos datos sobre las especies ibéricas del género *Harpactea* Bristowe, 1939 (Araneae, Dysderidae). *Bol. R. Soc. esp. hist. nat.*: 86(1-4):39-53.
- FERRÁNDEZ, M.A. & J.L. MARTÍN
1986 *Harpactocrates meridionalis* n.sp. (Arachnida:Araneae) un nuevo disdérido para la Península Ibérica. *Misc. Zool.*: 9:159-162.
- FERRÁNDEZ, M.A., H. FERNÁNDEZ DE CÉSPEDES & A. PERUCHO
1998 *Macrothele calpeiana*, la araña negra de los alcornoques. *Quercus*: 146: 14-19.
- FERRER Y VERT, F.
1904 Alguns Articulats dels volants de Barcelona. *Butll. Inst. catal. hist. nat.*: 1904:14-16.
- FERRER Y VERT, F.
1908 Sobre alguns Artròpods del avenchs. *Bull. Inst. catal. hist. nat.*: 1908:98-99.
- FOLCH, R. (ICNH)
1988 *Natura, ús o abús? Llibre Blanc de la Gestió de la natra als Països Catalans*. ICNH, Ed. Barcino, Barcelona: 805.
- FRADE, F. & A. BACELAR
1931a Révision des *Nemesia* de la faune région ibérique et description d'espèces nouvelles de ce genre. *Bull. hist. nat. Paris*: (2)3(2):222-238.
- FRADE, F. & A. BACELAR
1931b Révision des *Pachylomerus* de la région méditerranéenne. *Bull. Mus. hist. nat. Paris*: (2)3(6):507-512.

- FRANGANILLO BALBOA, P.
1909 Arañas de la familia de los Argiópidos, observadas junto a la desembocadura del Miño. *Act. mem. Congr. nat. esp.*: 1:185-189.
- FRANGANILLO BALBOA, P.
1910a Arañas de la desembocadura del Miño. *Broteria*: 9:5-22.
- FRANGANILLO BALBOA, P.
1910b Excursiones Aracnológicas por Asturias, 1910. *Razón y Fé*: 1910(diciembre):504-509.
- FRANGANILLO BALBOA, P.
1913 Arácnidos de Asturias y Galicia. *Broteria*: 11:119-133.
- FRANGANILLO BALBOA, P.
1917 *Las Arañas. Manual de Araneología*. Gijón, 1917: 254 págs.
- FRANGANILLO BALBOA, P.
1918a Arañas nuevas. *Bol. Soc. ent. Esp.*: 1:58-64.
- FRANGANILLO BALBOA, P.
1918b Arácnidos nuevos o hallados por primera vez en España. *Bol. Soc. ent. Esp.*: 1:120-123.
- FRANGANILLO BALBOA, P.
1920 Contribution à l'étude des Arachnides du Portugal. *Bull. Soc. portug. sci. nat.*: 8(2):138-144.
- FRANGANILLO BALBOA, P.
1925 Contribución al estudio de la geografía aracnológica de la Península Ibérica. *Bol. Soc. ent. Esp.*: 8:31-40.
- FRANGANILLO BALBOA, P.
1926 Arácnidos de Andalucía. *Bol. Soc. ent. Esp.*: 9:69-82.
- FUENTE, J.M. DE LA
1898 Datos para la fauna de la provincia de Ciudad Real. IX. Arácnidos de Pozuelo de Calatrava, determinados en su mayor parte por M. E. Simon. *An. Soc. esp. hist. nat., Actas*: 27:98-99.
- FUENTE, J.M. DE LA
1906 Datos para la fauna de la provincia de Ciudad Real. *Bol. r. soc. esp. hist. nat.*: 6:301.
- FUNES, F. DE
1903 Excursión del 23 de Noviembre de 1902. *Bol. Soc. arag. cien. nat.*: 2:34-38.
- GALLARDO, L. & C. URONES
1987 Fenología y ciclo de *Tetrax pinicola* y *T. caudata* L.K. (Araneae:Agelenidae). *Bol. Asoc. esp. Entom.*: 11:103-119.
- GALLARDO, L., BARRIENTOS, J.A. & C. URONES
1987 Aspectos taxonómicos de dos especies del género *Tetrax* Koch, L.: *Tetrax caudata* Koch, L. y *T. pinicola* E. Simon (Araneae: Agelenidae). *Actas VIII Jorn. Asoc. esp. entom.*: 54-64.
- GINÉS, A.
1982 Inventario de las especies cavernícolas de las Islas Baleares. *Endins*: 9:57-75.
- GÓMEZ GERSOL, A.
1978 *Comunicaciones sobre el cárst de la provincia de Murcia*. Servicio de investigación y defensa de la naturaleza. Excm. Diputación provincial de Murcia.
- GONZÁLEZ MOLINÉ, A.L., J.A. TINAUT RANERA & R. GÓMEZ SÁNCHEZ
1988 Evolución estacional de la entomofauna del suelo en un robledal (*Quercus pyrenaica* Willde) de Sierra Nevada. *Actas III Congreso Ibérico de Entomología*: 557-576.
- GRAËLLS, MARIANO DE LA PAZ
1834 [Sur les méfaits du *Thérídon Malmignatte*]. *Ann. Soc. ent. Fr.*: 3, *Bull.*, pp.XXVI-XXVIII.
- GRAËLLS, MARIANO DE LA PAZ
1842 Notice sur divers faits qui confirment la propriété venimeuse du *Latrodectus malmignathus*, Walckenaer. *Ann. Soc. ent. Fr.*: 11:205-219, pl. II, fig. 1-2.
- GRASSHOFF, M.
1983 *Larinioides* Caporiacco, 1934, der korrekte Name für die sogenannte *Araneus cornutus*-Gruppe. *Senck. biol.*: 64(1/3):225-229.
- GRIMM, U.
1982 Sibling species in the *Zelotes subterraneus*-gruppe and description of 3 new species of Europe (Arachnida:Araneae:Gnaphosidae). *Verh. naturwiss. Ver. Hamburg (N.F.)*: 25:169-183.
- GRIMM, U.
1986 Die Gnaphosidae Mitteleuropas (Arachnida, Araneae). *Abh. Naturw. Ver. Hamburg*: NF 26, 323 págs.
- GROPPALI, R., GUERCI, P. & C. PESARINI
1998 Appunti sui Ragni (Arachnida, Araneae) della costa orientale di Eivissa (Ibiza), con la descrizione di una nuova especie: *Cyclosa groppalii* Pesarini (Araneidae). *Bol. Soc. Hisy. Nat. Balears*: 41: 65-74.
- HAHN, C.W.
1822 Monographie der Spinnen. *Nürnberg*: 3:1 - 2.

- HIDALGO, I.
1986 *Estudio de los Tomísidos de la provincia de León (Araneae: Thomisidae & Philodromidae)*. Excma. Diputación Provincial de León. Inst. "Fray Bernardino de Sahagún": 198 pp.
- HILLYARD, P.D.
1980 Two news species of the genus *Pelecopsis* Simon (*bucephala* group) from Spain and Morocco (Araneae, Linyphiidae). *Bull. brit. arachnol. Soc.*: 1980, 5(3):134-138.
- HORMIGA, G. & C. RIBERA
1990 Sobre tres especies cavernícolas del género *Lepthyphantes* Menge, 1866 (Araneae: Linyphiidae) de la Península Ibérica (*Lepthyphantes gadesi* Fage, 1931; *L. fagei* Machado, 1939 y *L. bidentatus* n. sp.). *Revue Arachnologique*: 9.
- HORMIGA, G.
1989 *Linyphia maura* Thorell, 1875 (araneae, Linyphiidae), un nuevo linívido para la fauna española. *Lucas Mallada*: 1: 193-194.
- HORMIGA, G.
1994 A revision and cladistic analysis of the spider family Pimoidae (Araneae, Araneae). *Smith. Contrib. Zool.*: 549:1-104.
- HUBERT, M.
1965 Remarques sur quelques espèces d'Araignées du genre *Amaurobius* (Koch, C.L., 1837) espèce nouvelle. *Bull. Mus. natn. hist. nat. Paris*: 2(3):784-796.
- HUBERT, M.
1966 Remarques sur quelques espèces d'Araignées du genre *Titanoeca* Thorell, 1870. *Bull. Mus. natn. hist. nat. Paris*: 2(36):784-796.
- JERARDINO, M., FERNÁNDEZ, J.L. & C. URONES
1988 Activity of epigeal spiders: Abundance and presence over time (Forest Ecosystems, Province of Salamanca, Spain). In: Iturrondobeitia, J.C. (Ed.) *Biología Ambiental. Actas Congr. Biol. Ambiental*: 2:351-370.
- JERARDINO, M., URONES, C. & J.L. FERNÁNDEZ
1991 Datos ecológicos de las arañas epígeas en dos bosques de la región mediterránea. *Orsis*: 6:141-157.
- JÉZÉQUEL, J.F.
1961 Contribution a l'étude des Zelotes femelles (Araneidae, Labidognatha, Gnaphosidae) de la faune française (2^a note). *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*: 2(33)6:594-610.
- JIMÉNEZ-VALVERDE, A.
2002 Presencia en la Comunidad de Madrid (España Central) del endemismo ibérico *Ozyptila umbraculorum* Simon, 1932 (Araneae, Thomisidae). *Rev. Arachnol. Ibér.*: 225-227.
- JOCQUÉ, R. & R. BOSMANS
2001 A revision of the genus *Selamia* with the description of *Amphiledorus* gen. n. (Araneae, Zodariidae). *Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg., entomol.*: 71: 115 - 134, figs.
- JOCQUÉ, R.
1991 A generic revision of the spider family Zodariidae (Araneae). *Bull. am. Mus. nat. Hist.*: 201:1-160.
- JOCQUÉ, R.
1993 A new species de *Coriarachne* from Spain (Araneae, Thomisidae). *Bull. Inst. r. Sci. Nat. Belg.*: 63:119-122.
- JORDÁN DE ASSO, I.
1784 *Introductio in Oryctographiam, et Zoologiam Aragoniae*. Accedit Enumeratio stirpium in eadem Regione noviter detectarum. Amsterdam: 192 págs.
- KNOFLACH, B.
1996 *Steatoda incomposita* (Denis) from southern Europe, a close relative of *Steatoda albomaculata* (Degeer) (Araneae: Theridiidae). *Bull. Br. Arachnol. Soc.*: 10 (4): 141- 145.
- KOCH, L.
1856 Arachnoidea. in Rosenhauer, W.G., *Die Thiere Andalusiens*. Erlanger: 1856:406-413.
- KOCH, L.
1882 Zoologische Ergebnisse von Excursionen auf den Balearen, II. Arachniden und Myriapoden. *Verh. Zool. Bot. Ges. Wien.*: 625-678.
- KRAUS, O.
1955 Spinnen von Korsika, Sardinien und Elba (Arachnida:Araneae). *Senck. biol.*: 36(5/6):371-394.
- KRITSCHER, E.
1966 Die paläarktischen Arten der Gattung *Oecobius* (Aran., Oecobiidae). *Ann. Naturhist. Mus. Wien.*: 69:285-295.
- KULCZYNSKI, W.
1911 Fragmenta arachnologica, IX. XVII. Araneae nonnullae Europeae. [In Pavesi, P., Studi sugli Aracnidi. Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Gen., vol. XV, ps.282-388, Genova, 1880.]. *Bull. Acad. Cracovie*: (1911):55-75, pl. I-II.

- LASTRA, C.
1974 *La colección de arácnidos "P. Franganillo": reconstrucción del catálogo y comentarios sobre el mismo*. Tesis de Licenciatura, Dpto de Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad de Oviedo, 68 páginas (inédita).
- LASTRA, C.
1975 Hallazgo en Asturias de dos hembras de *Atypus afinis* Eichwall. *Asturnatura*,: 2:119-121.
- LASTRA, C.
1976 Rectificación de una primera cita de arañas migalomorfos (Araneae:Orthognatha). *Asturnatura*: 3:168.
- LESSERT, R. DE
1905 Note sur trois espèces d'Araignées du genre *Drassodes* Westring. *Rev. suisse zool.*: 13:185-194, 9 figs.
- LEVI, H.W.
1977 The american orb-weaver genera *Metepeira*, *Kaira* and *Aculepeira* north of Mexico (Araneae:Araneidae). *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard*: 148(5):185-238.
- LEVY, G.
1976 The spider genus *Xysticus* (Araneae: Thomisidae) in Israel. *Israel J. Zool.*: 25:1-37.
- LEVY, G.
1997 Twelve genera of orb-weaving spiders (Araneae, Araneidae) from Israel. *Israel J. Zool.*: 43: 311-365.
- LEVY, G.
1999 The lynx and nursery-web spiders families in Israel (Araneae, Oxyopidae and Pisauridae). *Zoosystema*: 21:29-64.
- LLOBERA, M. & P. LLOBERA
1974 Aproximación al conocimiento de la fauna troglobia de la zona de Pollensa (cv de Cornavaques, cv de Cal Pesseo, cv de Can Sion, cv de les Rodes). *Com. IV Simp. Biospeleología, E.C.E., G.E.,: Pedraforca*, 97-101. Barcelona.
- LOCKET, G.H.
1975 The identify of Blackwall's *Tegenaria saeva* (Araneae, Agelenidae). *Bull. Br. Arachnol. Soc*: 3 (4): 85-90.
- LÓPEZ UNZU, T.
1980 *Contribución al conocimiento de los Araneidos de Beunza (Valle de Atez)*. Tesis de Licenciatura. Universidad de Navarra: (Inédita).
- LUCAS, H.
1844 Note monographique sur les Aranéides composant le genre *Tegenaria*. *Ann. Soc. ent. Fr.*: (2)2:455-468.
- LUCAS, H.
1855 Sur une nouvelle espèce d'Araneide (*Mygale luctuosa*) que habite l'Espagne méridionale. *Ann. Soc. ent. Fr.*: (3)3:15-20, pl. V.
- LUCAS, H.
1868 [Sur deux espèces d'*Hersilia* et une de *Plexippus*]. *Ann. Soc. ent. Fr., Bull.*: (4)8: XLI.
- LUCAS, H.
1869 Quelques remarques sur les articles additionels observés dans les palpes des *Actinopus*, les pattes des *Hersilia* et description d'une nouvelle espèce d'Aranéide appartenant à cette dernière coupe générique. *Rev. Mag. zool.*: 21:160-170, pl
- LUCAS, H.
1874 Note sur l'habitat de deux Arachnides (*Plexippus (Attus) Adamsonii* et *Tetranichus linterarius*). *Ann. Soc. ent. Fr.*: (5)3:351-352.
- LUGETTI, G. & P. TONGIORGI
1969 Recherche sui genre *Alopecosa* Simon (Araneae:Lycosidae). *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. mem. ser B.*: 76:1-100.
- LUNA CEPEDA, J. & R. DELGADO VIDAL
2001 Cata aracnológica: los licósidos (Araneae, Lycosidae) de la Dehesa Bonita (Somosierra, Madrid, España). *La Tarantula*: 1: 7-15, ilustr.
- MACHADO, A. DO BARROS
1937 Aranhas novas para a fauna portuguesa, I. *Mem. Mus. zool. Univ. Coimbra*: I(1937):1-7.
- MACHADO, A. DO BARROS
1939 Trois nouvelles Araignées cavernicoles de l'Espagne. *Bull. Soc. zool. Fr.*: 64(1):60-70.
- MACHADO, A. DO BARROS
1941 Araignées nouvelles pour la faune portuguese, II. *Mem. Mus. zool. Univ. Coimbra*: (1941), 117:1-60.
- MACHADO, A. DO BARROS
1942 A coleção de aranhas cavernícolas do Museu Nacional de Ciências Naturais de Madrid. *An. Asoc. esp. Prog. cienc.*: 7:1-15.
- MACHADO, A. DO BARROS
1949 Araignées nouvelles pour la faune portuguese, III. *Mem. Mus. zool. Univ. Coimbra*: 191:1-69.
- MACHADO, A. DO BARROS & C. RIBERA
1986 Araneidos cavernícolas de Portugal: Leptonetidae (Araneae). *Actas X Congr. Int. Aracnol. Jaca* (España): 1:355-366.

- MACHADO, A. DO BARROS & M.A. FERRÁNDEZ
1991 *Harpactea magnibulbi* n. sp., un nuevo disdérico (Araneae:Dysderidae) del Sur de Portugal. *Bol. R. Soc. esp. hist. nat.*: 87(1-4):53-60.
- MAGUREGUI, J & A. ZABALA
2000 Presencia de *Dolomedes fimbriatus* (Clerck, 1758) (Araneae, Pisauridae) en las provincias de Álava y Bizcaia (España). *Rev. Iber. Aracnol.*: (1):37-38.
- MAJADAS, A & C. URONES
2002 Communauté d'araignées des maquis méditerranéens de *Cytisus oromediterraneus* Rivas Mart. & al. *Revue Arachnologique*: 14 (3): 31-48.
- MAZARREDO, C.
1891 [Articulados de la Cueva del Reguerillo de El Pontón de la Oliva]. *An. Soc. esp. hist. nat., Actas*: 20:81.
- MELERO, V.X. & A. ANADÓN
2002 Segunda cita para la Península Ibérica de *Araniella opistographa* (Kulczynski, 1905) (Araneae, Araneidae). *Rev. Aracnol. Ibér.*: 6: 169-172.
- MELIC, A.
1994a Arañas nuevas o de interés de la Fauna Ibérica (Arachnida, Araneae). Notas aracnológicas aragonesas, 2. *Zapateri Revta. aragon. Ent.*: 4:109-118.
- MELIC, A.
1994b Arañas de Galicia. *Bol. Soc. entomol. Aragonesa*: 8.11-14.
- MELIC, A.
1994c ¿Quién quiere ir a Borneo?. Notas aracnológicas Aragonesas, I. *Bol. Soc. Ent. Arag.*: 7:5-19.
- MELIC, A.
1995a Aracnofobia en Zaragoza. *Bol. Soc. entomol. Aragonesa*: 10:7-12.
- MELIC, A.
1995b La familia Eresidae (Arachnida: Araneae) en Aragón. Notas aracnológicas aragonesas, 4. *Bol. soc. entomol. Aragonesa*: 11:7-12.
- MELIC, A.
1995c Un *Zelotes* nuevo para Europa y otro para la Península Ibérica (Araneae: Gnaphosidae). *Zapateri Revta. aragon. ent.*: 5:179-181.
- MELIC, A.
1995d Notas sobre arañas viajeras (o la quiebra de las Regiones biogeográficas). *Bol. Soc. Ent. Arag.*: 9:31-38.
- MELIC, A.
1996a Algunas arañas (Araneae) de La Rioja y provincias limítrofes (Centro-Norte de España). *Bol. Soc. Ent. Arag.*: 13(1996):62-63.
- MELIC, A.
1996b Arañas ulobóridas de Aragón (Araneae:Uloboridae). Notas aracnológicas aragonesas, 5. *Bol. Soc. Ent. Arag.*: 13(1996):63-64.
- MELIC, A.
1996c La araña viajera de los plátanos: *Steatoda nobilis*. *Bol Soc. Ent. Arag.*: 13(1996):65.
- MELIC, A.
1998 Arañas de Los Monegros (I): Generalidades y Familia Agelenidae. *Bol. Soc. Ent. Arag.*: 23(1998):25-29.
- MELIC, A.
2000a El género *Latrodectus Walckenaer*, 1805 en la Península Ibérica (Araneae: Theridiidae). *Rev. Iber. Aracnol.*: (1):13-30.
- MELIC, A.
2000b *Theridula gonygaster* (Simon, 1873) en España (Araneae, Theridiidae). *Rev. Iber. Aracnol.*: (1):49-50.
- MELIC, A.
2000c Arañas de los Monegros (II): *Siwa dufouri* (Simon, 1874) (Araneae, Araneidae). *Rev. Iber. Aracnol.*: (1):59-60.
- MELIC, A.
2000d Arañas de Aragón (Arachnida: Araneae). *Cat. Entomofauna aragon.*: 22(2000): 3-40.
- MELIC, A.
2001 Arañas endémicas de la península Ibérica e islas Baleares (Arachnida: Araneae). *Rev. Iber. Aracnol.*, 4: 35-92.
- MELIC, A., E. MORANO & I. PÉREZ
1999 Lista preliminar de las arañas de La Rioja, España (Arachnida: Araneae). *ZUBIA. Monográfico*: 11:81-91.
- MELIC, A., M. MÉNDEZ & H. MORTERA
1996 Redescubrimiento de *Dolomedes fimbriatus* (Clerck, 1757) en la Península Ibérica (Araneae: Pisauridae). *ZAPATERI Revta. aragon. ent.*: 6, 1996: 147-150.
- MÉNDEZ, M.
1998 Sobre algunos Araneidae y Tetragnathidae (araneae) del parque Nacional de la Montaña de Covadonga (NO España). *Boln. Asoc. esp. Ent.*: 22(3-4),1998:139-148.

- MICHELUCCI, O. & P. TONGIORGI
1975 *Pirata tenuitarsis* (Araneae:Lycosidae) a widespread but long ignored species. *Bull. brit. arachnol. Soc.*: 3(6):155-158.
- MILLIDGE, A. F.
1978 The genera *Mecopisthes* Simon and *Hypocephalus* n.gen. and their phylogenetic relationships (Araneae: Linyphiidae). *Bull. Br. arachnol. Soc.* 4: 113-123.
- MORANO, E.
2001 Especies nuevas o poco conocidas de arañas (Arachnida, Araneae) de la Fauna Ibérica. *Revista Ibérica de Aracnología*: 3: 67-68.
- MORANO, E.
2002 Las especies de *Larionioides* Caporiacco, 1934 (Araneae, Araneidae) de la Península Ibérica. *Rev. Iber. Aracnología*: 5: 67-74.
- MORANO, E. & M.A. FERRÁNDEZ
1985a Especies nuevas o de interés de la familia Araneidae Latreille, 1806 (Arachnida) de la fauna ibérica. *Misc. Zool.*: 9:171-178.
- MORANO, E. & M.A. FERRÁNDEZ
1985b *Araneus alpicus* (Koch, C.L.) nueva especie de la familia Argiopidae (Araneida) para la Península Ibérica. *Bol. Asoc. esp. entom.*: 9:31-34.
- MORANO, E. & M.A. FERRÁNDEZ
1985c Contribución al conocimiento de los Tetragnathidae ibéricos. I. *Eucta isidis* nuevo género y especie para la Península Ibérica (Arachnida, Araneae). *Act. II Congr. Iber. Entomol.*: 1(2):27-31.
- MORANO, E. & M.A. FERRÁNDEZ
1986 Contribución al conocimiento de la familia Araneidae Latreille, 1806, de la provincia de Madrid. *Graellsia*: XLII:161-174.
- MOYA-LARAÑO, J. & COL.
1998 Limitación por la comida en las tarántulas del Cabo de Gata (Almería). *Investigación + Gestión*: 3: 73-77.
- MURPHY, F. & P. TONGIORGI
1979 *Arctosa villica* (Lucas, 1846), drawings and observations. *Bull. brit. arachnol. Soc.*: 4(9):402-406.
- NAVÁS, L.
1904 Excursión de la Sociedad aragonesa de Ciencias naturales a la Sierra de Guara, en Julio de 1903. *Bol. Soc. arag. cien. nat.*: 3:201.
- ORGHIDAN, T., DUMITRESCO, M. & M. GEORGESCU
1975 Mission biospéologique "Constantin Dragan" a Majorque (1970-1971). Première note: Arachnides (Araneae et Pseudoscorpionidea). *Trav. Inst. Spéol. "Emile Racovitza" Bucarest*: 14:9-33.
- ORTA, J.M., J. MOYA & J.A. BARRIENTOS
1993 Datos fenológicos de una población de *Lycosa tarentula fasciiventris* L. Dufour, 1835, en el Noreste de la Península Ibérica (Araneae, Lycosidae). *Boll. Acc. Gioenia Sci. nat.*: 26(345):15-26.
- ORTEGA-ESCOBAR, J. & A. MUÑOZ-CUEVAS
1999 Anterior median eyes of *Lycosa tarentula* (Araneae: Lycosidae) detect polarized light: behavioral experiments and electroretinographic analysis. *Journal of arachnol.*: 27:663-671.
- PARELLADA I VILADOMS, X.
1998 Identificació i dades biològiques de tres espècies de taràntules (Araneae: Lycosidae) al Garraf. In: *II Trobada d'estudiosos del Garraf*. Serveis de Parcs Naturals, Dip. Barcelona,: 26:15-25.
- PERERA, A.
1989 Estudi dels Aracnids (escorpins, pseudoescorpins, aranyes, opilions) d'un alzinar mediterrani muntanyenc: la serra de l'Obac. In *I trobada d'estudiosos de Sant Llorenç del Munt i l'Obac*. Diput. de Barcelona. Servei de Parcs Naturals: 51
- PÉREZ ACOSTA, F.
1914 Los Arácnidos de Cataluña. Catálogo sistemático-crítico. *Treb. Inst. Catal. hist. nat.*: 6:6-72.
- PÉREZ DE SAN ROMÁN, F.
1947 Catálogo de las especies del Orden Araneae citadas en España después de 1910. *Bol. r. Soc. esp. hist. nat.*: 45:417-491.
- PÉREZ-ARCAS, L.
1872 Noticia sobre la *Epeira sericea* Ol. *An. Soc. esp. hist. nat., Actas*: 1:25.
- PÉREZ-PÉREZ, J.A.
1985 Artrópodos epígeos del macizo de San Juan de la Peña (Jaca, provincia de Huesca). VIII. Arañas gnafósidas. *Pirineos*: 126(2):61-80.
- PÉREZ-PÉREZ, J.A. & A. BLASCO I FELIU
1986 Nota sobre los Prodidomidae (Araneae: Gnaphosidae) de la Península Ibérica. *Mem. Soc. r. Belg. ent.*: 33: 155-164.

- PESARINI, C.
1988 Due nuove specie di *Harpactea* Bristowe appartenenti alla fauna iberica (Araneae:Dysderidae). *Atti. Soc. ital. Sci. nat.*: 129(2-3):179-184.
- PETRUNKEVITCH, A.
1928 Systema Araneorum. *Trans. Connect. Acad. Arts. Sci.*: 29:1-270.
- PICKARD-CAMBRIDGE, F.
1902 On the Spiders of the Genus *Latrodectus Walckenaer*. *Proc. Zool. Soc. Lond.*: 1902(1):247-261, pl. XXVI-XXVII.
- PICKARD-CAMBRIDGE, O.
1874 On some new species of Drassides. *Proc. Zool. Soc. Lond.*: (1874):370-419, pl. LI-LII.
- PICKARD-CAMBRIDGE, O.
1875 On some New species of Erigone, part I. *Proc. Zool. Soc. Lond.*: (1875):190-224, pl. XXVII-XXIX.
- PICKARD-CAMBRIDGE, O.
1879 On some New Species of Araneidea. *Ann. Mag. Nat. Hist.*: (5)4:343-349, pl. XVII.
- PICKARD-CAMBRIDGE, O.
1907 On some New and Little Known Araneida. *Proc. Zool. Soc. Lond.*: (1907):817-829, pl. L.
- PICKARD-CAMBRIDGE, O.
1909 Arachnida. in Additions to the Wild Fauna and Flora of the Royal Botanic Gardens, Kew, IX. *Bull. Misc. Inform.*: (1909):246-250.
- PLATNICK, N.I.
1975 A revision of the Holarctic spider genus *Callilepis* (Araneae: Gnaphosidae). *Amer. Mus. Novit.*: 2573:1-32.
- PLATNICK, N.I.
2003 *The world spider catalog, version 3.5*. American Museum of natural History, disponible en <http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog81-87/index.html>.
- PLATNICK, N.I. & J.A. MURPHY
1984 A revision of the spider genera *Trachyzelotes* and *Urozelotes* (Araneae, Gnaphosidae). *Amer. Mus. Novit.*: 2792:1-30.
- PLATNICK, N.I. & J.A. MURPHY
1996 A review of the zelotine ground spider genus *Setaphis* (Araneae, Gnaphosidae). *Amer. Mus. Novit.*: 3162:1-23.
- PLATNICK, N.I. & J.A. MURPHY
1998 On the widespread species *Zelotes schmitzi* (Araneae: Gnaphosidae). *Bull. Brit. Arachnol. Soc.*: 11(3):118-119.
- PONS, G.X. & M. PALMER
1996 *Fauna endèmica de les illes Balears*. Inst. d'Estudis Balàrics, Palma: 307 pp.
- PONS, G.X.
1991 *Lista Vermella dels Araneids de les Balears*. Doc. Tèc. Cons., Consell. d'Agric. i Pesca: n° 12, Palma de Mallorca.
- PONS, G.X.
1992 El gènere *Leptoneta* Simon, 1872 (Araneae, Leptonetidae) a Mallorca. *Apunts Biogeogràfics. Endins*: 17-18:61-66.
- PONS, G.X.
1993a Estudi preliminar sobre la fauna d'Aranèids (Arachnida: Araneae). In: Alcober, J.A., Ballesteros, E. & J.J. Fornos (Eds.), *Història Natural de l'Arxipèlag de Cabrera*. CSIC-Edit. *Moll, Mon. Soc. Hist. Nat. Balears*: 2:333-350.
- PONS, G.X.
1993b Artròpodes de s'Albufera de Mallorca: Arachnida, Araneae. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*: 36:91-98.
- PRIETO, C.E.
1979 La fauna cavernícola del macizo de Galdames. *Ixiltasun Izkutuak*: 32-39.
- RAMBLA, M.
1977 Nota sobre algunos araneidos (Arach., Ctenizidae) de Baleares. *Rapp. Com. Int. Mer Médit.*: 24:97-98.
- REIMOSER, E.
1919 Katalog der echten Spinnen (Araneae) des Paläarktischen Gebietes. *Abh. zool.-bot. Ges. Wien*: 10(2):1-280.
- REIMOSER, E.
1926 Arachniden aus dem nördlichen und östlichen Spanien. *Senckerb.*: 8:132-136.
- RIBERA, C.
1977a Contribución al conocimiento de la fauna cavernícola de Cataluña. Familia Agelenidae. *Comm. VI Symp. d'Speol. (Terrassa)*: 153-155.
- RIBERA, C.
1977b Nota sobre algunos araneidos de Baleares. *Rapp. Com. Int. Mer Médit.*: 24(9):97.

- RIBERA, C.
1978a *Leptoneta comasi* (Araneae:Leptonetidae) una nueva especie cavernícola del Levante. *Misc. Zool.*: 4(2):25-29.
- RIBERA, C.
1978b Contribution a la connaissance de la faune cavernicole du Nord-est de l'Espagne: le genre *Meta*. *Symp. zool. Soc. Lond.*: 42:353-358.
- RIBERA, C.
1978c Descripción del macho de *Tegenaria hispanica* Fage, 1914 (Araneae:Agelenidae). *Publ. Depto. Zool. Barcelona*: 3:29-32.
- RIBERA, C.
1979a Distribucion des Nesticidae cavernicoles de la Peninsule Ibérique. *Revue Arachnologique*: 2(6):291-300.
- RIBERA, C.
1979b Le genre *Porrhoma* dans les cavites de la Peninsule Ibérique. *C.R. V Coll. Arachnol. Expr. Fr. Barna*: 213-216.
- RIBERA, C.
1980 Los Araneidos cavernícolas del País Vasco. In: Contribución al conocimiento de la fauna cavernícola del País Vasco. *Kobie*: 10:534-538.
- RIBERA, C.
1981a Sobre els generes *Lessertia* i *Scotoneta* (Arachnida:Araneae) a les cavitats de la Península Ibérica. *Treb. Inst. catal. hist. nat.*: 9:157-161.
- RIBERA, C.
1981b El género *Leptyphantes* (Araneae:Linyphiidae) a les cavitats de Catalunya. *Rec. Treb. Espel. SIS-8 Arx. C. F. Terrassa*: 23:283-286.
- RIBERA, C.
1981c *Leptyphantes zaragozai* n.sp. y *Leptyphantes ibericus* n.sp. dos nuevas especies cavernícolas del Levante español (Arachnida:Araneae). *Publ. Depto. Zool. Barcelona*: 7:39-45.
- RIBERA, C.
1981d Breves consideraciones sobre los araneidos cavernícolas de Baleares. *Rapp. Comm. Int. Mer Médit.*: 27(9): 91.
- RIBERA, C.
1982 *Speleoharpactea levantina* n.gen., n. sp., un nuevo género cavernícola para la Península Ibérica. *Publ. Depto. Zool. Barcelona*: 8:51-58.
- RIBERA, C.
1983a Sobre alguns Agelenidae i Hahnidae cavernicoles de la Peninsule Iberique (Araneae). *Speleon*: 26/27:29-32.
- RIBERA, C.
1983b Nuevos datos sobre los araneidos cavernícolas de Baleares. *Papp. Com. int. Mer Médit.*: 28(8):127.
- RIBERA, C.
1988 Descripción del macho de *Nesticus lusitanicus* Fage, 1931 (Araneae:Nesticidae). *Publ. Depto. Zool. Barcelona*: 14:37-42.
- RIBERA, C.
1989a La familia Leptonetidae (Arachnida:Araneae) en la Península Ibérica. *C.R. XIème Coll. d'Arachnol., Berlin*: 38:267-282.
- RIBERA, C.
1989b Araneidos cavernícolas de la isla de Menorca. *Endins*: 14-15:81-83.
- RIBERA, C.
1993 *Dysdera caeca* n.sp. y *Harpactea stalitoides* n.sp. (Araneae), dos nuevas especies cavernícolas de Marruecos y Portugal. *Revue Arachnologique*: 10(1):1-7.
- RIBERA, C. & E. MATEOS
2000 *Telega tenella* (Simon, 1882) (Telegidae) y *Argyroneta aquatica* (Clerck, 1758) (Argyronetidae), dos nuevas familias de araneidos para la fauna ibérica. *Rev. Iber. Aracnol.*: (1):61-63.
- RIBERA, C. & G. GUERAO
1995 *Nesticus luquei* n. sp. (Arachnida, Araneae) une nouvelle espèce cavernicole du nord de l' Espagne. *Mém. Biospéol.*: 22: 121-124.
- RIBERA, C. & G. HORMIGA
1985 Artrópodos epígeos del Macizo de San Juan de la Peña (Jaca, provincia de Huesca). XI. Arañas linfiadas. *Pirineos*: 126(2):163-210.
- RIBERA, C. & J.A. BARRIENTOS
1986a Sobre algunas Tegenarias cavernícolas poco conocidas del Mediterráneo español. *Mem. Soc. r. Belg. entom.*: 33:187-198.
- RIBERA, C. & M.A. FERRÁNDEZ
1986c Tres nuevas especies de Disdéricidos (Arachnida:Araneae) de la Península Ibérica. *Publ. Depto. Zool. Barcelona*: 12:51-58.

- RIBERA, C., FERRÁNDEZ, M.A. & J.A. PÉREZ-PÉREZ
1986f Los Hersílicos (Araneae:Hersiliidae) de la fauna ibérica. *Misc. Zool.*: 10:97-103.
- ROEWER, C. F.
1955 *Katalog der Araneen von 1758 bis 1940, bzw. 1954*. Bruxelles, 2: 1-1751
- ROMANO, R. & M.A. FERRÁNDEZ
1983 *Dysdera scabricula* Simon, 1882, una nueva especie para la Península Ibérica, con notas sobre los disdéridos de la provincia de Navarra. *Actas I Congr. Ibér. Ent. León.*: 2:685-698.
- ROMANO, R.
1981 *Contribución al conocimiento de los Araneidos del Vedado de Eguarás*. Tesis de Licenciatura. Universidad de Navarra: (Inédita).
- RUÍZ LUQUE, FCO J.
2001 Nuevos datos de *Macrothele calpeiana* (Walckenaer, 1805) para Jaén (España). *Revista Ibérica de Aracnología*: 4: 34.
- RUIZ-PORTERO, C & COL.
2002 Aproximación al conocimiento de la entomofauna de la Cueva del Yeso. *SEDECK*: 3: 16 - 25.
- SAN MIGUEL RUIZ, J.A.
1965 Biospeleología (en Reseña de la Cueva de Cudón. Biospeleología, por A. Begines Ramirez). *Cuadernos de Espeleología, Santander*: nº 1: 15.
- SANZ DE DIEGO, M.
1885 [Lista de Arácnidos recogidos...]. *An. Soc. esp. hist. nat., Actas*: 14:38-41.
- SCHENKEL, E.
1938a Die Arthropodenfauna von Madeira nach den Ergebnissen der Reise von Prof. Dr. O. Lundblad Juli-August 1935. *Arkiv. för Zoologi*: 30A(7):1-43, fig.
- SCHENKEL, E.
1938b Spinentiere von der Iberischen Halbinsel, gesammelt von Prof. Dr. O. Lundblad, 1935. *Ark. Zool.*: 30 A (24):1-29.
- SEGBERS, H.
1989 A redescription of *Philodromus albidus* Kulczynski, 1911 (Araneae, Philodromidae). *Bull. Br. arachnol. Soc.* 8: 38-40.
- SEGBERS, H.
1992 Nomenclatural notes on, and redescriptions of some little-know species of the *Philodromus aureolus* group (Araneae: Philodromidae). *Bull. Br. Arachnological Soc.*: 9 (1): 19-25.
- SENGLET, A.
1972a Note sur les *Spermophora* (Araneae:Pholcidae) méditerranéens. *Bull. Soc. ent. Suisse*: 45(5):307-319.
- SENGLET, A.
1972b Note sur les *Pachygnatha* (Araneae:Tetragnathidae) de la Peninsule Ibérique. *Bull. Soc. ent. Suisse*: 45(4):301-305.
- SENGLET, A.
2001 Copulatory mechanism in *Hoplipholcus*, *Stygopholcus* (revalited), *Pholcus*, *Spermophora* and *Spermophorides* (Araneae, pholcidae), with additional faunistic and taxonomic data.. *Bull. Soc. entomol. Suisse*: 74: 43-67.
- SEOANE, V. L.
1878 Notas para la fauna gallega. *Imprenta el Eco Ferrolano, Ferrol*: (1878):15-16.
- SERRA, A & E. VIVES
1979 Campaña biospeleològica a Guipúzcoa. *Rec. Treb. Espeleol. SIS-7*: 19-26.
- SIMON, E.
1864 *Histoire naturelle des araignées*. Paris: 1 - 540.
- SIMON, E.
1866a Monographie des espèces européennes du genre *Pholcus*. *Ann. Soc. ent. Fr.*: (4)6:117-124, pl.II.
- SIMON, E.
1866b Sur quelques Araignées d'Espagne. *Ann. Soc. ent. Fr.*: (4)6:281-292, pl. IV.
- SIMON, E.
1868 Monographie des espèces européennes de la famille des Attides (Attidae Sundevall-Saltigrade Latreille). *Ann. Soc. ent. Fr.*: (4)8:11-72, 529-726, pl. V-VII.
- SIMON, E.
1870a Sur les Aranéides de la famille des Enydes qui habitent l'Espagne et le Maroc. *Rev. mag. zool.*: (2)22:51-54, 97-103, 142-148.
- SIMON, E.
1870b Aranéides nouveaux ou peu connus du midi de l'Europe. *Mém. Soc. roy. sci. Liège*: (2)3,1873:271-358 + Sep., pp. 1-90.
- SIMON, E.
1871a Révision des Attides européens. Supplément à la monographie des Attides (Attidae Sund.). *Ann. Soc. ent. Fr.*: (5)1:125-230, 329-360.

- SIMON, E.
1871b [Note sur plusieurs Araignées de Corse et d'Espagne. *Ann. Soc. ent. Fr., Bull.*: (5)1:VI-VIII.
- SIMON, E.
1873a Études arachnologiques. 2^a Mémoire. III. Note sur les espèces européennes de la famille Eresidae. *Ann. Soc. ent. Fr.*: (5)3:335-358, pl. X.
- SIMON, E.
1873b Aranéides nouveaux ou peu connus du midi de l'Europe (2^a mémoire). *Mém. Soc. roy. sci. Liège*: (2)5:1-174.
- SIMON, E.
1874a *Les Arachnides de France. Tome 1*. Paris, 1874: 272 págs.
- SIMON, E.
1874b Études arachnologiques. 3^a Mémoire. V. Révision des espèces européennes de la famille des Sparassidae. *Ann. Soc. ent. Fr.*: (5)4:243-279, pl. V.
- SIMON, E.
1875 *Les Arachnides de France. Tome 2*. Paris, 1875: 350 págs.
- SIMON, E.
1876a *Les Arachnides de France, Tome 3*. Paris, 1876: 360 págs.
- SIMON, E.
1876b Études arachnologiques. 4^a Mémoire. VII. Révision des espèces européennes du groupe de la *Lycosa tarentula* Rossi. *Ann. Soc. ent. Fr.*: (5)6:57-91, pl. III.
- SIMON, E.
1877 [Description de deux espèces du genre *Agraeca* Westr.]. *Ann. Soc. ent. Fr., Bull.*: (5)7:CLXXXIX.
- SIMON, E.
1878a *Les Arachnides de France. Tome 4*. Paris, 1878: 334 págs.
- SIMON, E.
1878b Études arachnologiques. 8^a Mémoire. XIV. Liste des espèces européennes et algériens de la famille des Attidae, composant la collection de Mr. le comte Keyserling. *Ann. Soc. ent. Fr.*: (5)8:210-212.
- SIMON, E.
1878c [Note sur la repartition du *Latrodectus 13-guttatus*]. *Ann. Soc. ent. Fr., Bull.*: (5)8:XXIII.
- SIMON, E.
1878d [Description de *Trachelas amabilis*, *Liocranum pallidum*, *majus* et *libanicum*]. *Ann. Soc. ent. Fr., Bull.*: 5(8):L-LII.
- SIMON, E.
1880 Révision de la famille des Sparassidae (Arachnides). *Act. Soc. linn. Bord.*: 34:223-351.
- SIMON, E.
1881a *Les Arachnides de France. Tome 5. 1^a partie [famille Eperiidae (supplément) et des Theridionidae (comencement)]*. Paris, 1881: 179 págs.
- SIMON, E.
1881b Descriptions d'arachnides nouveaux du genre *Erigone*. *Bull. Soc. zool. Fr.*: 6:233-257.
- SIMON, E.
1881c Arachnides nouveaux o peu connus des provinces basques. *An. Soc. esp. hist. nat.*: 10:127-132.
- SIMON, E.
1881d Descriptions d'Arachnides nouveaux d'Espagne et de Portugal. *An. Soc. esp. hist. nat.*: 10:133-136.
- SIMON, E.
1882 Études arachnologiques. 13^a Mémoire. XX. Descriptions d'espèces et de genres nouveaux de la famille des Dysderidae. *Ann. Soc. ent. Fr.*: (6)2:201-240.
- SIMON, E.
1884a Note sur les Arachnides recueillis par M. Weyers à Aguilas, province de Murcia. *Ann. Soc. ent. Belg., C.R.*: 28:CCXXXI-CCXXXII.
- SIMON, E.
1884b Arachnides observés à Miranda de Ebro au moins d'août, 1883. *An. Soc. esp. hist. nat.*: 13:113-126.
- SIMON, E.
1884c Arachnides nouveaux d'Algerie. *Bull. Soc. zool. France*: 9: 321-327.
- SIMON, E.
1892a *Histoire naturelle des Araignées*. Paris: 1(1):1-256.
- SIMON, E.
1892b [Descriptions de deux Arachnides nouveaux du Portugal]. *Ann. Soc. ent. Fr., Bull.*: 61:CXCIV-CXCV.
- SIMON, E.
1893 *Histoire naturelle des Araignées*. Paris: 1(2):257-488.

- SIMON, E.
1894 *Histoire naturelle des Araignées*. Paris: 1(3):489-760.
- SIMON, E.
1896 Liste des Arachnides provenant des campagnes du yacht Princesse Alice (1892-1896). *Bull. Soc. zool. Fr.*: 21: 156-157.
- SIMON, E.
1897 Études arachnologiques. 27^a Mémoire. XLII. Descriptions d'espèces nouvelles de l'ordre des Araneae. *Ann. Soc. ent. Fr.*: 65:465-510. pl. XII-XIII.
- SIMON, E.
1898a *Histoire naturelle des Araignées*. Paris: 2(2):193-380.
- SIMON, E.
1898b Sur quelques Arachnides du Portugal appartenant au Musée de zoologie de l'Académie polytechnique de Porto. *Ann. sci. nat. Porto*: 5:92-102.
- SIMON, E.
1900 Liste de Arachnides recueillis à Uclés (Espagne) par le P.J. Pantel. *Bull. Soc. ent. Fr.*: 1900(3):44-45.
- SIMON, E.
1901a *Histoire naturelle des Araignées*. Paris: 2(3):381-668.
- SIMON, E.
1901b Études arachnologiques. 31^a Mémoire. L. Descriptions d'espèces nouvelles de la famille des Salticidae (suite). *Ann. soc. ent. Fr.*: 70:66-76.
- SIMON, E.
1907a Araneae, Chernetes et Opiliones (Première série). in *Biospeologica*. III. *Arch. zool. expér.*: (4)6:537-553.
- SIMON, E.
1907b Étude sur les Araignées de la sous-section des Haplogynes. *Ann. Soc. ent. Belg.*: 51:246-264.
- SIMON, E.
1908 Étude sur les espèces de la famille des Eresidae qui habitent l'Égypte. *Bull. Soc. ent. Egypte*: 1908:1-8.
- SIMON, E.
1909 Étude sur les arachnides recueillis au Maroc par M. Martínez de la Escalera en 1907. *Mem. Soc. esp. hist. nat.*: (6)1: 1-43.
- SIMON, E.
1911 *Biospeologica* XXIII. Araneae et Opiliones (Troisième série). *Arch. zool. expér. et gén.*: (5)9(2):177-206.
- SIMON, E.
1913 Araneae et Opiliones (Quatrième série). in *Biospeologica*. XXX. *Arch. zool. expér.*: 52(5):359-386.
- SIMON, E.
1914 *Les Arachnides de France. Tome VI. Synopsis général et Catalogue des espèces françaises de l'ordre des Araneae; 1^a partie*. Paris: I-VI, 1-308.
- SIMON, E.
1926 *Les Arachnides de France. Tome VI. Synopsis général et Catalogue des espèces françaises de l'ordre des Araneae; 2^a partie*. Paris: 309-532.
- SIMON, E.
1929 *Les Arachnides de France. Tome VI. Synopsis général et Catalogue des espèces françaises de l'ordre des Araneae; 3^a partie*. Paris: 533-772.
- SIMON, E.
1932 *Les Arachnides de France. Tome VI. Synopsis général et Catalogue des espèces françaises de l'ordre des Araneae; 4^a partie*. Paris: 773-978.
- SIMON, E.
1937 *Les Arachnides de France. Tome VI. Synopsis général et Catalogue des espèces françaises de l'ordre des Araneae; 5^a et dernière partie*. Paris: 979-1298.
- SNAZELL, R. & D. JONES
1993 The theridiid spider *Steatoda nobilis* (Thorell, 1875). *Bull. Brit. arachnol. Soc.*: (1993)9(5):164-167.
- SNAZELL, R. & J.A. MURPHY
1997 *Zelominor* (Araneae, Gnaphosidae), a new genus of zelotine spider from the Western Mediterranean region. *Bull. Brit. arachnol. Soc.*: 10(7):260-264.
- SNAZELL, R. & R. ALLISON
1989 The spiders genus *Macrothele* Ausserer (Araneae:Dipluridae) in Europe. *Bull. Brit. arachnol. Soc.*: 8(3):65-72.
- SNAZELL, R.
1983 A new wolf spider of the genus *Trabaea* (Arachnida:Lycosidae) from Southern Spain. *Bull. Brit. arachnol. Soc.*: 6(2):75-77.
- SNAZELL, R.
1986 A new Mysmena (Araneae:Mysmenidae) from Spain. *Bull. Brit. arachnol. Soc.*: 7(2):62-64.
- THORELL, T.
1870 On European Spiders. *Nova Acta R. Soc. Scient. Upsal.*: (3) 7: 109-242.

- THORELL, T.
1873 Remarks on synonyms of European Spiders. *Uppsala*: 375-645.
- THORELL, T.
1875a Diagnoses Aranearum Europearum aliquot novarum. *Tijdschr. Ent.*: 18:81-108.
- THORELL, T.
1875b Descriptions of several European and North African Spiders. *Kongl. Svenska Vet.-Akad. Handl., (N.F.)*: 13(5):3-203.
- TINAULT, A.
1991 Artropodofauna de la cueva del agua de Iznalloz. *Boln. Asoc. Esp. Ent.*: 19 (1-2): 157 - 174.
- TONGIORGI P. & C. SOLA
1991 *Pardosa nigristernis* Denis, 1966. A north african component of the italian and spanish arachnofauna.. *Bull. Soc. neuchatel Sci. nat.*: 116(1):241-244.
- URONES, C.
1984 El *Xysticus striatipes* Koch, L. (Araneae:Thomisidae) en la Península Ibérica. *Stud. Oecol.*: 3(1/2):241-246.
- URONES, C.
1985a Artrópodos epigeos del Macizo de San Juan de la Peña (Jaca, provincia de Huesca). VI. Arañas tomisoides. *Pirineos*: 126(2):29-41.
- URONES, C.
1985b Artrópodos epigeos del Macizo de San Juan de la Peña (Jaca, provincia de Huesca). VII. Arañas clubionoides. *Pirineos*: 126(2):43-60.
- URONES, C.
1985c Fenología de algunos Thomisidae (Araneae) en la zona centro-occidental de España. *Boln. Soc. portug. ent., supl.*: 1(3):439-448.
- URONES, C.
1985d Aportaciones al conocimiento de la distribución de los Thomisidae (Araneae) en la Península Ibérica. *Boln. Soc. portug. ent., supl.*: 1(3):449-457.
- URONES, C.
1986 La familia Philodromidae (Araneae) en el centro-oeste de la Península Ibérica. *Bol. Asoc. esp. entom.*: 10:231-244.
- URONES, C.
1987a Las especies de *Chiracanthium* Koch, C.L., 1939 (Araneae: Clubionidae) en la Península Ibérica. *Graellsia*: 43:139-152.
- URONES, C.
1987b Las arañas de bolsa (Familia Clubionidae). La especie "*Chiracanthium Punctorium*" (Villers) nueva para Salamanca. *Salamanca Rev. Prov. Est.*: 22-23:345-355.
- URONES, C.
1988a Descripción de la hembra y redescipción del macho de *Clubiona aducta* Simon. 1932 (Araneae:Clubionidae). *Misc. Zool.*: 10:93-96.
- URONES, C.
1988b *Distribución y ecología de las Arañas en la provincia de Zamora*. Anuario de 1986 del Instituto de estudios Zamoranos Florián de Ocampo. Excma. Diputación de Zamora: 67-122.
- URONES, C.
1989 Nuevos datos de Clubionidae (Araneae) ibéricos. *Misc. Zool.*: 13:55-61.
- URONES, C.
1995 Catálogo y Atlas de las arañas de la familia Philodromidae Thorell, 1870 de la Península Ibérica e Islas Baleares. *Graellsia*: 51:55-81.
- URONES, C.
1996 Catálogo y Atlas de las arañas de la familia Anyphaenidae en la Península Ibérica e Islas Baleares. *Graellsia*: 52:73-80.
- URONES, C.
1998 Descripción de *Oxyptila bejarana* n. sp. de la Sierra de Béjar (Salamanca, España) (Araneae, Thomisidae). *Revue Arachnologique*: 12(8)1998: 79-88.
- URONES, C.
2000 El género *Diaea* Thorell, 1869 (Araneae, Thomisidae) en la Península Ibérica. *Boln. Asoc. Esp. Ent.*: 24 (1-2):85-96.
- URONES, C. & A. PUERTO
1988 Ecological study of the Clubionidae and Thomisoidea (Araneae) in the Spanish Central System. *Revue Arachnologique*: 8(1):1-32.
- URONES, C. & J.M. GÓMEZ
1985 Introducción al estudio de las "arañas cangrejo" (familia thomisidae). estudio de la especie "*Thomisus onustus*" Walck, en la provincia de Salamanca. *Salam. Rev. Prov. Est.*: 15(1):35-54.
- URONES, C., BACH, C. & M. GAJU
1985 Contribución al conocimiento de los Araneae de Sierra Morena Central. Familias Clubionidae, Sparassidae, Philodromidae y Thomisidae. *Mediterránea*,: 8:47-58.

- URONES, C., BARRIENTOS, J.A. & A. ESPUNY
1995 El género *Anyphaena* Sundevall, 1833 (Araneae, Anyphaenidae) en la Península Ibérica. *Bol. Asoc. esp. Entom.*: 19(1-2):109-131.
- URONES, C., CAMARGO, M. & M.A. FERRÁNDEZ
1983 Presencia en la Península Ibérica de *Xysticus grallator* Simon, 1914 (Araneae:Thomisidae) con comentarios acerca de las especies del género *Xysticus* pertenecientes al 2º grupo de Simon, 1914. *Actas I Congr. Ibér. Entom. León*, 2:781-794.
- URONES, C., JERARDINO, M. & J.A. BARRIENTOS
1995 Datos fenológicos de Gnaphosidae (Araneae) capturados con trampas de caída en Salamanca (España). *Revue Arachnologique*: 11(5), 1995:47-63.
- URONES, C., JERARDINO, M. & J.L. FERNÁNDEZ
1990 Estudio ecológico de las arañas epígeas (Araneae) en un encinar adhesionado de *Quercus ilex* subsp *ballota* (provincia de Salamanca, España). *Bol. Asoc. esp. Entom.*: 14:185-197.
- VAN HELSDINGEN, P.J.
1969 A reclassification of the species of *Linyphia* Latreille based on the functioning (Araneida:Linyphiidae). *I. Zool. Verh.*: 105: 1-303, 2 pl.
- VAN HELSDINGEN, P.J.
1970 A reclassification of the species of *Linyphia* Latreille based on the functioning (Araneida:Linyphiidae). *II. Zool. Verh.*: 111:1-86.
- VANUYTVEN, H., VAN KEER, J & P. POOT
1994 Kogelspinnen verzameld in Zuid-Europa door P. Poot (Araneae: Theridiidae). *Nwsbr. Belg. Arachnol Ver.*: 9: 1-19.
- VIERNA, J.C.
1978 *Contribución al conocimiento de los Araneidos de Quinto Real*. Tesis de Licenciatura. Universidad de Navarra: (Inédita).
- VLIJM, L.
1971 Some notes on the occurrence of the genus *Pardosa* (Araneae:Lycosidae) in Southern France, Spain et Corse. *Zool. Meded.*: 45(24):281-287.
- VOL, F.
1999a A propos de *Ischnocolus*, una mygale européenne. *Arachnides*: 41(2).
- VOL, F.
1999b Two new sites in Spain for the Theraphosid *Ischnocolus valentinus* (Dufour, 1820). *News Brit. Arachnol. Soc.*: 84:4-5.
- WALCKENAER, C.A.
1805 *Tableau des aranéides*. Paris: 1-88.
- WALCKENAER, C.A.
1837 *Histoire naturelle des Insectes. Aptères. Tome I*. Paris, 1837: 682 págs.
- WALCKENAER, C.A.
1842 *Histoire naturelle des Insectes. Aptères. Tome II*. Paris, 1837: 549 págs.
- WESOLOWSKA, W.
1986 A revision of the genus *Heliophanus* C.L. Koch, 1833 (Aranei: Salticidae). *Ann. Zool.*: 40(1): 1-254.
- WIEHLE, H.
1933 *Holocnemus hispanicus* sp. nov. und die gettungen *Holocnemus* und *Crossopriza*. *Zool. Anz.*: 104(9-10):241-252.
- WIEHLE, H.
1962 Eine Unterart von *Tetragnatha nitens* (Savigny & Audouin) aus Sardinien (Arach., Araneae). *Senckenb. biol.*: 43(5):377-383.
- WUNDERLICH, J.
1976 Zur Synonymie südeuräischer Spinnen (Arachnida: Araneida: Theridiidae, Linyphiidae, Gnaphosidae). *Senckenb. biol.*: 57(4/6):289-293.
- WUNDERLICH, J.
1979 Revision des europäischen Arten der Gattung *Micaria* Westring, 1851 mit Anmerkungen zu den übrigen paläarktischen Arten (Arachnida: Araneida: Gnaphosidae). *Zool. Beitrag.*: 25:233-341.
- WUNDERLICH, J.
1980 Linyphiidae aus Sud-Europa und Nord-Afrika (Arachnida:Araneae). *Verh. naturwiss. Ver. Hamburg (N.F.)*: 23:319-337.
- WUNDERLICH, J.
1994a Zur Taxonomie und Biogeographie der Arten der gattung *Oecobius* Lucas, 1846, mit Neubeschreibungen aus der Mediterraneis und von der Arabischen Halbinsel (Arachnida: Araneae: Oecobiidae). *Beitr. Araneol.*: 4: 585-608.
- WUNDERLICH, J.
1994b Beschreibung bisher arten der Baldachispinnen aus der Östlichen Mediterraneis (Arachnida: Araneae: Linyphiidae). *Beitr. Araneol.*: 4:655-686.

WUNDERLICH, J.

1994c Zur Kenntnis mediterraner Arten der Gattung *Enoplognatha* Pavesi, 1880, mit einer Neubeschreibung (Arachnida: Araneae: Theridiidae). *Beitr. Araneol.*: 4: 703-713.

WUNDERLICH, J.

1994 Zur Kenntnis der West-Paläarktischen Arten der Gattung *Zoropsis* Simon, 1878 (Arachnida: Araneae: Zoropsidae). *Beitr. Araneol.*: 4:723-727.

WUNDERLICH, J.

1994e Revision der *Titanoeca tristis*-gruppe, mit zwei Neubeschreibungen aus der Westlichen Paläarktis (Arachnida: Araneae: Titanoecidae). *Beitr. Araneol.*: 4:723-727.

WUNDERLICH, J.

1994f Beschreibung der neuen Gattung *Phrurolinillus* der familie Corinnidae aus Europa (Arachnida: Araneae). *Beitr. Araneol.*: 4: 739-742.

WUNDERLICH, J.

1995 Zur Kenntnis west-paläarktischer Arten der Gattungen *Psammitis* Menge 1875, *Xysticus* C. L. Koch 1835 und *Ozyptila* Simon 1864 (Arachnida: Araneae: Thomisidae). *Beitr. Araneol.* 4: 749-774.

ANEXO I.

Lista de Especies de la Península Ibérica

Se adjunta el listado de taxones citados en la Península Ibérica. Indicando, en su caso, los taxones considerados de posición taxonómica dudosa:

- Los nombres de las especies considerados por distintos autores bien *nomen dubium* (nd), bien *nomen nudum* (nn) acompañadas de la referencia bibliográfica.
- Ante la imposibilidad de revisar el material de la colección de Franganillo, mediante Marcos Méndez conseguimos una copia de la memoria de licenciatura (iné dita) de Carlos Lastra en 1974 en la cual estudia la Colección de Franganillo de la que, posteriormente, publicó solamente lo referente a la familia Araneidae (Lastra, 1975). En esta memoria expone distintos problemas encontrados para la identificación del material: la mayoría de los frascos no tenían alcohol, los ejemplares habían perdido el color (carácter muy utilizado por Franganillo en la diagnosis de sus especies y subespecies) y no existía una designación precisa de los holotipos. Además, en el listado de especies contenidas en la colección no se encuentran los tipos de las

especies relacionados a continuación: *Araneus sericinus* Roewer, 1951; *Argiope acuminata* Franganillo, 1920; *Eresus robustus* Franganillo, 1918; *Linyphia ulicicolens* Franganillo, 1920; *Lycosa clara* Franganillo, 1918; *Lycosa fulva* Franganillo, 1918; *Lycosa granatensis* Franganillo, 1918; *Lycosa leireana* Franganillo, 1918; *Lycosa malacensis* Franganillo, 1925; *Lycosa nigroventris* Franganillo, 1910; *Lycosa picta* Franganillo, 1917; *Lycosa polita* Franganillo, 1917; *Lycosa spiniformis* Franganillo, 1925; *Lycosa virgulata* Franganillo, 1920; *Pirata subniger* Franganillo, 1913; *Nemesia athiasi* Franganillo, 1920; *Spirotecnus lusitanus* Franganillo, 1920; *Holocnemus acuminatus* Franganillo, 1925; *Philaeus stellatus* Franganillo, 1910; *Salticus unispina* (Franganillo, 1910); *Synageles ovatus* Franganillo, 1910; *Synageles pulcher* Franganillo, 1913; *Meta nigra* Franganillo, 1920; *Steatoda latrodectoides* (Franganillo, 1913); *Theridion deminutum* Franganillo, 1917; *Theridion minutissimum* Franganillo, 1917.

Por estas razones y debido a las escuetas descripciones originales, insuficientes para una diagnosis de los taxones creados por Franganillo, proponemos la consideración de estas especies como *nomina dubia*.

- Se indican como lapsus (l) las citas realizadas por P. Pelegrin Franganillo Balboa, S.J. pertenecientes a especies cuyas áreas de distribución se encuentran en América del Norte, Cuba, etc. [*Araneus thaddeus* (Hentz, 1847); *Schizocosa communis* Emerton, 1885; *Pardosa distincta* (Blackwall, 1846); *Pirata aspirans* Chamberlin 1904; *Leptopholcus delicatulus* Franganillo, 1930; *Keijia alabamensis* (Gersch & Archer, 1942) probablemente errores de identificación y cuyos ejemplares tampoco aparecen depositadas en su colección. También esta incluida la cita de *Prodidomus rufus* Hentz, 1847 debida a Simon (1893a) y cuya área de distribución es U.S.A. y Cuba.
- Se indican como dudosos (d) los taxones cuya posición taxonómica y/o presencia en la Península Ibérica y Baleares necesita ser confirmada como el material descrito por Koch (1882) de las Islas Baleares (Melic, 2001); las especies descritas por Franganillo cuyos ejemplares todavía se conservan depositados en la colección: *Arctosa breviaalba* (Franganillo, 1913); *Pirata albicomaculatus* Franganillo, 1910; *Sitticus sex-signatus* Franganillo, 1910; *Theridion cellariorum* Franganillo, 1910; *Uloborus pseudoacanthus* Franganillo, 1910; *Tetragnatha trichodes mendax* Franganillo, 1909.

Agelenidae Koch, C.L., 1837**Agelena Walckenaer, 1805**

- Agelena agelenoides* (Walckenaer, 1842)
Agelena gracilens Koch, C.L., 1841
Agelena labyrinthica (Clerck, 1758)

Agelescape Levy, 1996

- Agelescape livida* (Simon, 1875)

Benoitia Lehtinen, 1967

- Benoitia lepida* (Pickard Cambridge, O., 1876)

Histopona Thorell, 1869

- Histopona torpida* (Koch, C.L., 1837)

Lycosoides Lucas, 1846

- Lycosoides coarctata* (Dufour, 1831)
Lycosoides variegata (Simon, 1870)

Malthonica Simon, 1898

- Malthonica balearica* Brignoli, 1978
Malthonica lusitanica Simon, 1898

Tegenaria Latreille, 1904

- Tegenaria agrestis* (Walckenaer, 1802)
Tegenaria atrica Koch, C.L., 1843
Tegenaria bucculenta (Koch, L., 1868)
Tegenaria campestris Koch, C.L., 1834
Tegenaria carensis Barrientos, 1981
Tegenaria domestica (Clerck, 1758)
Tegenaria feminea Simon, 1870
Tegenaria ferruginea (Panzer, 1804)
Tegenaria fuesslini Pavesi, 1873
Tegenaria herculea Fage, 1931
Tegenaria hispanica Fage, 1931
Tegenaria inermis Simon, 1870
Tegenaria levantina Barrientos, 1981
Tegenaria lucida Franganillo, 1925 (nd; Brignoli, 1978b)
Tegenaria montigena Simon, 1937
Tegenaria nigra Franganillo, 1920 (nd; Brignoli, 1978b)
Tegenaria pagana Koch, C.L., 1840
Tegenaria parietina (Fourcroy, 1785)
Tegenaria picta Simon, 1870
Tegenaria racovitzaei Simon, 1907
Tegenaria ramblae Barrientos, 1978
Tegenaria scopifera Barrientos, Ribera & Pons, 2002
Tegenaria silvestris Koch, L., 1872

Textrix Sundevall, 1804

- Textrix caudata* Koch, L., 1872
Textrix denticulata (Olivier, 1789)
Textrix inermis Franganillo, 1926 (nd; Brignoli, 1978b)
Textrix pinicola Simon, 1875

Amaurobiidae Koch, C.L., 1868**Amaurobius Koch, C.L., 1837**

- Amaurobius aculeatus* Frang., 1926 (nd; Hubert, 1965)
Amaurobius barbarus Simon, 1910
Amaurobius cerberus Fage, 1931
Amaurobius erberi (Keyserlingi, 1863)
Amaurobius ferox (Walckenaer, 1830)
Amaurobius inermis Frang., 1920 (nd; Hubert, 1965)
Amaurobius jugorum Koch, L., 1868
Amaurobius obustus Koch, L., 1868
Amaurobius occidentalis Simon, 1892
Amaurobius scopolii Thorell, 1871
Amaurobius similis (Blackwall, 1861)
Amaurobius vachoni Hubert, 1965

Coelotes Blackwall, 1841

- Coelotes terrestris* (Wider, 1834)

Paracoelotes Brignoli, 1982

- Paracoelotes pyrenaicus* (Simon, 1870)
Paracoelotes segestriformis (Dufour, 1820)

Anyphaenidae Bertkau, 1878**Anyphaena Sundevall, 1833**

- Anyphaena accentuata* (Walckenaer, 1802)
Anyphaena alboirrorata Simon, 1878
Anyphaena concolor Bertkau in Vieira, 1893 (nn; Urones & col., 1995)
Anyphaena numida Simon, 1897
Anyphaena sabina Koch, L., 1866

Araneidae Latreille, 1806**Aculepeira Chamberlin & Ivie, 1942**

- Aculepeira armida* (Audouin, 1826)
Aculepeira carbonaria (Koch, L., 1869)
Aculepeira ceropegia (Walckenaer, 1802)

Agalenatea Archer, 1951

- Agalenatea redii* (Scopoli, 1763)

Araneus Clerck, 1758

- Araneus ambaginosus* Walckenaer, 1842 (nd; Roewer, 1955)
Araneus angulatus Clerck, 1758
Araneus circe (Audouin, 1826)
Araneus diadematus Clerck, 1758
Araneus grossus (Koch, C.L., 1844)
Araneus marmoreus Clerck, 1758
Araneus pallidus (Olivier, 1789)
Araneus quadratus Clerck, 1758
Araneus sericinus Roewer, 1951 (nd)
Araneus thaddeus (Hentz, 1847) (l)

Araniella Chamberlin & Ivie, 1942

- Araniella alpica* (Koch, L., 1869)
Araniella cucurbitina (Clerck, 1758)
Araniella inconspicua (Simon, 1874)
Araniella opisthographa (Kulczynski, 1905)

Argiope Audouin, 1826

- Argiope acuminata* Franganillo, 1920 (nd)
Argiope bruennichi (Scopoli, 1772)
Argiope lobata (Pallas, 1772)
Argiope trifasciata (Forskoel, 1775)

Atea Koch, C.L., 1837

- Atea sturmi* (Hahn, 1831)
Atea triguttatus (Fabricius, 1793)

Cercidia Thorell, 1869

- Cercidia prominens* (Westring, 1851)

Cyclosa Menge, 1866

- Cyclosa algerica* Simon, 1885
Cyclosa conica (Pallas, 1772)
Cyclosa groppalii Pesarini, 1998
Cyclosa insulana (Costa, 1834)
Cyclosa oculata (Walckenaer, 1802)
Cyclosa sierrae Simon, 1870

Cyrtarachne Thorell, 1868

- Cyrtarachne ixoides* (Simon, 1870)

Cyrtophora Simon, 1864

- Cyrtophora citricola* (Forskoel, 1775)

Gibbaranea Archer, 1951

- Gibbaranea bituberculata* (Walckenaer, 1802)
Gibbaranea gibbosa (Walckenaer, 1802)
Gibbaranea ullrichi (Hahn, 1835)

Hypsosinga Ausserer, 1871

- Hypsosinga albovittata* (Westring, 1851)
Hypsosinga heri (Hahn, 1831)
Hypsosinga pygmaea (Sundevall, 1831)
Hypsosinga sanguinea (Koch, C.L., 1844)

Larinia Simon, 1874

- Larinia lineata* (Lucas, 1846)

Larinioides Caporiacco, 1934

Larinioides cornutus (Clerck, 1758)
Larinioides patagiatus (Clerck, 1758)
Larinioides scolopetarius (Clerck, 1758)
Larinioides suspicax (Cambridge, O.P., 1876)

Mangora Cambridge, O.P., 1889

Mangora acalypha (Walckenaer, 1802)

Nemoscolus Simon, 1895

Nemoscolus laurae (Simon, 1868)

Neoscona Simon, 1864

Neoscona adianta (Walckenaer, 1802)
Neoscona subfusca (Koch, C.L., 1837)

Nuctenea Simon, 1864

Nuctenea umbratica (Clerck, 1758)

Singa Koch, C.L., 1836

Singa hamata (Clerck, 1758)
Singa lucina (Audouin, 1826)
Singa neta (Cambridge, O.P., 1872)
Singa nitidula Koch, C.L., 1844

Siwa Grasshoff, 1970

Siwa dufouri (Simon, 1874)

Zilla Koch, C.L., 1834

Zilla diodia (Walckenaer, 1802)

Zygiella Pickard-Cambridge, F.O., 1902

Zygiella atrica (Koch, C.L., 1845)
Zygiella keyserlingi (Ausserer, 1871)
Zygiella kochi (Thorell, 1870)
Zygiella montana (Koch, C.L., 1834)
Zygiella stroemi (Thorell, 1870)
Zygiella x-notata (Clerck, 1758)

Atypidae Thorell, 1870**Atypus Latreille, 1904**

Atypus affinis Eichwall, 1830

Clubionidae Wagner, 1888**Clubiona Latreille, 1904**

Clubiona aducta Simon, 1932
Clubiona brevipes Blackwall, 1841
Clubiona caerulescens Koch, L., 1867
Clubiona comta Koch, C.L., 1839
Clubiona corticalis (Walckenaer, 1802)
Clubiona decora Blackwall, 1859
Clubiona diniensis Simon, 1878
Clubiona diversa Cambridge, O.P., 1862
Clubiona frutetorum Koch, L., 1867
Clubiona genevensis Koch, L., 1866
Clubiona germanica Thorell, 1871
Clubiona hilaris Simon, 1878
Clubiona leucaspis Simon, 1932
Clubiona lutescens Westring, 1851
Clubiona neglecta Cambridge, O.P., 1862
Clubiona pallidula (Clerck, 1758)
Clubiona similis Koch, L., 1867
Clubiona subtilis Koch, L., 1867
Clubiona terrestris Westring, 1851
Clubiona vegeta Koch, L., 1918

Corinnidae Karsch, 1880**Castianeira Keyserling, 1879**

Castianeira badia (Simon, 1877)

Cetonana Strand, 1929

Cetonana laticeps (Canestrini, 1868)

Liophrurillus Wunderlich, 1992

Liophrurillus flavitarsis (Lucas, 1846)

Phrurolinillus Wunderlich, 1995

Phrurolinillus lisboensis Wunderlich, 1995

Phrurolinillus tibialis (Simon, 1878)

Phrurolithus Koch, C.L., 1839

Phrurolithus corsicus (Simon, 1878)
Phrurolithus festivus (Koch, C.L., 1835)
Phrurolithus minimus Koch, C.L., 1839
Phrurolithus nigrinus (Simon, 1878)

Trachelas Koch, L., 1872

Trachelas amabilis Simon, 1878 (d)
Trachelas flavipes Koch, L., 1882 (d)
Trachelas minor Cambridge, O.P., 1872
Trachelas rayi Simon, 1878
Trachelas validus Simon, 1884

Ctenizidae Thorell, 1887**Ummidia Thorell, 1875**

Ummidia aedificatoria (Westwood, 1840)
Ummidia occidentalis (Simon, 1909) (d)

Cybaeidae Banks, 1892**Argyroneta Latreille, 1804**

Argyroneta aquatica (Clerck, 1758)

Cybaeus Koch, L., 1868

Cybaeus angustiarum Koch, L., 1868

Cyrtaucheniiidae Simon, 1892**Cyrtauchenius Thorell, 1869**

Cyrtauchenius walckenaeri (Lucas, 1846)

Dictynidae Cambridge, O.P., 1871**Ajmonia Caporiacco, 1934**

Ajmonia gratiosa (Simon, 1881)

Altella Simon, 1884

Altella lucida (Simon, 1874)

Archaeodictyna Caporiacco, 1928

Archaeodictyna consecuta
(Cambridge, O.P., 1872)

Argenna Thorell, 1870

Argenna patula (Simon, 1874)
Argenna subnigra (Cambridge, O.P., 1861)

Chaerea Simon, 1884

Chaerea maritima Simon, 1884

Chorizomma Simon, 1872

Chorizomma subterraneum Simon, 1872

Devade Simon, 1884

Devade indistincta (Cambridge, O.P., 1872)

Dictyna Sundevall, 1833

Dictyna arundinacea (Linnaeus, 1758)
Dictyna civica (Lucas, 1850)
Dictyna kosiorowiczi Simon, 1873
Dictyna latens (Fabricius, 1775)
Dictyna uncinata Thorell, 1856

Lathys Simon, 1884

Lathys affinis (Blackwall, 1862)
Lathys heterophthalma Kulczynski, 1891
Lathys humilis (Blackwall, 1855)
Lathys jubata (Denis, 1947)
Lathys narbonensis (Simon, 1876)

Marilynia Lehtinen, 1967

Marilynia bicolor (Simon, 1870)

Mastigusa Menge, 1854

Mastigusa arietina (Thorell, 1871)

Nigma Lehtinen, 1967

Nigma flavescens (Walckenaer, 1830)
Nigma hortensis (Simon, 1870)
Nigma puella (Simon, 1870)
Nigma walckenaeri (Roewer, 1951)

Dysderidae Koch, C.L., 1837**Dysdera Latreille, 1804**

- Dysdera affinis* Ferrández, 1996
Dysdera alentejana Ferrández, 1996
Dysdera anonyma Ferrández, 1984
Dysdera aurgitana Ferrández, 1996
Dysdera baetica Ferrández, 1984
Dysdera bicornis Fage, 1931
Dysdera castillonensis Ferrández, 1996
Dysdera cribrata Simon, 1882
Dysdera crocota Koch, C.L., 1838
Dysdera edumifera Ferrández, 1983
Dysdera erythrina (Walckenaer, 1802)
Dysdera erythrina fervida Simon, 1882
Dysdera espanoli Ribera & Ferrández, 1986
Dysdera falciformis Barrientos & Ferrández, 1982
Dysdera flavitarsis Simon, 1882
Dysdera fuscipes Simon, 1882
Dysdera gamarrae Ferrández, 1984
Dysdera helenae Ferrández, 1996
Dysdera inermis Ferrández, 1984
Dysdera lusitanica Kulczynski, 1915
Dysdera machadoi Ferrández, 1996
Dysdera mordax Koch, L., 1882 d
Dysdera mucronata Simon, 1911
Dysdera nubila Simon, 1882 d
Dysdera ortunoi Ferrández, 1996
Dysdera presai Ferrández, 1984
Dysdera punctata Koch, C.L., 1838
Dysdera scabricula Simon, 1882
Dysdera subsquarrosa Simon, 1914
Dysdera veigai Ferrández, 1984
Dysdera vivesi Ribera & Ferrández, 1986
Dysdera westringi Cambridge, O.P., 1872

Harpactea Bristowe, 1939

- Harpactea aeruginosa* Barrientos, Espuny & Ascaso, 1994
Harpactea algarvensis Ferrández, 1990
Harpactea blasi Ribera & Ferrández, 1986
Harpactea corticalis (Simon, 1882)
Harpactea dufouri (Thorell, 1873)
Harpactea fagei Brignoli, 1980
Harpactea gaditana Pesarini, 1988
Harpactea hispana (Simon, 1882)
Harpactea hombergi (Scopoli, 1763)
Harpactea magnibulbi Machado & Ferrández, 1991
Harpactea minocii Ferrández, 1982
Harpactea parvula Dufour, 1820 (nd; Alicata, 1966)
Harpactea proxima Ferrández, 1990
Harpactea rubicunda (Koch, C.L., 1838) (d)
Harpactea sciakyi Pesarini, 1988
Harpactea serena (Simon, 1907)
Harpactea stalitoides Ribera, 1993
Harpactea subiasi Ferrández, 1990

Harpactocrates Simon, 1914

- Harpactocrates cazorlensis* Ferrández, 1986
Harpactocrates drassoides (Simon, 1882)
Harpactocrates escuderoi Ferrández, 1986
Harpactocrates globifer Ferrández, 1986
Harpactocrates gredensis Ferrández, 1986
Harpactocrates gurdus Simon, 1914
Harpactocrates meridionalis Ferrández & Martín, 1986
Harpactocrates radulifer Simon, 1914
Harpactocrates ravastellus Simon, 1914

Parachtes Alicata, 1964

- Parachtes cantabrorum* (Simon, 1914)
Parachtes deminutus (Denis, 1957)
Parachtes ignavus (Simon, 1882)
Parachtes teruelis (Kraus, 1955)

Rhode Simon, 1882

- Rhode scutiventris* Simon, 1882

Speleoharpactea Ribera, 1982

- Speleoharpactea levantina* Ribera, 1982

Eresidae Koch, C.L., 1851**Eresus Walckenaer, 1805**

- Eresus cinnaberinus* (Olivier, 1789)
Eresus robustus Franganillo, 1918 (nd)
Eresus sedilloti Simon, 1881
Eresus solitarius Simon, 1873

Stegodyphus Simon, 1873

- Stegodyphus lineatus* (Latreille, 1817)

Filistatidae Ausserer, 1867**Filistata Latreille, 1810**

- Filistata insidiatrix* (Forskoel, 1775)

Phritha Lehtinen, 1967

- Phritha nana* (Simon, 1868)
Phritha pallida (Kulczynski, 1897)

Gnaphosidae Pocock, 1898**Aphantaulax Simon, 1878**

- Aphantaulax cincta* (Koch, L., 1866)
Aphantaulax seminigra Simon, 1878

Arboricaria Bosmans & Blick, 2000

- Arboricaria brignolii* Bosmans & Blick, 2000
Arboricaria sociabilis (Kulczynski, 1897)
Arboricaria subopaca (Westring, 1861)

Berlandina Dalmas, 1922

- Berlandina cinerea* (Menge, 1872)
Berlandina plumalis (Cambridge, O.P., 1872)

Callilepis Westring, 1874

- Callilepis cabriolata* Franganillo, 1925 (nd; Platnick, 1975)
Callilepis concolor Simon, 1914
Callilepis nocturna (Linneo, 1758)

Drassodes Westring, 1851

- Drassodes albicans* (Simon, 1878)
Drassodes andorranus Denis, 1938
Drassodes cervinus Simon, 1914
Drassodes cupreus (Blackwall, 1834)
Drassodes difficilis (Simon, 1878)
Drassodes fugax (Simon, 1878)
Drassodes heeri (Pavesi, 1873)
Drassodes hispanus (Koch, L., 1866)
Drassodes hypocrita (Simon, 1878)
Drassodes lapidosus (Walckenaer, 1802)
Drassodes luteomicans (Simon, 1878)
Drassodes lutescens (Koch, C.L., 1839)
Drassodes paroculus Simon, 1893 (d)
Drassodes parvicorpus Roewer, 1951 (d)
Drassodes pubescens (Thorell, 1856)
Drassodes rubidus (Simon, 1878)
Drassodes villosus (Thorell, 1856)

Drassyllus Chamberlin, 1922

- Drassyllus praeficus* (Koch, L., 1866)
Drassyllus pusillus (Koch, C.L., 1833)
Drassyllus villicus (Thorell, 1875)

Gnaphosa Latreille, 1804

- Gnaphosa alacris* Simon, 1878

- Gnaphosa badia* (Koch, L., 1866)
Gnaphosa balearicola Strand, 1942 (d)
Gnaphosa cantabrica Simon, 1914
Gnaphosa iberica Simon, 1878
Gnaphosa inconspicua Simon, 1878
Gnaphosa leporina (Koch, L., 1866)
Gnaphosa lucifuga (Walckenaer, 1802)
Gnaphosa lugubris (Koch, C.L., 1839)
Gnaphosa occidentalis Simon, 1878
Gnaphosa prosperi Simon, 1878
Gnaphosa tigrina Simon, 1878
Gnaphosa zeugitana Pavesi, 1880
- Haplodrassus Chamberlin, 1922**
Haplodrassus concertor (Simon, 1878)
Haplodrassus dalmatensis (Koch, L., 1866)
Haplodrassus dalmatensis pictus (Thorell, 1875)
Haplodrassus invalidus (Cambridge, O.P., 1872)
Haplodrassus macellinus (Thorell, 1871)
Haplodrassus severus (Koch, C.L., 1839)
Haplodrassus signifer (Koch, C.L., 1839)
Haplodrassus silvestris (Blackwall, 1833)
Haplodrassus umbratilis (Koch, L., 1866)
- Leptodrassus Simon, 1878**
Leptodrassus albidus Simon, 1914
Leptodrassus femineus (Simon, 1873)
Leptodrassus hylaestomachi Berland, 1934
Leptodrassus simoni Dalmas, 1919
- Micaria Westring, 1851**
Micaria aenea Thorell, 1871
Micaria albiovittata (Lucas, 1846)
Micaria coarctata (Lucas, 1846)
Micaria dives (Lucas, 1846)
Micaria formicaria (Sundevall, 1831)
Micaria fulgens (Walckenaer, 1802)
Micaria funerea Simon, 1878
Micaria guttigera Simon, 1878
Micaria guttulata (Koch, C.L., 1839)
Micaria pallipes (Lucas, 1846)
Micaria pulicaria (Sundevall, 1831)
Micaria pygmaea Kroneberg, 1875
Micaria triguttata Simon, 1884
- Minosia Dalmas, 1921**
Minosia spinosissima (Simon, 1878)
- Nomisia Dalmas, 1921**
Nomisia aussereri (Koch, L., 1872)
Nomisia celerrima (Simon, 1914)
Nomisia exornata (Koch, C.L., 1839)
Nomisia fagei Dalmas, 1921
Nomisia perpusilla Dalmas, 1921
- Parasyrisca Schenkel, 1963**
Parasyrisca vinosa (Simon, 1878)
- Phaeocedus Simon, 1893**
Phaeocedus braccatus (Koch, L., 1866)
- Poecilochroa Westring, 1874**
Poecilochroa albomaculata (Lucas, 1846)
Poecilochroa conspicua (Koch, L., 1866)
Poecilochroa furcata Simon, 1914
Poecilochroa senilis (Cambridge, O.P., 1872)
Poecilochroa senilis auspex (Simon, 1878)
Poecilochroa variana (Koch, C.L., 1839)
- Pterotricha Kulczynski, 1903**
Pterotricha simoni Dalmas, 1921
- Scotophaeus Simon, 1893**
Scotophaeus blackwalli (Thorell, 1871)
Scotophaeus blackwalli isabellinus (Simon, 1873)
- Scotophaeus musculus* (Simon, 1878)
Scotophaeus retusus (Simon, 1878)
Scotophaeus scutulatus (Koch, L., 1866)
Scotophaeus validus (Lucas, 1846)
- Setaphis Simon, 1893**
Setaphis algerica (Dalmas, 1922)
Setaphis carmeli (Cambridge, O.P., 1872)
Setaphis parvula (Lucas, 1846)
- Trachyzelotes Lohmander, 1944**
Trachyzelotes barbatus (Koch, L., 1866)
Trachyzelotes bardiae (Caporiacco, 1928)
Trachyzelotes fuscipes (Koch, L., 1866)
Trachyzelotes holosericeus (Simon, 1878)
Trachyzelotes mutabilis (Simon, 1878)
Trachyzelotes pedestris (Koch, C.L., 1837)
- Urozelotes Mello-Leitao, 1938**
Urozelotes rusticus (Koch, L., 1872)
- Zelominor Snazell & Murphy, 1997**
Zelominor algarvensis Snazell & Murphy, 1997
Zelominor malagensis Snazell & Murphy, 1997
- Zelotes Gistel, 1848**
Zelotes aeneus (Simon, 1878)
Zelotes apricorum (Koch, L., 1876)
Zelotes atrocaeruleus (Simon, 1878)
Zelotes callidus (Simon, 1878)
Zelotes caucasicus (Koch, L., 1866)
Zelotes civicus (Simon, 1878)
Zelotes clivicola (Koch, L., 1870)
Zelotes cyanenscens Simon, 1914
Zelotes declinans (Kulczynski, 1897)
Zelotes dentatidens Simon, 1914
Zelotes egregius Simon, 1914
Zelotes erebeus (Thorell, 1871)
Zelotes femellus (Koch, L., 1866)
Zelotes flagellans (Koch, L., 1882) (d)
Zelotes fulvopilosus (Simon, 1878)
Zelotes fuscorufus (Simon, 1878)
Zelotes gallicus Simon, 1914
Zelotes latreillei (Simon, 1878)
Zelotes longipes (Koch, L., 1866)
Zelotes manius (Simon, 1878)
Zelotes nilicola (Cambridge, O.P., 1874)
Zelotes petrensis (Koch, C.L., 1839)
Zelotes plumiger (Koch, L., 1882) (d)
Zelotes pseudoclivicola Grimm, 1982
Zelotes rusciniensis Simon, 1914
Zelotes schmitzi (Kulczynski, 1899)
Zelotes semirufus (Koch, L., 1882)
Zelotes spadix (L. Koch, 1866)
Zelotes subterraneus (Koch, C.L., 1833)
Zelotes tenuis (Koch, L., 1866)
Zelotes thorelli Simon, 1914
- Hahniidae Bertkau, 1878**
- Antistea Simon, 1898**
Antistea elegans (Blackwall, 1841)
- Cryphoeca Thorell, 1870**
Cryphoeca sylvicola (Koch, C.L., 1834)
- Dirksia Chamberlin & Ivie, 1942**
Dirksia pyrenaea (Simon, 1898)
- Hahnia Koch, C.L., 1841**
Hahnia candida Simon, 1875
Hahnia hauseri Brignoli, 1978
Hahnia helveola Simon, 1875
Hahnia montana (Blackwall, 1841)

Hahnia nava (Blackwall, 1841)
Hahnia ononidium Simon, 1875
Hahnia petrobia Simon, 1875

Iberina Simon, 1881

Iberina mazarredoi Simon, 1881

Hersiliidae Thorell, 1870

Hersiliola Thorell, 1870

Hersiliola macullulata (Dufour, 1831)
Hersiliola simoni (Pickard-Cambridge, O., 1872)

Tama Simon, 1882

Tama edwardsi (Lucas, 1846)

Hexathelidae Simon, 1892

Macrothele Ausserer, 1871

Macrothele calpeiana (Walckenaer, 1805)

Leptonetidae Simon, 1890

Leptoneta Simon, 1872

Leptoneta berlandi Machado & Ribera, 1986
Leptoneta comasi Ribera, 1978
Leptoneta conimbricensis Machado & Ribera, 1986
Leptoneta infuscata ovetana Machado, 1939
Leptoneta infuscata Simon, 1872
Leptoneta leucophtalma Simon, 1907
Leptoneta paroculus Simon, 1907

Teloleptoneta Ribera, 1988

Teloleptoneta syntethica (Machado, 1951)

Linyphiidae Blackwall, 1859

Acartauchenius Simon, 1884

Acartauchenius depressifrons Simon, 1884
Acartauchenius nasutus (Cambridge, O.P., 1879)
Acartauchenius scurrilis (Cambridge, O.P., 1872)

Agnyphantes Hull, 1932

Agnyphantes expunctus (Cambridge, O.P., 1875)

Agyneta Hull, 1911

Agyneta subtilis (Cambridge, O.P., 1863)

Alioranus Simon, 1926

Alioranus pauper (Simon, 1881)

Araeoncus Simon, 1884

Araeoncus crassiceps (Westring, 1861)
Araeoncus discedens (Simon, 1881)
Araeoncus humilis (Blackwall, 1841)

Asthenargus Simon & Fage, 1922

Asthenargus longispinus (Simon, 1914)

Bathyphantes Menge, 1866

Bathyphantes gracilis (Menge, 1841)

Birgerius Saaristo, 1973

Birgerius microps (Simon, 1911)

Bolephthyphantes Strand, 1901

Bolephthyphantes index (Thorell, 1856)

Bolyphantes Koch, C.L., 1837

Bolyphantes alticeps (Sundevall, 1833)
Bolyphantes luteolus (Blackwall, 1833)
Bolyphantes nigropictus Simon, 1884
Bolyphantes zonatus (Simon, 1884)

Bordea Bosmans, 1995

Bordea cavicola (Simon, 1884)
Bordea negrei (Dresco, 1951)

Canariphantes Wunderlich, 1992

Canariphantes homonymus (Denis, 1934)

Centromerita Dahl, 1912

Centromerita concinna (Thorell, 1875)

Centromerus Dahl, 1886

Centromerus albidus Simon, 1929
Centromerus andrei Dresco, 1952
Centromerus arcanus (Cambridge, O.P., 1873)
Centromerus capucinus (Simon, 1884)
Centromerus dilutus (Cambridge, O.P., 1875)
Centromerus europaeus (Simon, 1911)
Centromerus incilium (Koch, L., 1881)
Centromerus levitarsis (Simon, 1884)
Centromerus pabulator (Cambridge, O.P., 1875)
Centromerus paradoxus (Simon, 1884)
Centromerus prudens (Cambridge, O.P., 1873)
Centromerus sellarius (Simon, 1884)
Centromerus serratus (Cambridge, O.P., 1875)
Centromerus sylvaticus (Blackwall, 1841)
Centromerus timidus (Simon, 1884)
Centromerus viduus Fage, 1931

Ceratinella Emerton, 1882

Ceratinella brevipes (Westring, 1851)
Ceratinella brevis (Wider, 1834)

Cinetata Wunderlich, 1995

Cinetata gradata (Simon, 1881)

Cnephalocotes Simon, 1884

Cnephalocotes obscurus (Blackwall, 1834)

Collinsia Cambridge, O.P., 1913

Collinsia despaxi (Denis, 1950)
Collinsia inerrans (Cambridge, O.P., 1885)

Dicybium Menge, 1868

Dicybium nigrum (Blackwall, 1834)

Diplocephalus Bertkau, 1883

Diplocephalus cristatus (Blackwall, 1833)
Diplocephalus foraminifer (Cambridge, O.P., 1875)
Diplocephalus graecus (Cambridge, O.P., 1872)
Diplocephalus latifrons (Cambridge, O.P., 1863)
Diplocephalus permixtus (Cambridge, O.P., 1871)
Diplocephalus picinus (Blackwall, 1841)
Diplocephalus protuberans (Cambridge, O.P., 1875)

Diplostyla Emerton, 1882

Diplostyla concolor (Wider, 1834)

Dismodicus Simon, 1884

Dismodicus bifrons (Blackwall, 1841)

Drapetisca Menge, 1866

Drapetisca socialis (Sundevall, 1833)

Entelecara Simon, 1884

Entelecara acuminata (Wider, 1834)
Entelecara aestiva Simon, 1918
Entelecara congenera (Cambridge, O.P., 1879)

Eperigone Crosby & Bishop, 1928

Eperigone eschatologica (Crosby, 1924)

Erigone Audouin, 1826

Erigone atra Blackwall, 1833
Erigone dentipalpis (Wider, 1834)
Erigone jugorum Simon, 1884
Erigone marina Koch, L., 1882 (d)
Erigone promiscua (Cambridge, O.P., 1873)
Erigone remota Koch, L., 1869

Erigonoplus Simon, 1884

Erigonoplus castellanus (Cambridge, O.P., 1875)
Erigonoplus dilatus (Denis, 1949)

Floronia Simon, 1887

Floronia bucculenta (Clerck, 1758)

Frontinellina van Helsdingen, 1969

Frontinellina frutetorum (Koch, C.L., 1834)

Gnathonarium Karsch, 1881

Gnathonarium dentatum (Wider, 1834)

Gonatium Menge, 1868

- Gonatium ensipotens* (Simon, 1881)
Gonatium hilare (Thorell, 1875)
Gonatium nemorivagum (Cambridge, O.P., 1875)
Gonatium occidentale Simon, 1918
Gonatium rubens (Blackwall, 1833)
- Gongylidiellum Simon, 1884**
Gongylidiellum latebricola (Cambridge, O.P., 1871)
Gongylidiellum murcidum Simon, 1884
Gongylidiellum vivum (Cambridge, O.P., 1875)
- Gongylidium Menge, 1868**
Gongylidium rufipes (Linnaeus, 1758)
- Helophora Menge, 1866**
Helophora insignis (Blackwall, 1841)
- Hybocoptus Simon, 1884**
Hybocoptus corrugis (Cambridge, O.P., 1875)
- Hypomma Dahl, 1886**
Hypomma bituberculatum (Wider, 1834)
Hypomma cornutum (Blackwall, 1833)
Hypomma fulvum (Bösenberg, 1902)
- Iberoneta Deeleman-Reinhold, 1984**
Iberoneta nasewoa Deeleman-Reinhold, 1984
- Improphantes Saaristo & Tanasevitch, 1996**
Improphantes decolor (Westring, 1861)
Improphantes improbulus (Simon, 1929)
- Labulla Simon, 1884**
Labulla flathaulti Simon, 1914
- Lepthyphantes Menge, 1866**
Lepthyphantes bacelarae Schenkel, 1938
Lepthyphantes balearicus Denis, 1961
Lepthyphantes bolivari Fage, 1931
Lepthyphantes fagei Machado, 1939
Lepthyphantes gadesi Fage, 1931
Lepthyphantes ibericus Ribera, 1981
Lepthyphantes keyserlingi (Ausserer, 1867)
Lepthyphantes leprosus (Ohlert, 1865)
Lepthyphantes minutus (Blackwall, 1833)
Lepthyphantes notabilis Kulczynski, 1887
Lepthyphantes phallifer Fage, 1931
Lepthyphantes ritae Bosmans, 1985
Lepthyphantes zaragozai Ribera, 1981
- Lessertia Smith, 1908**
Lessertia barbara (Simon, 1884)
Lessertia dentichelis (Simon, 1884)
- Linyphia Latreille, 1804**
Linyphia hortensis Sundevall, 1830
Linyphia maura Thorell, 1875
Linyphia tenuipalpis Simon, 1884
Linyphia triangularis (Clerck, 1758)
Linyphia ulicicolens Franganillo, 1920 (nd)
- Lophomma Menge, 1868**
Lophomma punctatum (Blackwall, 1841)
- Mansuphantes Saaristo & Tanasevitch, 1996**
Mansuphantes fragilis (Thorell, 1875)
Mansuphantes mansuetus (Thorell, 1875)
- Maso Simon, 1844**
Maso gallicus Simon, 1894
Maso sundevalli (Westring, 1851)
- Mecopisthes Simon, 1926**
Mecopisthes crassirostris (Simon, 1884)
Mecopisthes pusillus (Menge, 1868)
(nd; Millidge, 1978)
- Megalepthyphantes Wunderlich, 1994**
Megalepthyphantes collinus (Koch, L., 1872)
- Meioneta Hull, 1920**
Meioneta affinis (Kulczynski, 1898)
- Meioneta fuscipalpa* (Koch, C.L., 1836)
Meioneta gulosa (Koch, L., 1869)
Meioneta mollis (Cambridge, O.P., 1871)
Meioneta pseudorestris (Wunderlich, 1980)
Meioneta rurestris (Koch, C.L., 1836)
- Metopobactrus Simon, 1884**
Metopobactrus prominulus (Cambridge, O.P., 1872)
Metopobactrus schenkeli Thaler, 1976
- Micrargus Dahl, 1886**
Micrargus cupidon (Simon, 1913)
Micrargus herbigradus (Blackwall, 1854)
Micrargus laudatus (Cambridge, O.P., 1881)
Micrargus subaequalis (Westring, 1851)
- Microctenonyx Dahl, 1886**
Microctenonyx subitaneus (Cambridge, O.P., 1875)
- Microlinyphia Gerhardt, 1928**
Microlinyphia impigra (Cambridge, O.P., 1871)
Microlinyphia pusilla (Sundevall, 1830)
- Microneta Menge, 1869**
Microneta viaria (Blackwall, 1841)
- Minyriolus Simon, 1884**
Minyriolus pusillus (Wider, 1834)
- Moebelia Dahl, 1886**
Moebelia penicilata (Westring, 1851)
- Monocephalus Smith, 1906**
Monocephalus castaneipes (Simon, 1884)
Monocephalus fuscipes (Blackwall, 1836)
- Mughiphantes Saaristo & Tanasevitch, 1999**
Mughiphantes ignavus (Simon, 1884)
Mughiphantes mughi (Fickert, 1875)
- Nematogmus Simon, 1884**
Nematogmus sanguinolentus (Walckenaer, 1842)
- Neriere Blackwall, 1833**
Neriere clathrata (Sundevall, 1830)
Neriere emphana (Walckenaer, 1842)
Neriere furtiva (Cambridge, O.P., 1871)
Neriere montana (Clerck, 1758)
Neriere peltata (Wider, 1834)
Neriere radiata (Walckenaer, 1842)
- Obscuriphantes Saaristo & Tanasevitch, 2000**
Obscuriphantes obscurus (Blackwall, 1841)
- Oedothorax Bertkau, in Förster & Bertkau, 1883**
Oedothorax agrestis (Blackwall, 1853)
Oedothorax apicatus (Blackwall, 1850)
Oedothorax fuscus (Blackwall, 1834)
Oedothorax retusus (Westring, 1851)
Oedothorax tingitanus (Simon, 1884)
- Ostearius Hull, 1911**
Ostearius melanopygius (Cambridge, O.P., 1879)
- Palliduphantes Saaristo & Tanasevitch, 2001**
Palliduphantes alutacius (Simon, 1884)
Palliduphantes berlandi (Fage, 1931)
Palliduphantes bidentatus (Hormiga & Ribera, 1990)
Palliduphantes cadiziensis (Wunderlich, 1980)
Palliduphantes cernuus (Simon, 1884)
Palliduphantes fagicola (Simon, 1929)
Palliduphantes lorifer (Simon, 1907)
Palliduphantes margaritae (Denis, 1934)
Palliduphantes pallidus (Cambridge, O.P., 1871)
Palliduphantes stygius (Simon, 1884)
- Panamomops Simon, 1884**
Panamomops mutilus Denis, 1962
- Parapelecopsis Wunderlich, 1992**
Parapelecopsis mediocris (Kulczynski, 1899)
Parapelecopsis nemoralis (Blackwall, 1841)

Pelecopsis Simon, 1864

- Pelecopsis bicornuta* Hillyard, 1980
Pelecopsis bucephala (Cambridge, O.P., 1875)
Pelecopsis coccinea (Cambridge, O.P., 1875)
Pelecopsis eminula (Simon, 1884)
Pelecopsis inedita (Cambridge, O.P., 1875)
Pelecopsis mengei (Simon, 1884)
Pelecopsis modica Hillyard, 1980
Pelecopsis paralella (Wider, 1834)
Pelecopsis pooti Bosmans & Jocqué, 1993
Pelecopsis susannae (Simon, 1914)

Piniphantes Saaristo & Tanasevitch, 1996

- Piniphantes pinicola* Simon, 1884

Pocadicnemis Simon, 1884

- Pocadicnemis jacksoni* Millidge, 1976
Pocadicnemis juncea Locket & Millidge, 1953
Pocadicnemis pumila (Blackwall, 1841)

Porrhomma Simon, 1884

- Porrhomma pygmaeum* (Blackwall, 1834)
Porrhomma rosenhaueri (Koch, L., 1872) (d)

Prinerigone Millidge, 1988

- Prinerigone vagans* (Audouin, 1826)

Saaristoa Millidge, 1978

- Saaristoa abnormis* (Blackwall, 1841)

Saloca Simon, 1926

- Saloca diceros* (Cambridge, O.P., 1871)

Savignia Blackwall, 1833

- Savignia fronticornis* (Simon, 1884)
Savignia harmsi Wunderlich, 1980

Scotargus Simon, 1913

- Scotargus pilosus* Simon, 1913

Silometopus Simon, 1926

- Silometopus ambiguus* (Cambridge, O.P., 1905)
Silometopus curtus (Simon, 1881)
Silometopus nitidithorax (Simon, 1914)
Silometopus reussi (Thorell, 1871)
Silometopus tenuispinus Denis, 1949

Sintula Simon, 1884

- Sintula furcifer* (Simon, 1911)

Stemonyphantes Menge, 1866

- Stemonyphantes lineatus* (Linneo, 1758)

Stylotector Simon, 1884

- Stylotector romanus* (Cambridge, O.P., 1872)

Syedra Simon, 1884

- Syedra gracilis* (Menge, 1869)

Tapinocyba Simon, 1884

- Tapinocyba mitis* (Cambridge, O.P., 1882)
Tapinocyba pallens (Cambridge, O.P., 1872)

Tapinopa Westring, 1851

- Tapinopa longidens* (Wider, 1934)

Tenuiphantes Saaristo & Tanasevitch, 1996

- Tenuiphantes cristatus* (Menge, 1866)
Tenuiphantes flavipes (Blackwall, 1854)
Tenuiphantes herbicola (Simon, 1884)
Tenuiphantes mengei (Kulczynski, 1887)
Tenuiphantes tenebricola (Wider, 1834)
Tenuiphantes tenuis (Blackwall, 1852)
Tenuiphantes zimmermanni (Bertkau, 1890)

Theonina Simon, 1929

- Theonina cornix* (Simon, 1881)

Tiso Simon, 1884

- Tiso vagans* (Blackwall, 1834)

Trichoncoides Denis, 1950

- Trichoncoides piscator* (Simon, 1884)

Trichoncus Simon, 1884

- Trichoncus affinis* Kulczynski, 1894
Trichoncus monticola Denis, 1965
Trichoncus pinguis Simon, 1926
Trichoncus scrofa Simon, 1884
Trichoncus similipes Denis, 1965
Trichoncus sordidus Simon, 1884
Trichoncus trifidus Denis, 1965
Trichoncus varipes Denis, 1965
Trichoncus vasconicus Denis, 1944

Trichopterna Kulczynski, 1894

- Trichopterna cucurbitina* (Simon, 1881)

Troglohyphantes Joseph, 1881

- Troglohyphantes affinis* (Kulczynski, 1914)
Troglohyphantes affirmatus (Simon, 1913)
Troglohyphantes alluaudi Fage, 1919
Troglohyphantes bolivarorum Machado, 1939
Troglohyphantes cantabricus (Simon, 1911)
Troglohyphantes cerberus (Simon, 1884)
Troglohyphantes furcifer (Simon, 1884)
Troglohyphantes marqueti (Simon, 1884)
Troglohyphantes nyctalops Simon, 1911

Troxochrus Simon, 1884

- Troxochrus scabriculus* (Westring, 1851)

Turinyphia van Helsdingen, 1982

- Turinyphia clairi* (Simon, 1884)

Typhochrestus Simon, 1884

- Typhochrestus bifurcatus* Simon, 1884
Typhochrestus digitatus (Cambridge, O.P., 1872)
Typhochrestus hispaniensis Wunderlich, 1995
Typhochrestus simoni Lessert, 1907

Walckenaeria Blackwall, 1833

- Walckenaeria acuminata* (Blackwall, 1833)
Walckenaeria alticeps (Denis, 1952)
Walckenaeria atrotibialis (Cambridge, O.P., 1878)
Walckenaeria corniculans (Cambridge, O.P., 1875)
Walckenaeria cucullata (Koch, C.L., 1836)
Walckenaeria dalmasi (Simon, 1914)
Walckenaeria dysderoides (Wider, 1834)
Walckenaeria erythrina (Simon, 1884)
Walckenaeria furcillata (Menge, 1869)
Walckenaeria mitrata (Menge, 1868)
Walckenaeria monoceros (Wider, 1834)
Walckenaeria stylifrons (Cambridge, O.P., 1875)
Walckenaeria vigilax (Blackwall, 1853)

Liocranidae Simon, 1897**Agraecina Simon, 1932**

- Agraecina lineata* (Simon, 1878)

Agroeca Westring, 1861

- Agroeca annulipes* Simon, 1878
Agroeca cuprea Menge, 1873
Agroeca inopina Cambridge, O.P., 1886
Agroeca lusatica (Koch, L., 1875)
Agroeca proxima (Cambridge, O.P., 1871)

Apostenus Westring, 1851

- Apostenus fuscus* Westring, 1851
Apostenus humilis Simon, 1932

Brachyanillus Simon, 1913

- Brachyanillus liocraninus* Simon, 1913

Liocranoeca Wunderlich, 1999

- Liocranoeca striata* (Kulczynski, 1882)

Liocranum Koch, C.L., 1866

- Liocranum majus* Simon, 1878
Liocranum rupicola (Walckenaer, 1830)

Mesiotelus Simon, 1897

- Mesiotelus mauritanicus* Simon, 1909
Mesiotelus tenuissimus (Koch, L., 1866)
- Scotina Menge, 1873**
Scotina celans (Blackwall, 1841)
Scotina palliardii (Koch, L., 1881)
- Lycosidae Sundevall, 1833
- Acantholycosa Dahl, 1908**
Acantholycosa rupicola (Dufour, 1821)
Acantholycosa spinosa (Denis, 1938)
- Allocosa Banks, 1900**
Allocosa dufouri (Simon, 1876)
Allocosa fasciiventris (Dufour, 1835)
- Alopecosa Simon, 1885**
Alopecosa accentuata (Latreille, 1817)
Alopecosa albofasciata (Brullé, 1832)
Alopecosa alpicola (Simon, 1876)
Alopecosa barbipes (Sundevall, 1833)
Alopecosa cuneata (Clerck, 1758)
Alopecosa cursor (Hahn, 1831)
Alopecosa laciniosa (Simon, 1876)
Alopecosa osellai Lugetti & Tongiorgi, 1969
Alopecosa pulverulenta (Clerck, 1758)
Alopecosa simoni (Thorell, 1872)
Alopecosa sulzeri (Pavesi, 1873)
Alopecosa trabalis (Clerck, 1758)
- Alopecosella Roewer, 1960**
Alopecosella perspicax (Koch, L., 1882) (d)
- Arctosa Koch, C.L., 1847**
Arctosa breviaalba (Franganillo, 1913) (d)
Arctosa cinerea (Fabricius, 1777)
Arctosa excellens (Simon, 1876)
Arctosa figurata (Simon, 1876)
Arctosa fulvolineata (Lucas, 1846)
Arctosa lacustris (Simon, 1876)
Arctosa leopardus (Sundevall, 1833)
Arctosa maculata (Hahn, 1822)
Arctosa misella (Koch, L., 1882) (d)
Arctosa perita (Latreille, 1799)
Arctosa personata (Koch, L., 1872)
Arctosa variana Koch, C.L., 1847
Arctosa villica (Lucas, 1846)
- Aulonia Koch, C.L., 1847**
Aulonia albimana (Walckenaer, 1805)
- Donacosa Alderweireldt & Jocqué, 1991**
Donacosa merlini Alderweireldt & Jocqué, 1991
- Hogna Simon, 1885**
Hogna balearica (Thorell, 1873) (d)
Hogna ferox (Lucas, 1838)
Hogna fraissei (Koch, L., 1882) (d)
Hogna hispanica (Walckenaer, 1837)
Hogna insulana (Koch, L., 1882) (d)
- Hygrolycosa Dahl, 1908**
Hygrolycosa rubrofasciata (Ohlert, 1865)
- Lycosa Latreille, 1804**
Lycosa alba Franganillo, 1913 (d)
Lycosa albonigra Franganillo, 1913
(nd; Lugetti & Tongiorgi, 1969)
Lycosa clara Franganillo, 1918 (nd)
Lycosa fulva Franganillo, 1918 (nd)
Lycosa granatensis Franganillo, 1925 (nd)
Lycosa isoscelica Franganillo, 1913
(nd; Lugetti & Tongiorgi, 1969)
Lycosa lanceolata Franganillo, 1910
(nd; Lugetti & Tongiorgi, 1969)
Lycosa leireana Franganillo, 1918 (nd)
- Lycosa malacensis* Franganillo, 1925 (nd)
Lycosa narbonensis Walckenaer, 1806
Lycosa nigroventris Latreille (nd)
Lycosa picta Franganillo, 1917 (nd)
Lycosa polita Franganillo, 1917 (nd)
Lycosa radiata Latreille, 1817
Lycosa spiniformis Franganillo, 1925 (nd)
Lycosa subhirsuta Koch, L., 1882 (d)
Lycosa tarantula (Linneo, 1758)
Lycosa virgulata Franganillo, 1920 (nd)
- Pardosa Koch, C.L., 1847**
Pardosa agricola (Thorell, 1856)
Pardosa amentata (Clerck, 1758)
Pardosa bifasciata (Koch, C.L., 1834)
Pardosa blanda (Koch, C.L., 1833)
Pardosa cribata Simon, 1876
Pardosa distincta (Blackwall, 1846) (l)
Pardosa femoralis Simon, 1876
Pardosa gefsana Roewer, 1959
Pardosa hortensis (Thorell, 1872)
Pardosa luctinosa Simon, 1876
Pardosa lugubris (Walckenaer, 1802)
Pardosa monticola (Clerck, 1758)
Pardosa morosa (Koch, L., 1870)
Pardosa nigriceps (Thorell, 1856)
Pardosa occidentalis Simon, 1881
Pardosa oreophila Simon, 1937
Pardosa paludicola (Clerck, 1758)
Pardosa palustris (Linnaeus, 1758)
Pardosa prativaga (Koch, L., 1870)
Pardosa proxima (Koch, C.L., 1847)
Pardosa pseudostrigillata Tongiorgi, 1966
Pardosa pullata (Clerck, 1758)
Pardosa riparia (Koch, C.L., 1833)
Pardosa saltuaria (L. Koch, 1870)
Pardosa saturatior Simon, 1937
Pardosa tatarica (Thorell, 1875)
Pardosa tenuipes Koch, L., 1882 (d)
Pardosa vittata (Keyserling, 1863)
Pardosa wagleri (Hahn, 1822)
- Pirata Sundevall, 1833**
Pirata albicomaculatus Franganillo, 1910 (d)
Pirata aspirans Chamberlin, 1904 (l)
Pirata hygrophilus Thorell, 1872
Pirata latitans (Blackwall, 1841)
Pirata piraticus (Clerck, 1758)
Pirata simplex (Koch, L., 1882) (d)
Pirata subniger Franganillo, 1913 (nd)
Pirata tenuitarsis Simon, 1876
Pirata uliginosus (Thorell, 1856)
- Trabaea Simon, 1876**
Trabaea cazorla Snazell, 1983
Trabaea paradoxa Simon, 1876
- Trochosa Koch, C.L., 1847**
Trochosa hispanica Simon, 1870
Trochosa ochracea (Koch, L., 1856)
Trochosa robusta (Simon, 1876)
Trochosa ruricola (De Geer, 1778)
Trochosa terricola Thorell, 1856
- Trochosula Roewer, 1960**
Trochosula conspersa (Koch, L., 1882) (d)
- Wadicosa Zyuzin, 1985**
Wadicosa fidelis (Cambridge, O.P., 1872)
- Xerolycosa Dahl, 1908**
Xerolycosa miniata (Koch, L., 1834)

Xerolycosa nemoralis (Westring, 1861)

Mimetidae Simon, 1881

Ero Koch, C.L., 1836

Ero apha (Walckenaer, 1802)
Ero flammeola Simon, 1881
Ero furcata (Villers, 1789)
Ero quadrituberculata Kulczynski, 1905
Ero tuberculata (De Geer, 1778)

Mimetus Hentz, 1832

Mimetus laevigatus (Keyserlingi, 1863)

Miturgidae Simon, 1885

Cheiracanthium Koch, C.L., 1839

Cheiracanthium angulitarse Simon, 1878
Cheiracanthium annulipes Cambridge, O.P., 1872
Cheiracanthium elegans Thorell, 1875
Cheiracanthium erraticum (Walckenaer, 1802)
Cheiracanthium mildei Koch, L., 1864
Cheiracanthium occidentale Koch, L., 1882 (d)
Cheiracanthium pelagicum (Koch, C.L., 1837)
Cheiracanthium pennatum Simon, 1878
Cheiracanthium pennyi Cambridge, O.P., 1873
Cheiracanthium punctorium (Villiers, 1789)
Cheiracanthium seidlitzi Koch, L., 1864
Cheiracanthium striolatum Simon, 1878
Cheiracanthium virescens (Sundevall, 1833)

Mysmenidae Petrunkevitch, 1928

Cepheia Simon, 1894

Cepheia longiseta (Simon, 1881)

Mysmena Simon, 1894

Mysmena gibbosa Snazell, 1986
Mysmena leucoplagiata (Simon, 1879)

Nemesiidae Simon, 1892

Nemesia Audouin, 1826

Nemesia africana (Koch, C.L., 1838) (d)
Nemesia angustata Simon, 1873
Nemesia athiasi Franganillo, 1920 (nd)
Nemesia berlandi Frade & Bacelar, 1931
Nemesia brauni Koch, L., 1882
Nemesia caementaria (Latreille, 1799)
Nemesia castillana Frade & Bacelar, 1931
Nemesia crassimana Simon, 1873
Nemesia dorthesi Thorell, 1875
Nemesia dubia Cambridge, O.P., 1874
Nemesia eleanora Cambridge, O.P., 1873
Nemesia fagei Frade & Bacelar, 1931
Nemesia gravieri Frade & Bacelar, 1931
Nemesia hispanica Koch, L., 1871
Nemesia macrocephala occidentalis Frade & Bacelar, 1931
Nemesia maculatipes Ausserer, 1871
Nemesia manderstjerna Koch, L., 1871
Nemesia meriodionalis (Costa, 1835)
Nemesia rariipila Simon, 1914
Nemesia simoni Cambridge, O.P., 1874
Nemesia uncinata Frade & Bacelar, 1933
Nemesia valenciae Kraus, 1955

Spiroctenus Simon, 1889

Spiroctenus lusitanus Franganillo, 1920 (nd)

Nesticidae Simon, 1894

Eidmannella Roewer, 1935

Eidmannella pallida (Emerton, 1875)

Nesticus Thorell, 1869

Nesticus cellulanus (Clerck, 1758)
Nesticus luquei Ribera & Guerao, 1995
Nesticus lusitanicus Fage, 1931
Nesticus obcaecatus Simon, 1907

Oecobiidae Blackwall, 1862

Oecobius Lucas, 1846

Oecobius cellariorum (Dugès, 1836)
Oecobius machadoi Wunderlich, 1995
Oecobius maculatus Simon, 1870
Oecobius navus Blackwall, 1859

Uroctea Dufour, 1820

Uroctea durandi (Latreille, 1809)

Oonopidae Simon, 1892

Oonopinus Simon, 1893

Oonopinus angustatus (Simon, 1882)

Oonops Templeton, 1835

Oonops domesticus Dalmas, 1916
Oonops procerus Simon, 1882
Oonops pulcher hispanicus Dalmas, 1916
Oonops pulcher Templeton, 1835
Oonops tubulatus Dalmas, 1916

Orchestina Simon, 1882

Orchestina algerica Dalmas, 1926
Orchestina longipes Dalmas, 1922
Orchestina pavesii (Simon, 1873)
Orchestina simoni Dalmas, 1916

Silhouettella Benoit, 1979

Silhouettella loricatula (Roewer, 1942)

Tapinesthis Simon, 1914

Tapinesthis inermis (Simon, 1882)

Oxyopidae Thorell, 1870

Oxyopes Latreille, 1804

Oxyopes carvajalli Franganillo, 1918 (nd; Brignoli, 1978)
Oxyopes globifer Simon, 1876
Oxyopes heterophthalmus (Latreille, 1804)
Oxyopes lineatus Latreille, 1806
Oxyopes mediterraneus Levi, 1999
Oxyopes nigripalpis Kulczynski, 1891

Peucetia Thorell, 1869

Peucetia viridis (Blackwall, 1858)

Palpimanidae Thorell, 1870

Palpimanus Dufour, 1820

Palpimanus gibbulus Dufour, 1820

Philodromidae Thorell, 1870

Orthops Franganillo, 1925 (nd; Urones, 1996)

Orthops oblongus Franganillo, 1925 (nd; Urones, 1996)

Paratibellus Simon, 1932

Paratibellus oblongiusculus (Lucas, 1846)

Philodromus Walckenaer, 1826

Philodromus albidus Kulczynski, 1911
Philodromus albopictus Simon, 1875
Philodromus aureolus (Clerck, 1758)
Philodromus buxi Simon, 1884
Philodromus catagraphus Simon, 1870
Philodromus cespitum (Walckenaer, 1802)
Philodromus collinus Koch, C.L., 1835
Philodromus corticinus (Koch, C.L., 1837)
Philodromus dispar Walckenaer, 1826
Philodromus elegans Franganillo, 1925 (nd; Urones, 1996)

- Philodromus emarginatus* (Schrank, 1803)
Philodromus fallax Sundevall, 1833
Philodromus fuscolimbatus Lucas, 1846
Philodromus fuscomarginatus (De Geer, 1778)
Philodromus glaucinus Simon, 1870
Philodromus histrio (Latreille, 1819)
Philodromus lepidus Blackwall, 1870
Philodromus lividus Simon, 1875
Philodromus longipalpis Simon, 1870
Philodromus margaritatus (Clerck, 1758)
Philodromus parietalis Simon, 1875
Philodromus poecilus (Thorell, 1872)
Philodromus praedatus Cambridge, O.P., 1871
Philodromus pulchellus Lucas, 1846
Philodromus rubidus Simon, 1870 (nd; Segers, 1989)
Philodromus ruficapillus Simon, 1885
Philodromus rufus Walckenaer, 1826
Philodromus vagulus Simon, 1875
Philodromus vegetus Koch, L., 1882 (nd; Braun, 1965)
- Thanatus Koch, C.L., 1837**
Thanatus albicans Franganillo, 1918 (nd; Urones, 1996)
Thanatus arenarius Koch, L., 1872
Thanatus atratus Simon, 1875
Thanatus coloradensis Keyserling, 1880
Thanatus formicinus (Clerck, 1758)
Thanatus fulvus Franganillo, 1917 (nd; Urones, 1996)
Thanatus fuscipes concolor Denis, 1957
Thanatus jugorum Simon, 1916
Thanatus lineatipes Simon, 1870
Thanatus rayi Simon, 1875
Thanatus sabulosus (Menge, 1875)
Thanatus striatus Koch, C.L., 1845
Thanatus vulgaris Simon, 1870
- Tibellus Simon, 1875**
Tibellus macellus Simon, 1875
Tibellus maritimus (Menge, 1875)
Tibellus oblongus (Walckenaer, 1802)
Tibellus paralellus (Koch, C.L., 1837)
- Pholcidae Koch, C.L., 1837**
- Crossopriza Simon, 1893**
Crossopriza pristina (Simon, 1890) (d)
- Holocnemus Simon, 1875**
Holocnemus acuminatus Frang., 1925 (nd)
Holocnemus caudatus (Dufour, 1820)
Holocnemus hispanicus Whiele, 1933
Holocnemus plucheii (Scopoli, 1763)
- Leptopholcus Simon, 1893**
Leptopholcus delicatulus Franganillo, 1930 (l)
- Pholcus Walckenaer, 1805**
Pholcus opilionoides (Schrank, 1781)
Pholcus phalangioides (Fuesslin, 1775)
- Spermophora Hentz, 1841**
Spermophora senoculata (Dugès, 1836)
- Spermophorides Wunderlich, 1992**
Spermophorides elevata (Simon, 1874)
Spermophorides huberti (Senglet, 1973)
Spermophorides mammata (Senglet, 1973)
Spermophorides mediterranea (Senglet, 1973)
Spermophorides petraea (Senglet, 1973)
Spermophorides valentiana (Senglet, 1973)
- Pimoidae Wunderlich, 1986**
- Pimoa Chamberlin & Ivie, 1943**
Pimoa breuilli (Fage, 1931)
- Pisauridae Sundevall, 1890**
- Dolomedes Latreille, 1890**
Dolomedes fimbriatus (Clerck, 1758)
- Pisaura Simon, 1885**
Pisaura mirabilis (Clerck, 1758)
- Prodidomidae Simon, 1884**
- Prodidomus Hentz, 1847**
Prodidomus amaranthinus (Lucas, 1846)
Prodidomus hispanicus Dalmas, 1919
Prodidomus rufus Hentz, 1847 (l)
- Zimirina Dalmas, 1919**
Zimirina brevipes Pérez-Pérez & Blasco, 1986
- Salticidae Blackwall, 1841**
- Aelurillus Simon, 1884**
Aelurillus aeruginosus (Simon, 1871)
Aelurillus affinis (Lucas, 1846)
Aelurillus candidus (Simon, 1868)
Aelurillus luctuosus (Lucas, 1846)
Aelurillus monardi (Lucas, 1846)
Aelurillus ogieri (Simon, 1868)
Aelurillus v-insignitus (Clerck, 1758)
- Attulus Simon, 1889**
Attulus pusio (Simon, 1871)
- Ballus Koch, C.L., 1850**
Ballus chalybeius (Walckenaer, 1802)
Ballus rufipes (Simon, 1868)
Ballus sociabilis Frang., 1910
(nd; Alicata & Cantarella, 1988)
Ballus variegatus Simon, 1876
- Bianor Peckham & Peckham, 1886**
Bianor albobimaculatus (Lucas, 1846)
- Carrhotus Thorell, 1891**
Carrhotus xanthogramma (Latreille, 1819)
- Chalcoscirtus Bertkau, 1880**
Chalcoscirtus atratus (Thorell, 1875)
Chalcoscirtus difficilis (Simon, 1868)
Chalcoscirtus infimus (Simon, 1868)
Chalcoscirtus janetscheki (Denis, 1957)
- Cyrba Simon, 1876**
Cyrba algerina (Lucas, 1846)
- Dendryphantes Koch, C.L., 1837**
Dendryphantes fulviventris (Lucas, 1846)
Dendryphantes rudis (Sundevall, 1832)
- Euophrys Koch, C.L., 1834**
Euophrys alticola Denis, 1955
Euophrys frontalis (Walckenaer, 1802)
Euophrys gambosa (Simon, 1868)
Euophrys herbigrada (Simon, 1871)
Euophrys innotata (Simon, 1868)
Euophrys nigratarsis (Simon, 1863)
Euophrys patellaris Denis, 1957
Euophrys rosenhaueri (Koch, L., 1856) (d)
Euophrys rufibarbis (Simon, 1868)
Euophrys semiglabrata (Simon, 1868)
Euophrys sulfurea (Koch, L., 1867)
Euophrys terrestris (Simon, 1871)
- Evarcha Simon, 1902**
Evarcha arcuata (Clerck, 1758)
Evarcha falcata (Clerck, 1758)
Evarcha jucunda (Lucas, 1846)
Evarcha laetabunda (Koch, C.L., 1846)
- Habrocestum Simon, 1876**

Habrocestum bovei (Lucas, 1846)
Habrocestum ibericum Dalmás, 1920
Habrocestum ornaticeps (Simon, 1868)
Habrocestum pullatum Simon, 1876

Hasarius Simon, 1871

Hasarius adansoni (Audouin, 1826)

Heliophanus Koch, C.L., 1833

Heliophanus aeneus (Hahn, 1832)
Heliophanus agricola Wesolowska, 1986
Heliophanus apiatus Simon, 1868
Heliophanus auratus Koch, C.L., 1835
Heliophanus cupreus (Walckenaer, 1802)
Heliophanus dubius Koch, C.L., 1835
Heliophanus flavipes (Hahn, 1832)
Heliophanus ibericus Wesolowska, 1986
Heliophanus kochii Simon, 1868
Heliophanus lineiventris Simon, 1868
Heliophanus melinus Koch, L., 1867
Heliophanus patagiatus Thorell, 1875
Heliophanus ramosus Wesolowska, 1986
Heliophanus recurvus Simon, 1868
(nd; Wesolowka, 1986)
Heliophanus rufithorax Simon, 1868
Heliophanus tribulosus Simon, 1868

Icius Simon, 1876

Icius afolius Franganillo, 1925
(nn; Alicata & Cantarella, 1994)
Icius congener Simon, 1871
Icius crassipes (Simon, 1868)
Icius erraticus Lucas, 1846
(nd; Alicata & Cantarella, 1994)
Icius foliosus Frang., 1920
(nn; Alicata & Cantarella, 1994)
Icius hamatus (Koch, C.L., 1846)
Icius insolitus Alicata & Cantarella, 1994
Icius minianus Frang., 1910
(nd; Alicata & Cantarella, 1994)
Icius subinermis Simon, 1937

Leptorchestes Thorell, 1870

Leptorchestes berolinensis (Koch, C.L., 1846)
Leptorchestes mutilloides (Lucas, 1846)
Leptorchestes peresi (Simon, 1868)

Macaroeris Wunderlich, 1992

Macaroeris cata (Blackwall, 1867)
Macaroeris nidicolens (Walckenaer, 1802)

Marpissa Koch, C.L., 1846

Marpissa muscosa (Clerck, 1758)
Marpissa nivoyi (Lucas, 1846)
Marpissa radiata (Grube, 1859)

Mendoza Peckham & Peckham, 1894

Mendoza canestrinii Ninni, 1868

Menemerus Simon, 1868

Menemerus bivittatus (Dufour, 1831)
Menemerus illigeri (Audouin, 1826)
Menemerus semilimbatus (Hahn, 1829)
Menemerus taeniatus (Koch, L., 1867)

Myrmarachne MacLeavy, 1839

Myrmarachne formicaria (De Geer, 1778)

Neaetha Simon, 1884

Neaetha membrosa (Simon, 1868)

Neon Simon, 1876

Neon levis (Simon, 1871)
Neon rayi (Simon, 1875)
Neon reticulatus (Blackwall, 1853)
Neon robustus Lohmander, 1945

Pellenes Simon, 1876

Pellenes arciger (Walckenaer, 1837)
Pellenes brevis Simon, 1868
Pellenes geniculatus (Simon, 1868)
Pellenes geniculatus subsultans (Simon, 1868)
Pellenes nigrociliatus (Simon, 1875)
Pellenes tripunctatus (Walckenaer, 1802)

Philaeus Thorell, 1869

Philaeus albovariegatus (Simon, 1871)
Philaeus chrysops (Poda, 1761)
Philaeus jugatus (Koch, L., 1856)
Philaeus stellatus Franganillo, 1910 (nd)

Phintella Strand, 1906

Phintella castriesiana (Grube, 1861)

Phlegra Simon, 1876

Phlegra bresnieri (Lucas, 1846)
Phlegra cinereofasciata (Simon, 1868)
Phlegra fasciata (Hahn, 1826)
Phlegra loripes Simon, 1876
Phlegra pennata (Denis, 1957)
Phlegra sierrana (Simon, 1868)
Phlegra simoni Koch, L., 1882 (d)

Plexippus Koch, C.L., 1846

Plexippus paykulli (Audouin, 1826)

Pseudeuophrys Dahl, 1902

Pseudeuophrys erratica (Walckenaer, 1826)
Pseudeuophrys lanigera (Simon, 1871)
Pseudeuophrys vafra (Blackwall, 1867)

Pseudicius Simon, 1885

Pseudicius tamaricis Simon, 1885

Saitis Simon, 1876

Saitis barbipes (Simon, 1868)
Saitis lusitanicus Simon, 1901

Salticus Latreille, 1804

Salticus cingulatus (Panzer, 1797)
Salticus confusus Lucas, 1846
Salticus major (Simon, 1868)
Salticus mutabilis Lucas, 1846
Salticus propinquus Lucas, 1846
Salticus scenicus (Clerck, 1758)
Salticus unispina Franganillo, 1910 (nd)
Salticus zebraneus (Koch, C.L., 1837)

Sibianor Logunov, 2001

Sibianor aurocinctus (Ohlert, 1865)
Sibianor aurocinctus tantulus (Simon, 1868)

Sitticus Simon, 1901

Sitticus floricola (Koch, C.L., 1837)
Sitticus pubescens (Fabricius, 1775)
Sitticus rupicola (Koch, C.L., 1837)
Sitticus saltator (Cambridge, O.P., 1868)
Sitticus sex-signatus Franganillo, 1910 (d)

Synageles Simon, 1876

Synageles dalmaticus (Keyserling, 1863)
Synageles ovatus Franganillo, 1910 nd
Synageles ovatus Franganillo, 1910 (nd)
Synageles pulcher Franganillo, 1913 (nd)
Synageles venator (Lucas, 1836)

Talavera Peckham & Peckham, 1909

Talavera aequipipes (Cambridge, O.P., 1871)
Talavera petrensis (Koch, C.L., 1837)
Talavera westringi (Simon, 1868)

Telamonia Thorell, 1887

Telamonia albonigra Franganillo, 1925
(nd; Roewer, 1955)

Thyene Simon, 1885

Thyene imperialis (Rossi, 1846)

Yllenus Simon, 1868

Yllenus albifrons (Lucas, 1846)
Yllenus salsicola (Simon, 1937)
Yllenus squamifer (Simon, 1881)

Scytodidae Blackwall, 1864

Scytodes Latreille, 1804

Scytodes bertheloti Lucas, 1838
Scytodes fusca Walckenaer, 1837
Scytodes thoracica (Latreille, 1802)
Scytodes velutina Heineken & Lowe, 1832

Segestriidae Simon, 1893

Ariadna Audouin, 1826

Ariadna insidiatrix Audouin, 1826

Segestria Latreille, 1804

Segestria bavarica Koch, C.L., 1843
Segestria florentina (Rossi, 1790)
Segestria fusca Simon, 1882
Segestria pusiola Simon, 1882
Segestria senoculata (Linnaeus, 1758)

Selenopidae Simon, 1897

Selenops Latreille, 1819

Selenops radiatus Latreille, 1819

Sicariidae Keyserling, 1880

Loxosceles Heineken & Lowe, 1832

Loxosceles decemdentatus Frang., 1925
(nd; Brignoli, 1976)
Loxosceles rufescens (Dufour, 1820)

Sparassidae Bertkau, 1872

Eusparassus Simon, 1903

Eusparassus dufouri Simon, 1932

Micrommata Latreille, 1804

Micrommata ligurina (Koch, C.L., 1845)
Micrommata spinicra (Dufour, 1831)
(nd; Roewer, 1955)
Micrommata virescens (Clerck, 1758)

Olios Walckenaer, 1837

Olios argelasius (Walckenaer, 1805)

Telemidae Fage, 1913

Telema Simon, 1882

Telema tenella Simon, 1882

Tetragnathidae Menge, 1866

Meta Koch, C.L., 1836

Meta bourneti Simon, 1922
Meta menardi (Latreille, 1804)
Meta nigra Franganillo, 1920 (nd)

Metellina Chamberlin & Ivie, 1941

Metellina mengei (Blackwall, 1870)
Metellina merianae (Scopoli, 1763)
Metellina segmentata (Clerck, 1758)

Pachygnatha Sundevall, 1823

Pachygnatha bonneti Senglet, 1973
Pachygnatha clercki Sundevall, 1823
Pachygnatha degeeri Sundevall, 1830
Pachygnatha listeri Sundevall, 1830
Pachygnatha simoni Senglet, 1973
Pachygnatha sundevalli Senglet, 1973
Pachygnatha tullgreni Senglet, 1973

Tetragnatha Latreille, 1804

Tetragnatha extensa (Linnaeus, 1758)
Tetragnatha isidis (Simon, 1880)
Tetragnatha montana Simon, 1874
Tetragnatha nigrita Lendl, 1886
Tetragnatha nitens (Audouin, 1826)
Tetragnatha obtusa Koch, C.L., 1837
Tetragnatha pinicola Koch, L., 1870
Tetragnatha striata Koch, L., 1862
Tetragnatha trichodes mendax Frang., 1909 (d)

Theraphosidae Thorell, 1870

Ischnocolus Ausserer, 1871

Ischnocolus valentinus (Dufour, 1820)

Theridiidae Sundevall, 1833

Achaeearanea Strand, 1929

Achaeearanea acreensis (Berland, 1932)
Achaeearanea lunata (Clerck, 1758)
Achaeearanea riparia (Blackwall, 1834)
Achaeearanea tepidarium (Koch, C.L., 1841)

Anelosimus Simon, 1891

Anelosimus aulicus (Koch, C.L., 1838)
Anelosimus pulchellus (Walckenaer, 1802)
Anelosimus vittatus (Koch, C.L., 1836)

Argyrodes Simon, 1864

Argyrodes argyroides (Walckenaer, 1842)
Argyrodes nasicus (Simon, 1873)
Argyrodes rostratus (Simon, 1873)

Coscinida Simon, 1895

Coscinida tibialis (Simon, 1895)

Crustulina Menge, 1868

Crustulina guttata (Wider, 1834)
Crustulina scabripes Simon, 1881
Crustulina sticta (Cambridge, O.P., 1861)

Dipoena Thorell, 1869

Dipoena braccata (Koch, C.L., 1841)
Dipoena convexa (Blackwall, 1870)
Dipoena coracina (Koch, C.L., 1837)
Dipoena inornata (Cambridge, O.P., 1861)
Dipoena melanogaster (Koch, C.L., 1837)
Dipoena sedilloti (Simon, 1885)
Dipoena umbratilis (Simon, 1873)

Enoplognatha Pavesi, 1880

Enoplognatha almeriensis Bosmans & Van Keer, 1999
Enoplognatha biskrensis Denis, 1945
Enoplognatha diversa (Blackwall, 1859)
Enoplognatha franzi Wunderlich, 1995
Enoplognatha gemina Bosmans & Van Keer, 1999
Enoplognatha latimana Hippa & Oksala, 1982
Enoplognatha mandibularis (Lucas, 1846)
Enoplognatha mordax (Thorell, 1875)
Enoplognatha nigromarginatha (Lucas, 1846)
Enoplognatha ovata (Clerck., 1758)
Enoplognatha quadripunctata Simon, 1884
Enoplognatha testacea Simon, 1884
Enoplognatha thoracica (Hahn, 1833)
Enoplognatha verae Bosmans & Van Keer, 1999

Episopus Walckenaer, 1809

Episopus algiricus Lucas, 1846
Episopus angulatus (Blackwall, 1836)
Episopus maculipes Cavanna, 1876
Episopus theridioides (Simon, 1873)
Episopus truncatus Latreille, 1809

Euryopsis Menge, 1868

Euryopsis dentigera Simon, 1879

Euryopsis episinoides (Walckenaer, 1847)

Keijia Yoshida, 2001

Keijia alabamensis (Gersch & Archer, 1942) (l)

Keijia tinctoria (Walckenaer, 1802)

Lasaeola Simon, 1881

Lasaeola testaceomarginata Simon, 1881

Lasaeola tristis (Hahn, 1833)

Latrodectus Walckenaer, 1805

Latrodectus liliana Melic, 2000

Latrodectus tredecimguttatus (Rossi, 1790)

Neottiura Menge, 1868

Neottiura bimaculata (Linneo, 1767)

Neottiura bimaculata pellucida Simon, 1873

Neottiura curvimana (Simon, 1914)

Neottiura suaveolens (Simon, 1879)

Neottiura uncinata (Lucas, 1846)

Nesticodes Archer, 1950

Nesticodes rufipes (Lucas, 1846)

Paidiscura Archer, 1950

Paidiscura dromedaria (Simon, 1880)

Paidiscura pallens (Blackwall, 1834)

Pholcomma Thorell, 1869

Pholcomma gibbum (Westring, 1851)

Phoroncidia Westwood, 1835

Phoroncidia hankiewiczzi (Kulczynski, 1911)

Phoroncidia paradoxa (Lucas, 1846)

Robertus Cambridge, O.P., 1879

Robertus arundineti (Cambridge, O.P., 1871)

Robertus cantabricus Fage, 1931

Robertus cardesensis Dresco, 1959

Robertus lividus (Blackwall, 1836)

Robertus monticola Simon, 1914

Robertus neglectus (Cambridge, O.P., 1871)

Robertus scoticus Jackson, 1914

Rugathodes Archer, 1950

Rugathodes bellicosus (Simon, 1873)

Rugathodes instabilis (Cambridge, O.P., 1871)

Simitidion Wunderlich, 1992

Simitidion lacuna Wunderlich, 1992

Simitidion simile (Koch, C.L., 1836)

Steatoda Sundevall, 1833

Steatoda albomaculata (De Geer, 1778)

Steatoda bipunctata (Linneo, 1758)

Steatoda grossa (Koch, C.L., 1838)

Steatoda incomposita (Denis, 1957)

Steatoda latrodectoides Frang., 1913 (nd)

Steatoda nobilis (Thorell, 1875)

Steatoda paykulliana (Walckenaer, 1805)

Steatoda phralerata (Panzer, 1801)

Steatoda triangulosa (Walckenaer, 1802)

Theonoe Simon, 1881

Theonoe major Denis, 1961

Theonoe minutissima (Cambridge, O.P., 1879)

Theridion Walckenaer, 1805

Theridion blackwalli Cambridge, O.P., 1871

Theridion cellariorum Franganillo, 1925 (d)

Theridion diminutum Frang., 1917 (nd)

Theridion elimatum Koch, L., 1882 (d)

Theridion familiare Cambridge, O.P., 1871

Theridion genistae Simon, 1873

Theridion hannoniae Denis, 1944

Theridion impressum Koch, L., 1881

Theridion melanostictum Cambridge, O.P., 1876

Theridion melanurum Hahn, 1831

Theridion minutissimum Frang., 1917 (nd)

Theridion musivum (Simon, 1873)

Theridion mystaceum Koch, L., 1870

Theridion negebense Levy & Amitai, 1982

Theridion nigropunctatum Lucas, 1846

Theridion nigrovariegatum Simon, 1873

Theridion petraeum Koch, L., 1872

Theridion pictum (Walckenaer, 1802)

Theridion pinastri Koch, L., 1872

Theridion pyrenaicum Denis, 1944

Theridion semitinctum Simon, 1914

Theridion sisyphium (Clerck, 1758)

Theridion sisyphium foliiferum Thorell, 1875

Theridion varians Hahn, 1833

Theridion varians rusticum (Simon, 1873)

Theridion wiehlei Schenkel, 1938

Theridula Emerton, 1882

Theridula gonygaster (Simon, 1873)

Theridiosomatidae Simon, 1881

Theridiosoma Cambridge, O.P., 1879

Theridiosoma gemmosum (Koch, L., 1878)

Thomisidae Sundevall, 1833

Coriarachne Thorell, 1870

Coriarachne depressa (Koch, C.L., 1837)

Diaea Thorell, 1869

Diaea dorsata (Fabricius, 1777)

Diaea livens Simon, 1876

Firmicinus Simon, 1895

Firmicinus bivittatus Simon, 1895

Heriaeus Simon, 1875

Heriaeus hirtus (Latreille, 1819)

Heriaeus melloteei Simon, 1886

Heriaeus setiger (Cambridge, O.P., 1872)

Misumena Latreille, 1804

Misumena vatia (Clerck, 1758)

Misumenops Pickard-Cambridge, F.O., 1900

Misumenops tricuspis (Fabricius, 1775)

Monaeses Thorell, 1869

Monaeses paradoxus (Lucas, 1846)

Oxysoma Franganillo, 1925 (nd; Urones, 1996)

Oxysoma pallidus Frang., 1925 (nd; Urones, 1996)

Ozyptila Simon, 1864

Ozyptila atomaria (Panzer, 1801)

Ozyptila bauderi Simon, 1877 (nd; Wunderlich, 1995)

Ozyptila bejarana Urones, 1998

Ozyptila bicuspis Simon, 1932

Ozyptila blackwalli Simon, 1875

Ozyptila claveata (Walckenaer, 1837)

Ozyptila flava Simon, 1875

Ozyptila fucata Walckenaer, 1802 (nd; Roewer, 1955)

Ozyptila furcula Koch, L., 1882 (d)

Ozyptila pauxilla (Simon, 1870)

Ozyptila perplexa Simon, 1875

Ozyptila praticola (Koch, C.L., 1837)

Ozyptila rauda Simon, 1875

Ozyptila scabricula (Westring, 1851)

Ozyptila simplex (Cambridge, O.P., 1862)

Ozyptila trux (Blackwall, 1846)

Ozyptila umbraculorum Simon, 1932

Pistius Simon, 1875

Pistius truncatus (Pallas, 1772)

Runcinia Simon, 1875

Runcinia grammica (Koch, C.L., 1837)

Synema Simon, 1864*Synema globosum* (Fabricius, 1775)**Thomisus Walckenaer, 1805***Thomisus citrinellus* Simon, 1875*Thomisus onustus* Walckenaer, 1805**Tmarus Simon, 1875***Tmarus piger* (Walckenaer, 1802)*Tmarus piochardi* (Simon, 1866)*Tmarus staintoni* (Cambridge, O.P., 1873)*Tmarus stellio* Simon, 1875**Xysticus Koch, C.L., 1835***Xysticus acerbus* Thorell, 1872*Xysticus aequalis* Franganillo, 1925 (nd; Urones, 1996)*Xysticus audax* (Schrank, 1803)*Xysticus bifasciatus* Koch, C.L., 1837*Xysticus bliteus* (Simon, 1875)*Xysticus bonneti* Denis, 1938*Xysticus bufo* (Dufour, 1820)*Xysticus caperatus* Simon, 1875*Xysticus cor* Canestrini, 1873*Xysticus corsicus* Simon, 1875*Xysticus cribatus* Simon, 1885*Xysticus cristatus* (Clerck, 1758)*Xysticus desidiosus* Simon, 1875*Xysticus erraticus* (Blackwall, 1834)*Xysticus ferrugineus* Menge, 1876*Xysticus fienae* (Jocqué, 1993)*Xysticus gallicus* Simon, 1875*Xysticus grallator* Simon, 1932*Xysticus ibex* Simon, 1875*Xysticus kempelini* Thorell, 1872*Xysticus kochi* Thorell, 1872*Xysticus lalandei* (Audouin, 1826)*Xysticus lanio* Koch, C.L., 1835*Xysticus lineatus* (Westring, 1851)*Xysticus longipes* Dalmas, (nn)*Xysticus luctuosus* (Blackwall, 1836)*Xysticus nigrotrivittatus* (Simon, 1870)*Xysticus ninni* Thorell, 1872*Xysticus nubilus* Simon, 1875*Xysticus paralellus* Simon, 1873*Xysticus pulcher* Franganillo, 1920 (nn; Urones, 1996)*Xysticus robustus* (Hahn, 1832)*Xysticus sabulosus* (Hahn, 1832)*Xysticus semicarinatus* Simon, 1932*Xysticus striatipes* Koch, L., 1870*Xysticus tortuosus* Simon, 1932*Xysticus ulmi* (Hahn, 1832)**Titanoecidae Lehtinen, 1967****Nurscia Simon, 1874***Nurscia albomaculata* (Lucas, 1846)*Nurscia sequerai* (Simon, 1892)**Titanoeca Thorell, 1870***Titanoeca hispanica* Wunderlich, 1995*Titanoeca monticola* (Simon, 1870)*Titanoeca nivalis* Simon, 1874*Titanoeca praefica* (Simon, 1870)*Titanoeca quadriguttata* (Hahn, 1833)*Titanoeca tristis* Koch, L., 1872**Uloboridae Cambridge, O.P., 1869****Hyptiotes Walckenaer, 1837***Hyptiotes flavidus* (Blackwall, 1862)*Hyptiotes paradoxus* (Koch, C.L., 1834)**Polenecia Lehtinen, 1967***Polenecia producta* (Simon, 1873)**Uloborus Latreille, 1806***Uloborus plumipes* Lucas, 1846*Uloborus pseudoacanthus* Franganillo, 1910 (d)*Uloborus walckenaerius* Latreille, 1806**Zodariidae Thorell, 1881****Amphiledorus Jocqué & Bosmans, 2001***Amphiledorus adonis* Jocqué & Bosmans, 2001*Amphiledorus balnearius* Jocqué & Bosmans, 2001*Amphiledorus histrionicus* (Simon, 1884) (d)**Selamia Simon, 1873***Selamia reticulata* (Simon, 1870)**Zodarion Walckenaer, 1826***Zodarion affine* (Simon, 1870)*Zodarion alacre* (Simon, 1870)*Zodarion algarvense* Bosmans, 1994*Zodarion algericum* (Lucas, 1846)*Zodarion andalusiacum* Jocqué, 1991*Zodarion beticum* Denis, 1957*Zodarion costablancae* Bosmans, 1994*Zodarion diatretum* Denis, 1935*Zodarion elegans* (Simon, 1873)*Zodarion fulvonigrum* (Simon, 1874)*Zodarion fuscum* (Simon, 1870)*Zodarion gallicum* (Simon, 1873)*Zodarion gregua* Bosmans, 1994*Zodarion isabellinum* (Simon, 1870)*Zodarion italicum* (Canestrini, 1868)*Zodarion jozefienae* Bosmans, 1994*Zodarion machadoi* Denis, 1939*Zodarion maculatum* (Simon, 1870)*Zodarion mallorca* Bosmans, 1994*Zodarion marginiceps* Simon, 1914*Zodarion merlijni* Bosmans, 1994*Zodarion minutum* Bosmans, 1994*Zodarion modestum* (Simon, 1870)*Zodarion murphyorum* Bosmans, 1994*Zodarion pseudoelegans* Denis, 1933*Zodarion rubidum* Simon, 1914*Zodarion rudyi* Bosmans, 1994*Zodarion segurense* Bosmans, 1994*Zodarion soror* (Simon, 1873)*Zodarion styliferum* (Simon, 1870)*Zodarion timidum* (Simon, 1874)*Zodarion vanimpei* Bosmans, 1994*Zodarion viduum* Denis, 1937**Zoridae Pickard-Cambridge, F.O., 1893****Zora Koch, C.L., 1847***Zora armillata* Simon, 1878*Zora distincta* Kulczynski, 1915*Zora inornata* Koch, L., 1882 (d)*Zora manicata* Simon, 1878*Zora nemoralis* (Blackwall, 1861)*Zora parallela* Simon, 1878*Zora pardalis* Simon, 1878*Zora spinimana* (Sundevall, 1833)**Zoropsidae Bertkau, 1882****Zoropsis Simon, 1878***Zoropsis bilineata* Dahl, 1901*Zoropsis media* Simon, 1878*Zoropsis spinimana* (Dufour, 1820)

País	División Administrativa	Número especies	Número localidades	Número UTM (10 x 10)	Número referencias bibliográficas	
Andorra	Andorra	180	28	5	8	
España	Andalucía	426	435	199	134	
	Aragón	504	255	121	81	
	Cantabria	53	83	26	34	
	Castilla - La Mancha	178	71	49	44	
	Castilla y León	389	386	216	87	
	Cataluña	477	320	64	102	
	Comunidad de Madrid	194	142	54	68	
	Comunidad foral de Navarra	162	68	44	31	
	Comunidad Valenciana	114	126	66	78	
	Extremadura	114	86	48	36	
	Galicia	191	49	23	31	
	Islas Baleares	215	165	34	48	
	La Rioja	65	24	6	16	
	País Vasco	89	109	26	31	
	Principado de Asturias	145	132	31	41	
	Región de Murcia	78	43	30	46	
	Portugal	Algarve	121	54	22	46
		Alto Alentejo	76	24	16	16
Baixo Alentejo		159	40	25	26	
Beira Alta		151	33	23	33	
Beira Baixa		13	4	3	4	
Beira Litoral		242	76	39	32	
Douro Litoral		186	56	16	39	
Estremadura		155	40	16	33	
Minho		110	39	16	23	
Ribatejo		22	15	10	12	
Trás-os-Montes e Alto Douro		108	27	20	23	

Anexo II

Anexo III. Composición de la fauna araneológica de cada División Administrativa (Andorra y España)

DIV	PROV	SP	AGE	AMA	ANY	ARA	ATY	CLU	COR	CTE	CYB	CYR	DIC	DYS	ERE	FIL	GNA	HAH	HER	HEX	LEP	LIN	LIO	LYC	MM	MT	MYS	NEM	NES	OEC	OON	OXY	PAL	PHI	PHO	PIM	PIS	PRO	SAL	SCY	SEG	SEL	SIC	SPA	TEL	TET	THE	THI	THIO	THO	TIT	ULO	ZOD	ZORI	ZORO		
AND		180	5	4	2	17		4					3	2			27					22	1	16	1	1				1				11	2		1		21		2		2		4		16	10	1	2		2					
		426	16	2	3	28		1	2	1		1	10	21	3	1	40		3	1			33	7	35		4	1	4		3	1	4	1	18	10		1	2	47	3	2		2	4		7	1	50	26	2	3	21		1		
	GR	155	13		1	10						1	6	4			20		1	1			11	2	11		1		1			1	1	1	6	4				19			1	1		2		17	10		1	7		1			
	MA	112	7	1		9							2	5	3	1	10			1			9	2	10				2			1	1	2	5				5	1	1		1	1		4	1	11	7	1	2	6					
	CA	108	3	1	1	7							2	11			7				1		12	2	3								1	1	2				6					3		31	5		1	8							
	SE	103	4			11					1		3	2		1	6		1	1			4	1	15		3		1			1		2	4		1	1	11	1			1	1		3		10	9		1	3					
	J	89	1		2	15		1					1	3	3		9				1		2		9			1	1		1		1		4			1		8	1			1		2		10	5	1	2	3					
	CO	54				4			2				3	1			3		1					3	5	1				1				4			1		4		1		1	3		1	2		11		1	1					
	H	38	1			5					1		1	1			2		1	1			1		4								1	3	1									1		5		1			8						
AL	35				3							1	1	1			3		2			1		1												1	1	2			1					9				7							
AR		504	17	3	3	31	1	10			1	1	11	9	2	1	65	8				3	114	9	38	1	3		1	1	3	2	4	1	18	5		1		33	1	2		1	3		12		43	23	4	4	6	4	1		
	HU	435	15	3	2	21	1	10			1		6	8	2	1	48	8				3	113	9	34	1	3		1	1	3	1	3	1	16	3		1		27		1		3	10		37	22	4	3	4	4	1				
	Z	180	10	1	2	24	1					1	5	4	2	1	38						11		6		1				2	1	4	1	5	4		1		9	1	2		1	3		3		20	6	2	3	5				
	TE	62	7			16								1	2		13						3		1					1		3								1				4		5		4									
S	S	53	7	2	1	6						3	1		1	2	1					6		1		1			2			1	1	1	1			3		1	1			4		3		1			2						
CM		178	6	1	1	18		1				1	1	6	1	1	13	1	1			6	3	11		2		2		2		3	1	8	4		1		23	2	1		1	3		6		19	17	2	1	8					
	CR	141	4			16		1				1	1	1	1	1	10		1			3	3	8		2		1		1		3	1	8	2				22	2	1		1	2		3		16	16	2	1	6					
	CU	36	3		1	6									1	1	2								4		1				1		1	1					1		1		1	2		1	1		4			1					
	GU	21		1		3								1				1					3					1						1	2				2						2		1		2			1					
	AB	14										1		2			1		1						2														1					1		3											
	TO	9				1								2			1								1																					2				2							
CL		389	15	2	4	29	1	12	3				9	15	2	1	50	1				42	9	33	1	9		6		3		3		21	7		1		19	1	3		1	4		10		15	42	2	2	7	4				
	SA	235	12	1	4	18		9	2				4	9	1	1	35					16	8	21		8		2		2		3		17	4		1		7	1	2		1	1		5		3		30	1	1	4	1			
	AV	112	7		3	13		2					3	7			9					2	1	6		6		2		1		2		14	3		1		3	1	1		1		3		7		12		1	1					
	ZA	91	8	2	2	4		5					1	1			4						3	12		4						2		14	2		1						3		1			19		1	1	1					
	BU	71	4			10		1	1				2	4	1		5	1					10	1	6			1		2				1	3			4		1				4		5		2		1	1						
	SG	69	2		2	13		2					2	1	1		3						4		9		2		1					6				4					1		2			8	1		4	1					
	LE	56	1			9		3									2						1	1	1									12									2				23										
	SO	17	3			1								1	1		1						3																					1			1		5			1					
	VA	7	1		1								1												1																			1				1		1							
	P	3	1			1											1																																								
CT		477	16	5	3	38	1	7			1	1	10	10	2	1	41	5				3	79	9	37	3	6	1	6	1	2	4	2	1	10	4		2	1	42	1	2		1	4	1	10		54	32	4	2	8	2	2		
	B	331	12	2	3	29		6					7	4		1	26	3				1	56	9	25	3	3	1	5	1	1	4	2	1	7	3		1	1	30	1	1			3		7		38	24		2	4	2	2		
	GE	197	7	1	2	22		3			1		5	1	1		17	2					24	1	11	1	3		4	1	1		2		5			2		17		1			3	1	7		25	16	2	1	5		2		
	T	117	9			14		1				1	2	4	1	1	6						1	14		7		2		2	1	2				2	2		1		12		1		1	2		4		9	7	1	2	4		1	
	L	71	3	1																																																					

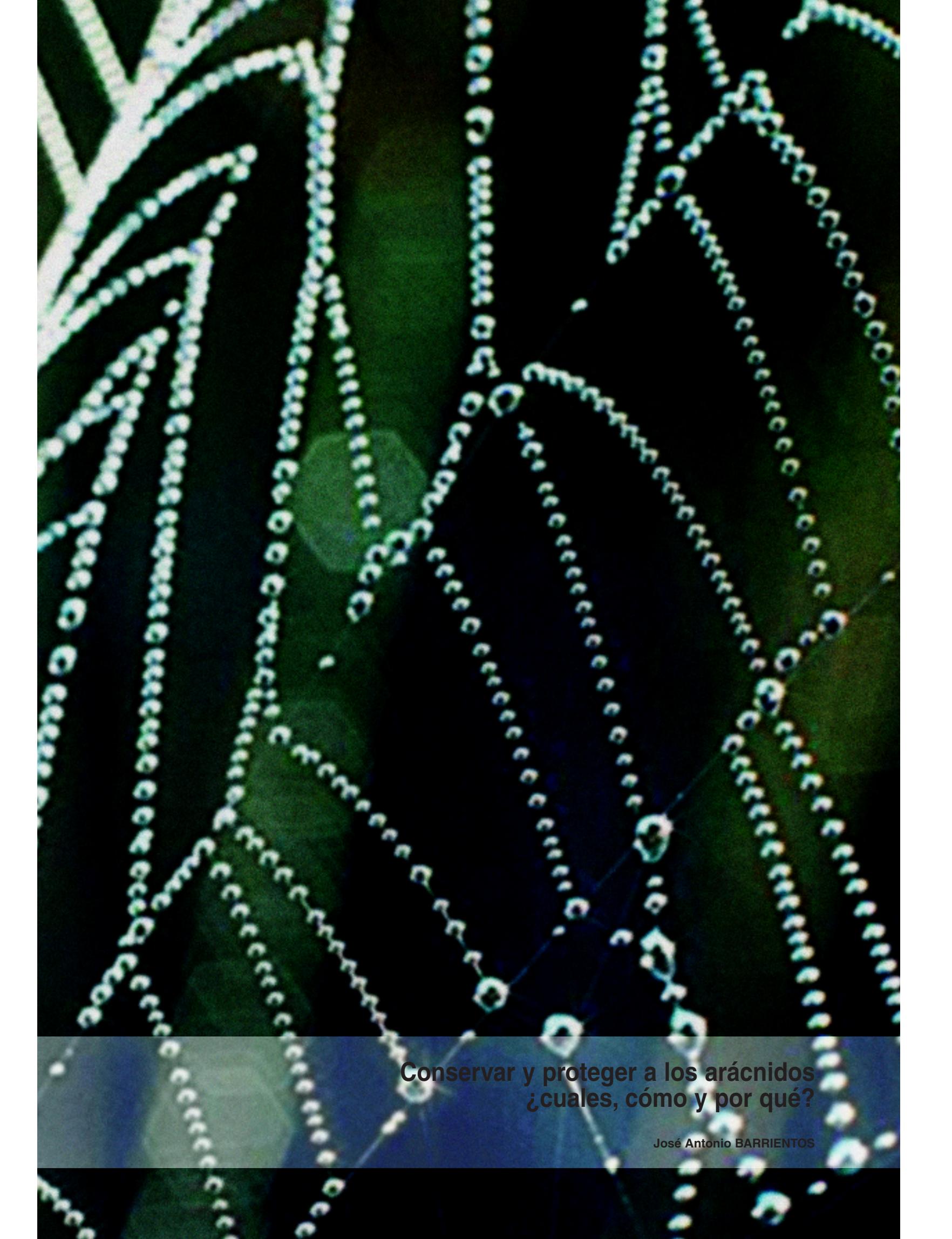
Anexo III. Composición de la fauna araneológica de cada División Administrativa (Portugal)

DIV	PROV	SP	AGE	AMA	ANY	ARA	ATY	CLU	COR	CTE	CYB	CYR	DIC	DYS	ERE	FIL	GNA	HAH	HER	HEX	LEP	LIN	LIO	LYC	MIM	MIT	MYS	NEM	NES	OEC	OON	OXY	PAL	PHI	PHO	PIM	PIS	PRO	SAL	SCY	SEG	SEL	SIC	SPA	TEL	TET	THE	THI	THIO	THO	TIT	ULO	ZOD	ZORI	ZORO				
AG	AG	121	7			10		1		1			2	7	1	1	11				1	9		9		1		4						5			1	1	14		2		1	1		3	15		4			8		1					
		76	4		1	12		2					2	2			5						7		3	1						1	4			1	5									2	14		7		1	2							
AAL	PR	65	2		1	11		2					2	1			4					6		3	1						1	4			1	5									2	10		7		1	1								
	EV	18	2			2		1						1			1						1											2													6		2										
BAL		159	6		2	24	1	2					5	6	3	1	8				1	10	6	8	2	2		4			1	2	1	3	3	1	12	1	2			3		4	17		8	2	3	3	1	1							
	ST	139	5		2	22	1	2					4	5	3	1	6				1	9	6	4	2	2		4			1	2	1	1	3	1	11	1	2			3		3	17		8	1	3	1		1							
	BJ	35	1			2		1					1	4	1		2				1	1		4									3			4		1					2	1		2	1												
BA		151	13	2	3	14		2					4	2	1		9					12	5	15	1	3		2		1	2		7	2		1	17		1			2	5	9		11		3	1		1								
	GD	124	10	2	3	13		2					4	2	1		7					8	4	14	1	1		1			2		6	1		1	11					2	5	8		11		2	1		1								
	VS	45	6	1		5								1			3					5	3	3		2		1		1			2	1		7		1					1	1				1											
BB	CB	13	1			1																1		1									2			2				1																			
BL		242	13		2	30		5					8	5		1	12	1			1	22	4	17	2	2		3	1	3	1	2	1	9	1		1	24	1	3			4		9	24		25	1	2	2								
	COI	183	12		2	25		5					8	3		1	8				1	12	2	14	2	1		2		2		2	1	6	1		1	17	1	2			4		7	16		20	1	2	2								
	LR	80	3		1	15								3			1	1				8		3		1		1	1	1	1	2		5			9		1					3	11		8												
	AVE	29	3			2								1			4				1	6	2	2												4								1				2	1										
DL	OPO	186	11	1	2	15	1		1				3	7	1	1	18	2			1	26	5	12	4	3		2		2	2	3		6	3		1	19	2	1			3		2	11		12		1	2								
ES	LB	155	14	1	1	25							2	4		1	4					14	3	3	1	1		2		4		2	1	5	3		1	16	2	2		1	2		8	14		12		1	3	1	1						
MH		110	6		1	17		1	1				2	5		1	4	2				25	3	5		2					1	2		6				8								6	3		6		2	1							
	BG	88	5		1	13			1				2	5		1	4					19	3	4		2					1	1		5			7								6	2		4		2									
	VDC	43	4			5		1						2			2	2				13	2	1								1		1			2								3	1		2			1								
R	R	23	3			3								2								4		1				1					2	1			1																						
TMAD		108	5	2		11		1				3	9	1		4		1			10	3	5		2						1		7	1		1	11		1			2		4		7		11	1	2	2								
	VR	89	1	2		11		1					3	8	1		2					5	2	4		2						1		7	1		1	10		1			2		4		6		10	1	2	1							
	BÇ	23	4											1			2		1			6	2	1													1												1										

Anexo III. DIV – Divisiones Administrativas: Algarve (AG); Alto Alentejo (AAL); Baixo Alentejo (BAL); Beira Alta (BA); Beira Baja (BB); Beira Litoral (BL); Douro Litoral (DL); Estremadura (ES); Minho (MH); Ribatejo (R); Trás-os-Montes e Alto Douro (TMAD).
PROV: Faro (AG); Portalegre (PR); Évora (EV); Setúbal (ST); Beja (BJ); Guarda (GD); Viseu (VS); Castelo Branco (CB); Coimbra (COI); Leiria (LR); Aveiro (AVE); Oporto (OPO); Lisboa (LB); Braga (BG); Viana do Castelo (VDC); Santarém (R); Vila Real (VR); Bragança (BÇ).

SP – número de especies

Familias: Agelenidae (AGE); Amaurobiidae (AMA); Anyphaenidae (ANY); Araneidae (ARA); Atypidae (ATY); Clubionidae (CLU); Corinnidae (COR); Ctenizidae (CTE); Cybaeidae (CYB); Cyrtacheniidae (CYR); Dictynidae (DIC); Dyderidae (DYS); Eresidae (ERE); Filistidae (FIL); Gnaphosidae (GNA); Hahniidae (HAH); Hersiliidae (HER); Leptonetidae (LEP); Linyphiidae (LIN); Liocranidae (LIO); Lycosidae (LYC); Mimetidae (MIM); Miturgidae (MIT); Mysmenidae (MYS); Nemesiidae (NEM); Nesticidae (NES); Oecobiidae (OEC); Oonopidae (OON); Oxyopidae (OXY); Palpimanidae (PAL); Philodromidae (PHI); Pholcidae (PHO); Pimoidae (PIM); Pisauridae (PIS); Prodidomidae (PRO); Salticidae (SAL); Scytodidae (SCY); Segestriidae (SEG); Selenopidae (SEL); Sicariidae (SIC); Sparassidae (SPA); Telemidae (TEL); Tetragnathidae (TET); Theraphosidae (THE); Theridiidae (THI); Theridiosomatidae (THIO); Thomisidae (THO); Titanoecidae (TIT); Uloboridae (ULO); Zodariidae (ZOD); Zoridae (ZOR); Zoropsidae (ZORO).

A microscopic view of a spider web, showing the intricate structure of the silk threads. The threads are composed of small, repeating units, likely proteins, and are arranged in a complex, interconnected pattern. A green circular highlight is visible on the left side of the image, possibly indicating a specific point of interest or damage to the web.

Conservar y proteger a los arácnidos ¿cuales, cómo y por qué?

José Antonio BARRIENTOS

CONSERVAR Y PROTEGER A LOS ARÁCNIDOS ¿CUÁLES, CÓMO Y POR QUÉ?

Quisiera agradecer a la organización de este Congreso, muy en especial al Dr. Alberto de Castro, la invitación que me cursó para poder hoy y ahora dirigirme a tan distinguido auditorio.

He de reconocer que hay algo de trampa en el asunto porque, en sus inicios, sin mayores indicaciones orientativas sobre el contexto que supone la existencia de otras ponencias, me pareció adecuado esbozar un tema amplio y elaborar un resumen (de algo todavía inexistente) que abriera posibilidades, en lugar de concretarlas.

Pido excusas, si lo que sigue se aleja en exceso de las expectativas que generan esos planteamientos "a priori".

Conservar y proteger los arácnidos..

A pesar de todo el conocimiento existente y de nuestro convencimiento contrario, se me antoja difícil hacer entender a una persona "de a pié" la conveniencia (y menos la necesidad) de una empresa semejante.

Para justificar la necesidad de conservar y proteger a los arácnidos, hace falta una considerable capacidad de abstracción. Tal es el grado de inutilidad (cuando no de incomodidad) que se confiere a este grupo singular de artrópodos por todas partes. No obstante, aquí estamos ufanos con nuestros argumentos, tratando de desgajar algunas ideas que aporten algo de luz sobre el asunto.

A fuerza de insistir, más con los ejemplos catastrofistas de las consecuencias de una actuación inconsciente que con las promesas de un paraíso romántico y poco convincente, se ha conseguido que las estructuras administrativas que derivan de las instituciones políticas adopten pautas y criterios en una cascada de dilución de responsabilidades.

Me temo que algo falla en esa cadena de transmisión, porque el *modus operandi* de los últimos eslabones chirría de un modo descarado y la población, en la base, ignora argumentos y problemas.

Conservar... ¿cuáles?

En enero del año 2001, por iniciativa de la Asociación española de Entomología, se me reclamó una colaboración que no podía rechazar. La

AeE había conseguido algunos fondos del Ministerio de Medio Ambiente con un destino: elevar una propuesta a la Comisión de Flora y Fauna Silvestres para ampliar el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. Por articularse la propuesta desde la AeE se contemplaban entre ellas las arañas... Eso sí, por lo que se me dijo era inútil proponer más de diez especies.; las restantes deberían esperar.

Me propuse llevarla a buen puerto semejante iniciativa, pero era difícil seleccionar entre el millar largo de especies mencionadas en la Península. Así pues, decidí trasladar esa responsabilidad a los colegas más vetustos y prestigiosos de nuestro propio elenco, reclamando de ellos la selección de dos especies máximo, elegidas en el seno de su contexto de especialización más estrecho. Existía un modelo de ficha concreto y generoso en detalles, de modo que, una vez decididas las "especies a destacar", parecía relativamente simple la elaboración de las mismas.

Recibí una respuesta positiva, generosa y rápida, de modo que dentro del margen temporal que se nos había concedido pude enviar al coordinador general de la iniciativa las fichas de las diez especies afortunadas. No es ningún secreto; se trata de las siguientes:

- Benoitia lepida* (O.Pickard-Cambridge, 1876)
- Macrothele calpeiana* (Walckenaer, 1805)
- Donacosa merlini* Alderweireldt y Jocqué, 1991
- Oxyptila bejarana* Urones, 1998
- Parachtes deminutus* (Denis,J., 1957)
- Pachygnatha bonneti* Senglet, 1972
- Zodarion merlijni* Bosmans, 1994
- Telema tenella* (Simon, 1882)
- Argyroneta aquatica* (Clerck, 1757)
- Dolomedes fimbriatus* (Clerck, 1757)

A modo de ejemplo, les puedo mostrar la ficha de una de estas especies: *Donacosa merlini* (ver Anexo 1).

La información está estructurada en una serie de apartados: Nombre científico, nombre común, sinonimias, discusión taxonómica, posición taxonómica, identificación, situación legal, categorías en Libros Rojos, categorías en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, categorías en Catálogos Regionales, categoría propuesta (Ley 4/89), bio-

José A. Barrientos

Laboratorio de Entomología • Universidad Autónoma de Barcelona • 08193 Bellaterra (Barcelona)
JoseAntonio.Barrientos@uab.es

logía, área de distribución natural (con relación de coordenadas UTM), tamaño de la población, factores que inciden negativamente, medidas de conservación, observaciones, bibliografía e iconografía. Era posible añadir varios anexos relativos a localidades concretas para las que se sugerían algunas medidas específicas.

Es obvio que a la vista de estas fichas, se me podrían hacer un sinnúmero de reproches concretos, tanto por la justificación de algunas inclusiones como por la de algunas ausencias. Cargaré con todas esas críticas; pero ahora me interesa, utilizando este hecho como pretexto, abundar en cuestiones más generales y seguir respondiendo a las preguntas que me planteara en su día el Dr. de Castro.

En enero del 2003, recibí un correo del Dr. E. Galante en relación con un nuevo proyecto, el "Proyecto Atlas", conectado con la iniciativa anterior. El correo llevaba anexo un listado de las 112 especies que habían sido propuestas; incluye siete de las diez especies de arañas seleccionadas:

- <i>Benoitia lepida</i> (O.Pickard-Cambridge, 1876)	SAH
- <i>Macrothele calpeiana</i> (Walckenaer, 1805)	V
- <i>Donacosa merlini</i> Alderweireldt y Jocqué, 1991	SAH
- <i>Oxyptila bejarana</i> Urones, 1998	SAH
- <i>Parachtes deminutus</i> (Denis,J., 1957)	E
- <i>Pachygnatha bonneti</i> Senglet, 1972	SAH
- <i>Telema tenella</i> (Simon, 1882)	SAH

He añadido, a la derecha, las siglas de las categorías (Ley 4/89, que no UICN) que finalmente se les asignaron.

Aquí terminan mis conocimientos sobre el tema. Imagino que esas 112 fichas (incluidas las de las 7 especies de arañas) son susceptibles de alguna publicación por parte del Ministerio..., o, cuando menos, del uso de la información que contienen como argumento para defender la singularidad de los hábitats en que se encuentran. Son simples suposiciones...

Sin abandonar las respuestas a esa primera cuestión, es necesario añadir que desde hace años (como todos probablemente sabéis), en el Anexo II del Convenio de Berna (1991) se incluyó entre las "especies de fauna estrictamente protegidas" una araña ibérica: *Macrothele calpeiana*. *Macrothele* fue incluida poco después en la lista CITES, tras la conferencia de Kyoto (1992) y también en la Directiva Hábitat de la CEE (Anexo IV, Apartado a: "especies que requieren protección estricta"). No es el único

arácnido sobre el que se contemplan medidas de conservación dentro del ámbito comunitario europeo, pero sí lo es para la península Ibérica.

Si nos trasladamos al ámbito autonómico, dentro del contexto español, nos encontramos con que sólo algunas comunidades autónomas con competencias medioambientales en la materia han emitido listas de especies necesitadas de protección.

Por ejemplo, en Canarias se considera a *Maiorerus randoi* Rambla, 1993 (Opiliones, Phalangodidae) como una especie "en peligro de extinción".

Más curioso me parece el caso de Baleares, donde se ha editado un libro rojo de arañas ("*Lista vermella dels aranèids de les Balears*", G. Pons, 1991). En ella, de las 163 especies mencionadas, se confiere la categoría de "vulnerable" a 3 y la de "rara" a 10; entre ambas categorías, un 8%. El resto se califican de "no amenazadas" o "insuficientemente conocidas"... Aunque no pretendo discutirlo aquí, no deja de sorprenderme que se consideren raras especies como *Pritha nana* (Simon, 1868), *Malthonica balearica* Brignoli, 1978, *Zoropsis spinimana* (Dufour, 1820) u *Olios argelasius* (Walckenaer, 1805).

Otra curiosidad es que por más que he buscado, no he encontrado en las listas de Andalucía a *Macrothele calpeiana*.

Por lo que yo conozco, tampoco el País Vasco ha incluido a ningún arácnido en alguna de las categorías posibles.

Para mí, es obvio que nos queda mucho por hacer y mucho por enmendar en este terreno.

Conservar... ¿cómo?

Hecha esta breve exposición de las especies que, de un modo u otro, han sido objeto de propuestas de conservación, cabe preguntarse sobre cómo debe plantearse la misma.

Por lo que yo he podido deducir de los materiales que he ido analizando, la conservación de los arácnidos, de los artrópodos y de los invertebrados en general sólo es posible si se propugna la conservación de sus hábitats naturales. Medidas encaminadas a la conservación directa de alguna especie concreta de arañas, como por ejemplo se hace con el lince ibérico, el águila imperial, el oso pardo, etc., son - hoy por hoy - impensables.

Por otro lado, me parece evidente que la conservación no es una iniciativa fácil que se pueda emprender sin el amparo de la administración medio-ambiental. Sólo ella puede generar "figu-

ras” de protección, dictar medidas y dotarse de medios para hacerlas cumplir.

El Ministerio de Medio Ambiente, dispone de un cauce abierto para hacer propuestas de conservación en torno a especies concretas. Se puede pensar, razonablemente, que las propuestas sólo tienen posibilidades de prosperar si se sustentan en argumentos sólidos y se refieren a especies singulares o emblemáticas de hábitats bien definidos. En la web del MMA se puede acceder a unas páginas que suministran criterios y formularios para encauzar dichas propuestas:

<http://www.mma.es/proce/info/130124.pdf>

Ignoro si las comunidades autónomas disponen de iniciativas similares, aunque no tengo constancia de ello.

Hoy en día, resulta evidente que cualquier iniciativa de conservación en nuestro país, debe arrancar del documento “Estrategia Española para la Conservación y el Uso Sostenible de la Diversidad Biológica” elaborado por el MMA. Este documento supone una expresión obligada para aquellos países que, como España en 1993, han ratificado el “Convenio sobre Diversidad Biológica” o “Convenio de Río” (1992). En torno a este documento (me refiero a la Estrategia Española), acotándolo y desarrollándolo se encuentran los textos de algunos otros convenios internacionales, leyes desarrolladas por la Unión Europea, leyes y decretos del propio Estado y documentos legales o estrategias propias de las Comunidades Autónomas.

Un análisis detallado de la “Estrategia Española” resulta ahora imposible, pero sí merece unos cuantos comentarios. En ella se fijan unos objetivos, se hace un diagnóstico de la situación actual y se propugnan una serie de medidas a tomar, implicando en ello de un modo muy especial a las distintas CCAA, pero también a otras estructuras de la administración, ONGs y algunos agentes sociales. Destacaré sólo algunos aspectos, que creo nos interesan de un modo especial:

Objetivos

- La cooperación entre todas las partes implicadas...
- La incorporación de los principios de restauración, conservación y uso sostenible de la diversidad biológica ...
- La creación de los mecanismos necesarios para la planificación de la gestión y conservación ...
- El fomento de la investigación, conocimiento y formación en materia de diversidad biológica.
- El fomento de la educación, divulgación e información dirigidas a aumentar la concienciación ciudadana ...

- La articulación de instrumentos normativos y financieros necesarios ...
- El impulso de una activa cooperación internacional ...

No cabe duda que en los objetivos se expone un amplio abanico de opciones que, desde un deseo de integración y de distribución de responsabilidades, se busca el desarrollo del conocimiento necesario, las medidas educativas y divulgativas y el desarrollo de instrumentos normativos y financieros. Nada que objetar en este epígrafe inicial.

Les sigue una exposición de “principios orientadores”, que suponen una acotación clara de las responsabilidades en el desarrollo de la Estrategia, depositada inequívocamente en la CCAA, pero también otros que afectan a un principio de conservación prioritario de los hábitats naturales (conservación *In situ*) y a las necesidades de desarrollar el conocimiento de los mismos a través de la investigación y su difusión por medios educativos y divulgadores. Se enuncian 27 principios; de ellos, merece la pena destacar los siguientes:

Principios orientadores.

- (2) Las administraciones públicas, general del estado, autonómicas y locales, en sus respectivos ámbitos de competencias, tienen una clara responsabilidad en esta materia. ...
- (3) En aplicación del anterior, se reconoce a las Comunidades Autónomas el papel principal en la consecución de los objetivos de esta Estrategia ...
- (4) Debe reconocerse como básica la participación de las organizaciones no gubernamentales ...
- (13) La falta de pruebas científicas inequívocas no debe alegarse como razón para aplazar las medidas necesarias cuando exista una amenaza de reducción o pérdida substancial de diversidad biológica. ...
- (14) La prioridad básica es conservar la diversidad biológica en su medio natural, ...
- (21) Una sociedad informada, formada y sensibilizada para la participación es un requisito imprescindible para asegurar la consecución de los objetivos de esta Estrategia, ...
- (22) La investigación sobre biodiversidad debe ser prioritaria, con un enfoque interdisciplinar y que contemple la evaluación de políticas, planes y programas. Es primordial para su conservación potenciar el conocimiento y estudio en todos sus ámbitos: genético, de poblaciones, de organismos, de hábitats y de ecosistemas. En este sentido es necesario realizar inventarios que permitan una puesta al día del estado de la diversidad biológica, valorar la pérdida ya sufrida de sus diversos componentes y establecer un nivel de riqueza al que se debería llegar mediante el proceso de restauración.

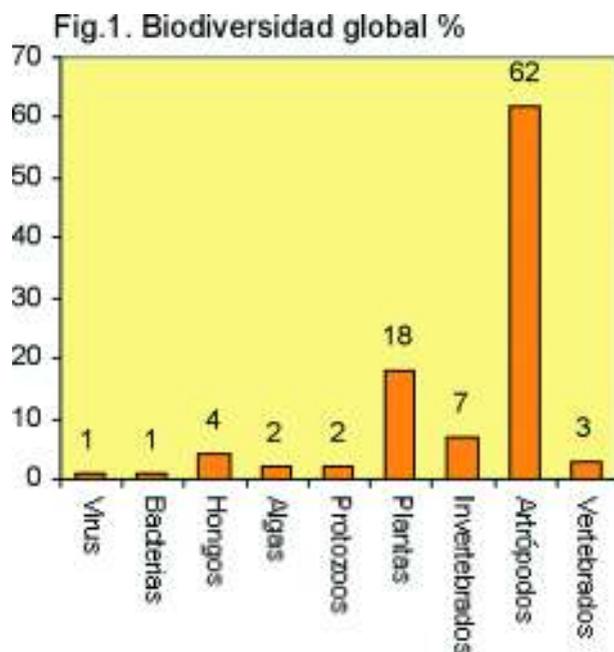
En la primera parte, que constituye un diagnóstico de la situación actual (no ha variado en exceso desde 1998), el segundo epígrafe se centra en los componentes de la diversidad biológica y su estado de conservación. Es un apartado extenso, con unas 25 páginas, pero de ellas sólo nos interesan ahora algunas frases entresacadas del subapartado 2.2.1.

2.2.1. Las especies terrestres y de agua dulce.

En el conjunto de la Unión Europea, España es un país privilegiado con relación al medio natural.

El conocimiento taxonómico y de distribución espacial que se tiene de toda esta diversidad biológica, en concreto específica, es en muchos grupos muy escaso, ...

En cuanto a la fauna, se estima que existen entre 50.000 y 60.000 especies. De ellas 770 son vertebrados (excluyendo los peces marinos) y el resto invertebrados. ...

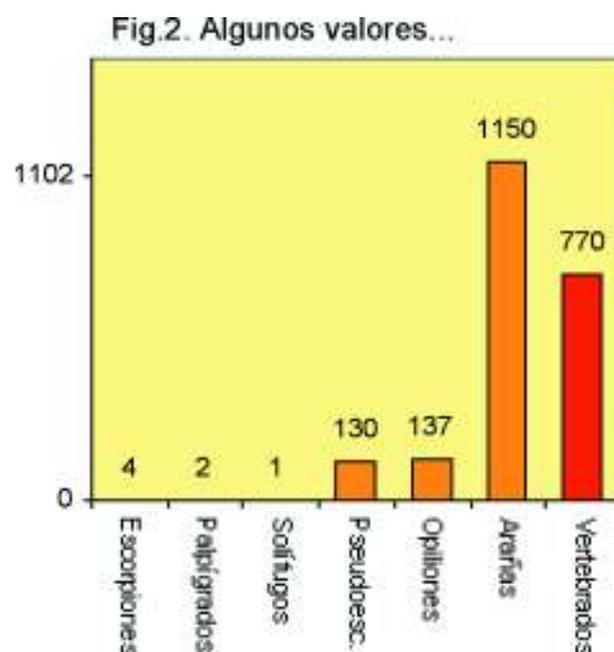


Con un simple ejercicio de lógica, se puede deducir que deben existir entre nosotros un buen número de especies de arácnidos en situación realmente precaria, dada la presión antrópica secular y la destrucción de sus hábitats. No lo podemos argumentar con precisión, simplemente porque no se nos facilita el estudio apropiado para ello.

Otro aspecto de gran interés resulta de la lectura del epígrafe número 3, en el que se pasa revista de los instrumentos disponibles para el desarrollo de la Estrategia. Como en el caso anterior sólo entresacaré algunas frases:

El total de taxones estimado para el territorio español, por tanto, asciende a casi 80.000, lo que hace que la conservación de nuestra diversidad biológica se convierta en un auténtico reto que está lejos de alcanzarse en el momento actual.

La información se centra en las plantas vasculares y los vertebrados. De los invertebrados, poca cosa. Se me ocurren algunos comentarios..., pero no me resisto a decir que sólo los arácnidos (a pesar de ese desconocimiento), en nuestra fauna, doblan en diversidad a los vertebrados terrestres y su importancia en los ecosistemas no es menor. Basta para ello alguna gráfica (figura 1: Biodiversidad global; figura 2: Valores comparativos de diversidad en la fauna ibérica -no se contabilizan los vertebrados acuáticos ni los ácaros-).



3. Estado actual de los instrumentos (sociales, científicos, económicos, institucionales y legislativos).

La necesidad de la investigación científica, tanto para el análisis de los componentes de la diversidad biológica y de los procesos que actúan sobre ella (...), es algo que no permite discusión. ...

En primer lugar, no hay una política científica que aborde con rigor la necesidad de generar información con la que abastecer los requerimientos en el campo de la gestión de la diversidad biológica. La ciencia aplicada a la conservación necesita un apoyo continuo (...). En segundo lugar faltan gabinetes de estudio y diagnóstico en el organigrama de los servicios españoles de conservación de la naturaleza,

que eliminen la presente dualidad entre la investigación y la gestión. (...) En resumen, no se invierte en ciencia aplicada, ni en una organización de la Administración que garantice la imbricación del científico en la gestión cotidiana de la diversidad biológica, por lo que se hace necesaria la elaboración de una política científica para el campo de la gestión.

Como paso básico, el inventario de las especies y hábitats presentes es fundamental para poder organizar la acción en pro de la diversidad (...)

Pero no se trata sólo de conocer qué es lo que hay, sino también en qué situación de conservación se encuentra. Para reflejar esto la mejor herramienta ideada la constituyen las listas y los libros rojos, normalmente publicadas por grupos taxonómicos.

Pese al crecimiento general de las partidas ambientales, la protección de la biodiversidad y del paisaje, en concreto, ha visto progresivamente reducida su asignación del 30 al 15% del total.

No parece necesario insistir en exceso. Hay en los párrafos previos un reconocimiento paladino de algunos hechos importantes, en particular la escasísima base científica disponible. Hay algo que resulta obvio: la precariedad documental que existe en el terreno de la conservación de las especies, precariedad que resulta especialmente grave en el caso de los invertebrados y, entre ellos, los arácnidos. No es el mejor punto de partida. Sólo un aspecto positivo en lo que precede: el reconocimiento de esa situación. Por ello, conviene leer con cuidado la segunda parte del documento, que abunda en las medidas y propuestas.

Repasemos antes, no obstante otras apartados de este mismo capítulo. En los aspectos institucionales y legislativos, el documento reconoce también una situación algo confusa, con alguna que otra superposición de funciones entre estructuras y no poca indefinición en el ejercicio de competencias. Mucho por hacer, en todo caso, en estos aspectos para optimizar el funcionamiento de la maquinaria administrativa.

Para empezar el Ministerio de Medio Ambiente se creó en mayo de 1996, asumiendo algunas competencias dispersas entonces en otros ministerios. Este mismo hecho y la propia naturaleza de los temas asumidos explica el que, en concreto en relación con la conservación y protección de la biodiversidad, existan interferencias con secciones concretas del Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación, con el Ciencia y Tecnología, con el de Educación, con

el de Asuntos Exteriores, e incluso con el de Defensa. Dentro ya del MMA, existe una Secretaría General de Medio Ambiente, en la que se integra una Dirección General de Conservación de la Naturaleza, que a su vez dispone de una Subdirección General de Conservación de la Biodiversidad. Es sobre esta Subdirección sobre la que recae la responsabilidad de hacer un seguimiento del Convenio sobre Diversidad Biológica en nuestro país, la que ha impulsado la elaboración de la "Estrategia Española", que nos ocupa y, en definitiva, la responsable de desarrollarla y coordinar la actuación que se delega en la CCAA. La política medioambiental está presidida en el ámbito internacional por la firma de algunos convenios (nos interesan en especial ahora el Convenio de Berna y el Convenio de Río) y lógicamente por nuestra pertenencia a la UE. No obstante, en España, las directrices políticas emanan de una Conferencia Sectorial de Medio Ambiente esencialmente formada por personal de MMA y los Consejeros de MA de las Comunidades Autónomas. Esta Conferencia Sectorial controla dos comisiones: la Comisión Nacional de Conservación de la Naturaleza y Biodiversidad y la Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza; dentro de esta última funcionan tres comités, el Comité de Espacios Naturales Protegidos, el Comité de Flora y Fauna Silvestres y el Comité de Humedales. No es sorprendente que en el organigrama que se desprende de todo lo dicho, se generen solapamientos e interferencias. De un análisis algo más profundo, en el que se contrastasen las necesidades de gestión de la biodiversidad con el despliegue de funciones de cada una de estas estructuras, nos llevaría a la conclusión de que existe una necesidad urgente de reestructuración y redefinición administrativa. Por lo que yo sé, esta reforma sigue pendiente.

Desde la perspectiva legal la situación no es mucho mejor. En materia de conservación de la biodiversidad, como ocurre en otros muchos países, España ha participado en y se ha comprometido con una serie de convenios internacionales. Son dos los que debemos destacar en nuestro caso: el Convenio de Berna (de 1979, ratificado por España en 1986) y el Convenio sobre Diversidad Biológica o Convenio de Río (de 1992, ratificado en 1993).

Estos y otros convenios de menor incidencia en el área de nuestro interés han provocado directa o indirectamente la promulgación de normas y leyes, en los distintos ámbitos de la administración.

Así, a nivel europeo, debemos mencionar la Directiva 92/43 sobre Conservación de hábitats naturales y flora y fauna silvestres (posteriormente retocada en la Directiva 97/62). En el ámbito estatal, sigue en vigor, aunque necesitada de reformas, la Ley 4/89 de Conservación de Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres. Es la pieza legal fundamental, pero hemos de mencionar también el RD 439/90 que contiene el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, el RD 224/94 (modificado por el RD 155/97) por el que se crea el Consejo Asesor de Medio Ambiente y el RD 1997/95 (modificado posteriormente por el RD 1193/98) en el que se dictan Medidas para la Conservación de hábitats naturales.

Es en este contexto y con unas Comunidades Autónomas en pleno desarrollo, en el que surge la Estrategia Española que venimos comentando. La segunda parte de la Estrategia, se orienta hacia los planes, medidas y propuestas. Sin detrimento del interés que tiene todo el capítulo, me detendré primero en el apartado G (Investigación y formación) del segundo epígrafe.

2. Los planes sectoriales y sus líneas directrices.

G.1 Potenciación de los programas de investigación orientados a la ampliación del conocimiento, inventario y seguimiento de la diversidad biológica, que se debe desarrollar especialmente en el marco del Plan Nacional de I+D, de los Programas Sectoriales y de las Comunidades Autónomas.

G.4 Fomento de la cooperación en la investigación entre las administraciones competentes, los centros de investigación y los diferentes sectores implicados...

G.5 Promoción de la formación de especialistas en las áreas de interés para el conocimiento y gestión de la diversidad biológica.

G.6 Creación de un sistema de indicadores para evaluar el estado de la diversidad biológica y su gestión y utilización por parte de los diferentes sectores

Se abre con este epígrafe un rayo de esperanza. Tras el reconocimiento de la carencia de una información básica necesaria, se sugiere la potenciación de la génesis de ese conocimiento mediante programas a caballo entre la investigación y la gestión que terminen cristalizando

en la disponibilidad de un conjunto sólido de bioindicadores fáciles de controlar. De esa conjunción debería derivarse un beneficio recíproco. Pero pasemos a las medidas.

3. Medidas

3.2. Conservación in situ

3.2.3. La conservación de las especies.

La técnica primordial para la conservación de las especies será, como resulta ya obvio, la protección adecuada de los espacios que incluyen sus hábitats. Sin embargo (...) Por ello, la protección de especies amenazadas seguirá basándose en los catálogos de especies amenazadas (...) Dichos catálogos, nacional y autonómicos, deben por tanto revisarse y actualizarse periódicamente (...)

Sin embargo, la puesta en marcha del Catálogo nacional (la agilidad en la clasificación-desclasificación) ha sido un proceso penoso y seguirá siéndolo dada la conveniencia de ajustar las categorías a las nuevas de la UICN, ajuste que se está mostrando, además, especialmente dificultoso con especies de flora e invertebrados. La nueva Ley que modifique la Ley 4/1989 tendrá que replantearse las categorías, habida cuenta de la poca funcionalidad de las cuatro actuales.

En este punto, me permitiré alguna discrepancia. Las categorías UICN, en su última versión, podrían quedar resumidas en este cuadro: (ver pag.145)

Si utilizásemos las categorías UICN, que se recogen en este cuadro, para catalogar la situación de los arácnidos peninsulares, la mayor parte debería incluirse en alguno de los últimos apartados: DD (datos insuficientes) o LC (preocupación menor). Actualmente el 99% de las especies quedarían incluidas en la categoría NE (no evaluadas).

Esta situación es así por dos razones:

- primero, por el enorme desconocimiento que tenemos de la situación poblacional de la inmensa mayoría de las especies de arácnidos y de su distribución real; siempre sin datos cuantitativos objetivados; y
- en segundo lugar, por la rigidez de los criterios UICN – esencialmente centrados en plantas vasculares y vertebrados – que implican un conocimiento muy preciso de la situación cuantitativa de las poblaciones vegetales o animales, de su potencial reproductor y de su área de distribución. A mi juicio, criterios que no son aplicables a la situación de las poblaciones de invertebrados. En cambio, la Ley 4/89 admite algunos matices cualitativos que no exigen un conocimiento tan preciso, lo que permite una calificación más sub-

CATEGORIA	EXPLICACION
Extinto (EX)	Un taxón está Extinto cuando no queda duda alguna que el último individuo ha muerto.
Extinto en estado silvestre (EW)	Un taxón está Extinto en estado silvestre cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautiverio o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original.
Críticamente amenazado (CR)	Un taxón está En peligro crítico cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios A a E para En peligro crítico (ver Tabla # 2).
En peligro (EN)	Un taxón está En peligro cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios A a E para En peligro (ver Tabla # 2).
Vulnerable (VU)	Un taxón está en la categoría de Vulnerable cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios A a E para Vulnerable (ver Tabla # 2).
Casi amenazado (NT)	Un taxón está en la categoría de Casi amenazado, cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para En peligro crítico, En peligro o Vulnerable, pero está cercano a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga en un futuro cercano.
Preocupación menor (LC)	Un taxón está en la categoría de Preocupación menor cuando habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías En peligro crítico, En peligro, Vulnerable o Casi amenazado.
Datos insuficientes (DD)	Un taxón pertenece a la categoría Datos insuficientes cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción, con base en la distribución y/o el estado de la población.
No evaluado (NE)	Un taxón se considera No evaluado cuando todavía no ha sido clasificado en relación a estos criterios.

Cuadro. Categorías UICN, en su última versión.

jetiva sin necesidades cuantitativas tan estrictas. De hecho, es la que siguen las fichas que nos ocupan:

En peligro de extinción: reservada para aquellas especies cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación perduran.

Sensibles a la alteración del hábitat: referida a aquellas cuyo hábitat característico está particularmente amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado.

Vulnerables: destinada a aquellas especies que corren el riesgo de pasar a las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas en la actualidad no son corregidos

De interés especial: en la que se podrán incluir las especies que, sin estar contempladas en ninguna de las categorías precedentes, sean merecedoras de atención particular en función de su valor científico, ecológico o cultural, por su singularidad

Además de propuestas de carácter institucional y legislativo, de las que hemos hechos previamente algunos comentarios, la Estrategia Española aborda algunas sugerencias en el terreno económico, no sin comenzar reconociendo que

“ciertamente debe dotarse de mayores recursos a la gestión de la biodiversidad, cuyo origen debe ser tanto público como privado.”

Pero el Anexo XVI comienza textualmente:

“El proceso participativo de elaboración del presente documento ha puesto de relieve un consenso básico acerca del hecho de que la aplicación de la presente Estrategia no necesita un paquete financiero ad hoc o especial, particularmente del dinero de los presupuestos públicos, para alcanzar los objetivos y poner en práctica las medidas que en la misma se recogen”

Sólo la ignorancia de la Estrategia que estamos comentando, o bien una intención consciente de soslayarla, puede explicar la ausencia de recursos explícitos para lo que antes hemos visto reconocido como una necesidad indiscutible y urgente.

Por lo que toca a las CCAA (con la excepción quizá de Canarias), en el mejor de los casos los recursos que obedecen al apartado G son prácticamente inexistentes.

Después de leer estas líneas, empieza uno a no entender absolutamente nada. Resulta que llegados a este punto, tras el reconocimiento de enormes lagunas informativas sobre la mayor parte de la biodiversidad cuya necesidad de colmatar no se discute, se diluyen las responsabilidades. Para financiar dicha tarea hay que implicar, en abstracto, a la iniciativa privada o bien “reorientar los presupuestos ya existentes”. Sí señores, hay dinero; pero está mal repartido. Y aquí terminan las sugerencias. Pero sigamos adelante y veamos qué

medidas se reclaman en el terreno de la Investigación. Dice el texto:

3.10. Investigación.

“Es necesario incrementar los conocimientos básicos como garantía de las pautas de conservación elegidas. En este sentido, la conservación debe ser una de las áreas prioritarias en la financiación de la investigación por parte de los organismos encargados de promover la ciencia en nuestro país...”

“Con independencia de los avances necesarios en investigación básica señalados, la conservación necesita una rápida transferencia de los conocimientos actuales y los que se produzcan en el futuro para ser aplicados en la conservación de la diversidad...”

“El volumen actual de conocimientos no rinde los frutos necesarios por falta de coordinación y ausencia de bancos de datos normalizados asequibles...”

“Como medidas prioritarias de aplicación de todo lo anterior se plantean las siguientes:

- *La elaboración por parte de la Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza de un Plan de Investigación en materia de Biodiversidad que identifique la materia a incluir en las Áreas Científico-Tecnológicas y Sectoriales del Plan Nacional de I+D (2002-2003) de la Oficina de Ciencia y Tecnología de la Presidencia de Gobierno. (se detallan a continuación las 16 áreas sectoriales; en ninguna de ellas se aprecia la posibilidad más remota de mejorar ese conocimiento básico tan manidamente imprescindible.)*
- *El desarrollo del Banco de Datos de la Naturaleza bajo pautas precisas y bien definidas.*
- *La creación de bases de datos sobre diversidad biológica,...*
- *El impulso de la cartografía temática ambiental...*
- *La promoción de la cooperación entre las administraciones competentes y los centros de investigación...*
- *La creación de redes temáticas...*
- *La promoción de la formación de especialistas...*
- *Etc., etc.*

¡Casi nada! Resulta que se ha de elaborar una base de datos sobre diversidad biológica que incluya todo un mundo de información concreta y bien normalizada, que se ha de cartografiar según métodos modernos, que se han de formar técnicos-especialistas, etc., etc. Al parecer a coste “cero” y encima con una cierta regañina porque el volumen actual de conocimientos no rinde los frutos necesarios.. ¿En qué quedamos, hay o no hay conocimientos?

Concluye la segunda parte con un epígrafe sobre cooperación internacional, que es, como los anteriores, una declaración de buenas intenciones.

Conservar... ¿por qué?

Hasta hace no mucho tiempo, las razones de fondo que justificaban actuaciones conservacionistas y de protección pertenecían al ámbito puramente científico. Por su carácter abstracto, los argumentos se encuentran muy lejos de las motivaciones prácticas de una sociedad cada vez más urbana y hedonista, de una sociedad centrada sobre sí misma y alejada de la naturaleza. La redacción (por parte de comisiones de expertos) de “estrategias para la conservación de la biodiversidad”, de la que ineludiblemente forman parte los arácnidos, han iniciado el camino de la justificación desde una perspectiva más técnica. No obstante las razones siguen siendo las mismas.

De una página web, “Spider conservation”, que seguramente muchos ya conocen <<http://www.geocities.com/RainForest/9081/>>, entresaco algunas frases:

“There are many reasons, even without considering that all species have intrinsic (existence) value in and of themselves...”

“Spiders are clearly an integral part of global biodiversity since they play many important roles in ecosystems as predators and sources of food for other creatures....”

“Spiders also have utilitarian (use) value. For many years spiders have been model organisms for research in ecology, behavior and communication....”

“They may also be important as biological control agents in agroecosystems, providers of silk for materials science, and suppliers of venom for both medical and insecticide research...”

“Spiders as a group may even provide useful conservation tools as ecological indicators or in rapid biodiversity measurement...”

No deja de ser singular que, a pesar de que los arácnidos y otros muchos invertebrados forman parte integrante de esa biodiversidad cuya conservación se justifica, no suelen entrar con facilidad en la contemplación concreta de la misma. Es evidente que a pesar de los argumentos científicos y técnicos, el peso de la cultura popular largamente lastrada de infravaloraciones y prejuicios puede dar al traste con las mejores razones.

Absolutamente de espaldas a esa importancia relativa, la atención que se les presta, en general, es considerablemente inferior a la que se otorga a otras muchas formas vivas, tanto en relación con el número de personas que dedican a ellos su atención, como en relación con la cantidad de

recursos que se les asignan en las prioridades y orientaciones de la política científica.

Subsiste todavía la idea errónea, cuando se emprenden temas de conservación, de subestimar el interés e importancia de este complejo y heterogéneo mundo de formas diminutas, en favor de la vegetación y del mundo vertebrado, siempre más fanéricos. Existe una sensibilidad bien fundada hacia la conservación de la ornitofauna, la persistencia de anfibios y reptiles, o la dramática situación de especies de mamíferos emblemáticos (el oso, el linco, etc.) Se argumenta incluso en muchos casos con el papel beneficioso de algunas de estas formas, por tratarse de especies insectívoras y se suele atribuir a los arácnidos un papel primordialmente nocivo, achacándoles un potencial exageradamente destructivo. Bien al contrario, sin duda por el considerable desconocimiento que se tiene de ellos, se pone escasamente de relieve su papel fundamental en los ecosistemas naturales y su significado en los circuitos del equilibrio ecológico. Sin duda el enorme riesgo que corren muchos de los espacios naturales en la actualidad, radica en la pobreza de esa diversidad invertebrada diezmada por los más diversos medios y caminos, entre los que no es baladí nuestro desconocimiento de ellos. Si nuestro desconocimiento radica en la información más primaria de todas (su propia existencia), es obvio que desconocemos también todo lo demás. Apenas si existe información sobre su biología (fenología, ciclo biológico, caracterización de las distintas etapas de su desarrollo, factores limitantes de su distribución, pautas de comportamiento, etc.)

Se suele considerar que el estudio integrado de los ecosistemas, en sus aspectos dinámicos y estructurales básicos, puede suplir a la metódica implementación del conocimiento de todos sus elementos concretos. No se trata ahora de invalidar tal tipo de aportaciones, que en situaciones de urgencia podrían resultar eficaces. No obstante, antes o después, se convierten en inconcretas e inútiles por falta de detalle. En el tema que nos ocupa, el de la biodiversidad, una aproximación globalizada facilitará sin duda una diagnosis del problema en su conjunto, pero cuando se adopten medidas concretas, si estas no son equilibradas en los aspectos de detalle, resultarán desacertadas. Soslayar a los invertebrados, soslayar a los arácnidos es prescindir de la base, de las razones de fondo que sustentan los ecosistemas naturales. Antes o después se

terminará necesitando un conocimiento preciso y completo de toda la diversidad, no sólo en la enumeración de sus distintos componentes sino también en su potencial y papel biológico.

Lamentablemente, a pesar de las “buenas intenciones” de las estrategias que emanan de la propia administración medioambiental, encontramos que las entidades responsables de generar criterios para la distribución de recursos económicos de conservación, desatienden de un modo descarado el conocimiento básico sobre el que se sustenta. No tengo la menor duda de ello, cuando ni el MMA ni las CCAA disponen de fondos propios para estos fines, y el Ministerio de Ciencia y Tecnología, en sus planes trienales de I+D, lo excluyen de sus prioridades.

Si nos atenemos al plan trienal 2000-2003, que ahora termina, de la lectura de su introducción no se deriva que una mejora substancial en el conocimiento de la diversidad biológica propia constituya en sí un objetivo prioritario. Sólo cuando pasamos a los “Objetivos generales”, al contemplar la formación de “Centros de información y referencia”, constatamos que uno de ellos lo constituyen los Centros de Información en Biodiversidad. Si se lee el apartado con detenimiento se concluye que lo que se busca es la génesis de un gran centro de datos que agilice su transferencia a los órganos de gestión. Y más adelante, cuando desglosa las “prioridades temáticas”, en su apartado 3.4. (Cambio global y biodiversidad) hay un epígrafe (3.4.1) dedicado a flora y fauna, que dice textualmente:

Flora y fauna: Identificación y catalogación de especies flora y fauna silvestres. Conocimiento de su distribución y biología. Identificación de endemismos. Técnicas moleculares para la identificación de especies y poblaciones. Variabilidad genética. Procesos de hibridación.

No podemos negar que en los planes I+D existe alguna atención hacia el estudio de la biodiversidad, pero cuando se contempla en su conjunto (y sobre todo, cuando se juzga a posteriori el balance de la distribución de los recursos concretos) no resulta difícil comprender que la promoción del conocimiento básico de la biodiversidad de esos invertebrados olvidados, de esos arácnidos olvidados, se queda sólo en una expresión de buenas voluntades.

Es en este punto donde lamentamos más la

falta de sintonía entre los distintos eslabones de la cadena administrativa. Sólo cuando en las instituciones implicadas, las decisiones y los recursos se utilicen en la dirección correcta, podremos hablar de armonía y eficacia.

No obstante, por muy tediosas e incluso irritantes que nos parezcan algunas situaciones (y ciertamente las hay), creo que debemos ayudar y orientar a la administración en ese tipo de tareas ineludibles.

Teniendo en cuenta que de la mayoría de los arácnidos seguimos ignoramos casi todo, encuentro muy apropiado canalizar propuestas que en definitiva contemplen la conservación de sus nichos ecológicos, a la espera de mejores situaciones que nos permitan conocerlos con algo más de detalle. En este sentido las propuestas de inclusión en el catálogo de especies amenazadas, siguiendo las categorías contempladas por la Ley 4/1989, constituyen la opción inmediata más realista.

Una institución como el GIA tiene hoy la posibilidad de tomar iniciativas que complementen una tarea ya iniciada por la AeE, pero no exclusiva de ella, que pivota sobre una doble vía:

- La posibilidad de abundar en el conocimiento de los arácnidos que forman parte de los hábitats naturales ya incluidos en catalogación.
- La posibilidad de abundar en la protección de especies concretas, destacando su singularidad y la de los hábitats que ocupan, como argumento para su conservación a través de su contexto.

Finalmente, y a pesar de las enormes dificultades y desesperanzas que presiden nuestro contexto de actuación como aracnólogos, debemos redoblar nuestra atención en el rigor de las propuestas, de modo que no se hagan calificaciones y sugerencias a la ligera, sino que, por el contrario, éstas sean sólidas, irrefutables y bien argumentadas.

ANEXO I: *DONACOSA MERLINI* ALDERWEIRELDT Y JOCQUÉ, 1991

Nombre científico: *Donacosa merlini* Alderweireldt y Jocqué, 1991.

Nombre común: no tiene un nombre común propio; araña (en sentido amplio).

Sinonimias: *Donacosa merlini* Alderweireldt y Jocqué, 1991 (MORANO, 2000).

Discusión taxonómica:

En el conjunto de las arañas, la familia Lycosidae Sundevall, 1833 constituye un grupo de fácil reconocimiento. Se debe, sin duda, a su disposición ocular y a sus modos de caza, que les valieron desde el principio un cierto paralelismo con los lobos (=λίκος); de ahí su nombre: Lycosidae o "arañas lobo". No obstante la facilidad que representa su reconocimiento familiar, el reconocimiento específico y el establecimiento de cortaduras genéricas en su seno están llenos de controversias. Quizá por ello *Donacosa* es un género monoespecífico, que sus autores decidieron describir al mismo tiempo que la nueva especie. A pesar de su independencia genérica, las afinidades más probables de *Donacosa merlini* hablan de un parentesco con las especies de *Arctosa* C.L.Koch, 1847 y *Tricca* E.Simon, 1889 (ALDERWEIRELDT y JOCQUÉ, 1991). *Donacosa merlini* difiere de ambos géneros por presentar los machos, en su bulbo copulador, una apófisis tegular membranosa, el émbolo corto y ancho y una apófisis media larga y roma; el epigino de las hembras, por su parte, carece de escapo pero presenta un tabique o septo central. Además, tienen dos espinas prolaterales, en lugar de una, en el fémur de las patas I.

Posición taxonómica:

Phylum Arthropoda

Clase Arachnida

Orden Araneae

Familia Lycosidae Sundevall, 1833

Identificación:

Género y especie se caracterizan por la ausencia de bandas longitudinales oscuras en el escudo prosómico; un escudo que, en las hembras, presenta ambos lados casi paralelos (escudo prosómico de "contorno subrectangular"). De hecho el habitus dorsal es considerablemente oscuro, tanto el escudo prosómico como en el opistosoma, destacando en éste último unas pequeñas máculas blanquecinas unidas por líneas arqueadas transversales. Las zonas laterales están moteadas de blanco y negro, adquiriendo un aspecto marbreado. La

pilosidad parda es más densa en las zonas laterales del escudo, de modo que provoca una mancha negra irregular central de mayor extensión. Destaca también el color rojo de los cóndilos articulares de los quelíceros. También se caracterizan por la pobreza de espinas en los metatarsos de las patas I y obviamente, por sus estructuras genitales. En las hembras, el epigino carece de escapo, pero sí tiene un septo longitudinal central. Los machos tienen el cimbio escopulado, una apófisis media ancha y roma (que da alojamiento al émbolo) y una apófisis tegular membranosa.

Situación legal:

- Convenio de Berna: no incluida
- Comité Europeo para la protección de la naturaleza y de los recursos naturales del Consejo de Europa: no incluida.
- Directiva Hábitat: no incluida

Categorías en Libros Rojos:

No incluida en ninguno.

Categorías de catalogación en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas:

No catalogada.

Categorías de catalogación en Catálogos Regionales:

No catalogada.

Categorías de catalogación propuesta (según Ley 4/89):

Sensible a la alteración del hábitat

Biología:

Donacosa merlini vive en suelos de arena gruesa, ligeramente compactada, donde excavan madrigueras individuales tubulares. El hábitat típico de estas arañas es el bosque de *Pinus pinea* (ALDERWEIRELDT y JOCQUÉ, 1991). También se encuentra en zonas de dunas fijas, pero nunca en las áreas con arena suelta. Tampoco ocupa zonas de arena con numerosos guijarros, de más de 5 mm de diámetro. Por ello, sus madrigueras pueden encontrarse en el borde de los caminos y senderos. La madriguera alcanza unos 19 cm de profundidad y entre 8 y 12 mm de diámetro a la entrada. Ésta presenta casi siempre un pequeño brocal, aproximadamente de 1 cm de alto. Se trata de una construcción laxa de seda, arena y algunas briznas de vegetación, generalmente acículas rotas de pino. En determinados periodos la entrada está cerrada. Los dos prime-

ros tercios de la madriguera tienen una anchura similar, pero el último tercio disminuye su pendiente y se ensancha hasta alcanzar unos 3 cm de diámetro. En base a los datos de campo de que se dispone actualmente, su ciclo vital podría ser el siguiente (ALDERWEIRELDT y JOCQUÉ, 1991): las hembras hacen su puesta (formación del capullo de huevos) al principio de la primavera. Las pequeñas arañas (pulli) nacen en abril-mayo. Machos y hembras alcanzan la madurez en el otoño del año siguiente, después de unos 18 meses de crecimiento. Las cópulas tienen lugar en otoño e invierno; poco después los machos mueren. Las hembras, por el contrario, son activas a lo largo de todo el invierno y hacen su puesta en la primavera. Un carácter notable del ciclo radica en que suele haber un periodo inactivo en verano, durante el cual la madriguera está cerrada.

Área de distribución natural:

Donacosa merlini se conoce sólo de ocho localidades, situadas en la zona de influencia del Coto de Doñana, en el Suroeste de España.

1. Almonte (4 Km al SW, en dirección a El Rocío)
2. Almonte (5 Km al SW, en dirección a El Rocío)
3. Torre de la Higuera (dunas)
4. Torre de la Higuera (dunas: 5 Km al W, en dirección a Huelva)
5. Torre de la Higuera (dunas: 10 Km al W, en dirección a Huelva)
6. Coto de Doñana (3,7 Km al S de la puerta principal)
7. Matalascañas
8. Mazagón (4 Km, al E)

Tamaño de la población:

En función de la información disponible (ALDERWEIRELDT y JOCQUÉ, 1991), se ha estimado una densidad máxima de 0,36 individuos/m² (9 ejemplares cada 25 m²). Aunque no se dispone de datos suficientes para establecer con precisión el tamaño de las poblaciones localizadas, parece evidente que el tamaño de las mismas estará en función del tamaño de las manchas del hábitat requerido por la especie y de su grado de conservación.

Factores que inciden negativamente:

Las poblaciones de *Donacosa merlini* situadas fuera del área oficialmente protegida del Coto de Doñana están amenazadas por el creciente impacto humano, sobre todo la urbanización para el turismo y los clareados con propósitos agrícolas. Las amenazas principales son indudablemente la plantación de inmensas áreas con *Eucalyptus* (de donde *D. merlini* queda inmediata-

mente excluida) y la influencia creciente del turismo de fin de semana. Las áreas residuales de bosque de *Pinus pinea* son visitadas cada vez con más frecuencia, ya que constituyen excelentes zonas de recreo, e invariablemente se abandonan en ellas cantidades crecientes de desperdicios. Otra amenaza que podría afectar a las poblaciones de *Donacosa merlini*, incluso dentro de los límites del Parque Nacional del Coto de Doñana, se deriva de la enorme expansión de las urbanizaciones periféricas en las últimas décadas, como consecuencia del crecimiento de las ciudades. Esto, unido al consumo creciente de agua para el riego en el sector agrícola, está provocando una rápida disminución de las reservas en la capa freática, lo que indudablemente alterará el ecosistema del Coto de Doñana e indirectamente afectará las poblaciones de *Donacosa merlini*.

Medidas de conservación:

La conservación de *Donacosa merlini* está estrechamente vinculada a la conservación del hábitat que le da cobijo. Las medidas recomendadas se correlacionan directamente con los factores que inciden negativamente sobre las zonas que constituyen su medio natural.

Así:

- Es necesario, en primer lugar, que los niveles freáticos de estas zonas se mantengan en sus niveles óptimos; para ello se hace muy conveniente regular de una manera precisa los usos del agua, eliminando todo tipo de extracción no regulada que altere dicho equilibrio.
- En segundo lugar, es necesario regular el uso con fines de recreo de las zonas naturales que le son propias, evitando una presión antrópica excesiva. El uso indiscriminado y creciente de las áreas boscosas de *Pinus pinea* incide directamente sobre el hábitat, degradándolo; pero también sobre *Donacosa merlini*, reduciendo su densidad poblacional hasta límites de riesgo.
- En tercer lugar, la conveniencia de ampliar los límites del Parque Natural del Coto de Doñana, debe significar el fin de un proceso de urbanización creciente en la zona que elimina radicalmente las posibilidades de continuidad de estos ecosistemas; del mismo modo, se debe poner límite a las plantaciones extensivas de *Eucalyptus*, con efectos similares.

Observaciones:

Es obvio que determinadas medidas implican una restricción a la libertad de los ciudadanos para gozar de los espacios naturales. No se conciben este tipo de medidas si no van acompañadas de una tarea educati-

va paralela que genere una conciencia colectiva de que la conservación es necesaria y compatible con el desarrollo. Paralelamente es también necesario incrementar los recursos que permitan a los científicos naturalistas mejorar su conocimiento sobre las especies y los ecosistemas de los que forman parte.

BIBLIOGRAFÍA

- ALDERWEIRELDT, M. Y R.JOCQUÉ
1991 A remarkable new genus of wolf spider from southwestern Spain (Araneae, Lycosidae). *Bulletin van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen. Entomologie*, 61: 103- 111 (1991).
- ALDERWEIRELDT, M. Y R.JOCQUÉ
1992 New data on *Donacosa merlini* (Araneae, Lycosidae), a threatened species? *Bull. Soc. neuchâtel Sci. Nat.*, tome 116-1 (pp. 19-23) / *C.R. XIIIe. Coll. Europ. Arachnol.*, Neuchâtel 2-6 sept. 1991.
- MORANO, E.
2000 *Catálogo de Arañas de la Península Ibérica*. Disponible desde Internet en: <http://entomologia.rediris.es/gia/catalogo/>

ICONOGRAFÍA:

1. Hábitat típico de *Donacosa merlini* Alderweireldt & Coqué, 1991.



Foto: José Antonio Barrientos

2. Brocal de la madriguera.



Foto: José Antonio Barrientos



Foto: José Antonio Barrientos

3. Habitus (♀), aspecto lateral.

ANEXO: LOCALIDADES CON MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONCRETAS:

1 y 2) Almonte (Huelva)

Localización:

1: UTM: 30SQB2223

2: UTM: 30SQB2122

Hábitat típico de la especie. Bosque clareado de *Pinus pinea* con escaso sotobosque. Suelo compactado por la vegetación herbácea constituido esencialmente por arena fina.

Amenazas inmediatas:

Consisten esencialmente en manchas residuales de bosque abiertas al recreo. Soportan por ello una presión antrópica irregular, apenas controlada; son evidentes las huellas de circulación rodada (motos, vehículos 4x4,..) y abundantes los residuos y basuras. Además se cierne sobre ellas la posibilidad de roturación del suelo para clarearlo, lo que implica la destrucción directa de las poblaciones residuales de *Donacosa*.

Acciones propuestas:

Urgente declaración de la zona como área protegida. Acotado, dentro de ellas (mediante vallado), de amplias zonas del bosque en las que se limite la presencia humana de manera indiscriminada, que debe ser canalizada hacia

zonas acondicionadas para el recreo. Eliminación de las medidas de roturación del suelo. Establecimiento de medidas efectivas de limpieza y prohibición de circulación rodada en el interior del bosque.

3, 4, 5) Torre de la Higuera; y 7) Matalascañas (Huelva)

Localización:

3: UTM: 30SQA1699

4: UTM: 30SQB1402

5: UTM: 30SQB0905

7: UTM: 30SQA2294

Áreas de dunas fijas, sustentadas por un bosque de *Pinus pinea*.

Amenazas inmediatas:

Creciente proceso de urbanización, con destrucción progresiva e irreversible del hábitat, tanto por el propio proceso como por el efecto de presión antrópica en toda su zona de influencia.

Acciones propuestas:

Detención y reversión del proceso de urbanización. Acotado de zonas naturales periféricas de bosques de *Pinus pinea*, limitando la presencia humana de manera arbitraria e indiscriminada, que debe ser canalizada hacia zonas acondicionadas expresamente para el recreo.



Fotos: Alberto de Castro

Madriguera de Tarántula. Sierra Espuña, Murcia.



Fotos: Alfonso Miguel Ayllón

Lycosa tarantula asomándose a la salida de su madriguera.



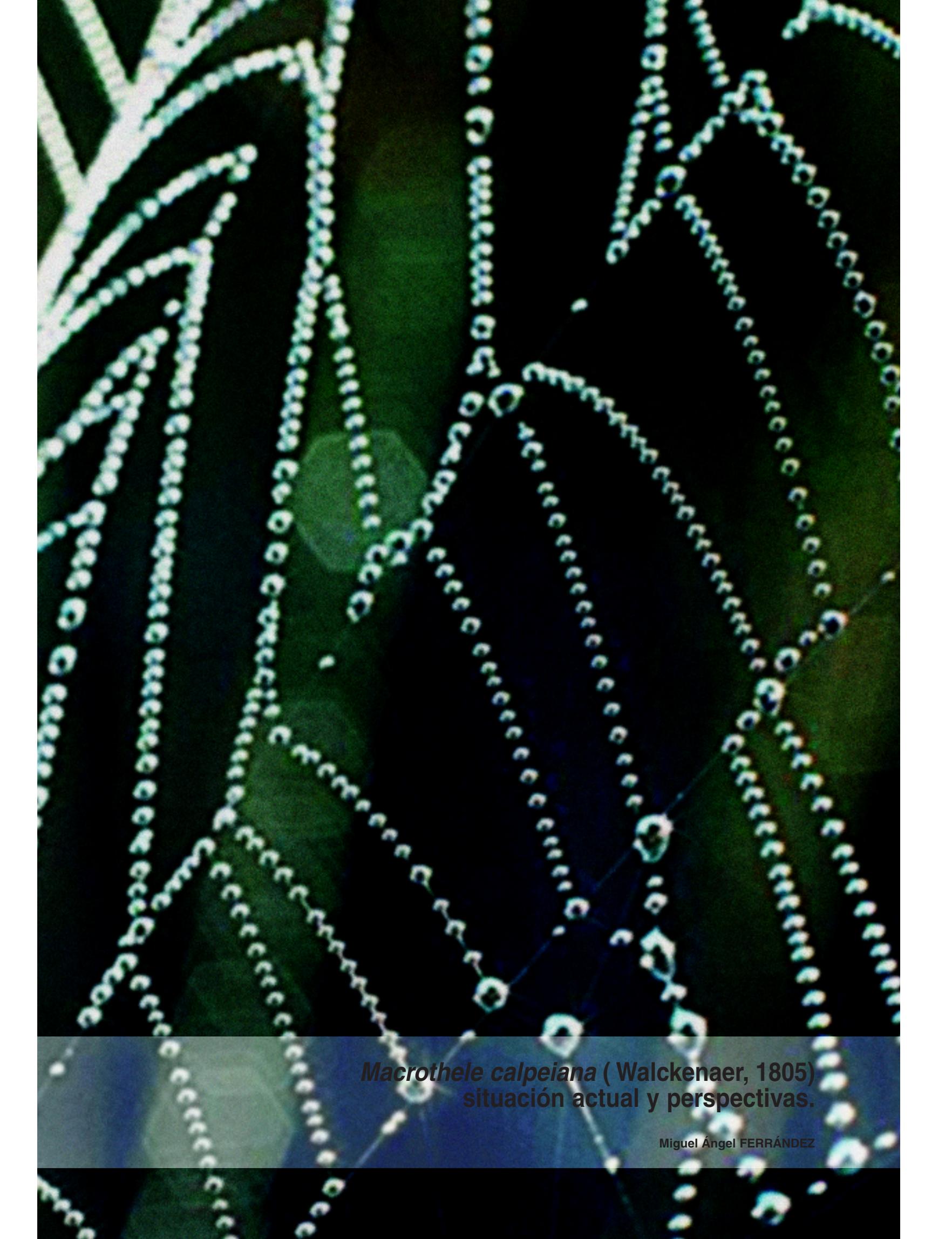
Fotos: Antonio Luis González

Nido de *Uroctea durandi* bajo corteza de alcornoque.



Fotos: Alberto de Castro

Tarántula con crías. Mogorrita, Serranía de Cuenca.



Macrothele calpeiana (Walckenaer, 1805)
situación actual y perspectivas.

Miguel Ángel FERRÁNDEZ

RESUMEN

M. calpeiana (Walckenaer, 1805) esta incluida en el Convenio de Berna, en la Directiva de Hábitats y recientemente se ha propuesto su inclusión dentro del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. Sobre ella disponemos de una amplia y variada información que puede ser de interés a la hora de incluir - otras especies de arañas - en programas de conservación.

En el presente trabajo resumimos la información disponible sobre *Macrothele calpeiana* (Walckenaer, 1805), y planteamos cuales son las líneas prioritarias de investigación de cara a conservar esta singular especie.

1. Introducción

M. calpeiana fue descrita por Walckenaer en 1805, sobre material recolectado en Gibraltar, posteriormente fue citada por Lucas (1846) -con dudas- de Argelia. Este mismo autor describió más tarde una segunda especie -*M. luctuosa* (Lucas, 1855)- procedente de Algeciras. No es hasta la publicación de los trabajos de Blasco y Ferrández (1986) y de Snazell y Allison (1989) que tenemos la primera información relevante sobre esta especie.

Esta falta de citas -durante un periodo prolongado de tiempo- sólo se puede explicar por la falta de especialistas y falta de continuidad en los estudios aracnológicos en España.

En la publicación de Blasco y Ferrández (1986), se establece la sinonimia de *M. luctuosa* (Lucas, 1855) con *M. calpeiana*, se descubre una nueva población en la Sierra de Aracena (Huelva), se señala su presencia en Ceuta y se publica el primer mapa de distribución de la especie.

Snazell y Allison (1989) por su parte: aportan nuevos datos sobre su distribución de los cuales el más destacado es su presencia en el norte de Granada (una nueva población). Se señalan datos sobre sus presas, se subraya su relación con los bosques de alcornoque y las condiciones ambientales que favorecen su presencia: elevadas precipitaciones y temperaturas cálidas, incluso en invierno.

En 1989 se incluye, a *Macrothele calpeiana* en el convenio de la Berna y más tarde en la Directiva 92/43/CEE, conocida como Directiva Hábitat.

Con posterioridad Helsdingen & Decae (1992) publican un interesante artículo en el cual aportan nuevos datos sobre su distribución, biología y ecología. También señalan la necesidad de delimitar su área de distribución en la Península Ibérica, así como valorar la población del norte de África.

Durante 1996 y en el marco de un proyecto oficial sobre los invertebrados incluidos en la Directiva Hábitat - realizado por el Museo Nacional de Ciencias Naturales - se realizó un informe sobre su distribución y status en España (Ferrández y Fernández de Céspedes, 1996).

Los resultados de dicho informe - basados en el análisis de los datos bibliográficos y en nuevos muestreos - fueron publicados con posterioridad: Ferrández, Fernández de Céspedes y Perucho (1998) y Ferrández y Fernández de Céspedes (2001).

También han aparecido en los últimos años varios trabajos con citas puntuales, pero interesantes sobre esta especie: Gallon (1994), Santos Lobatón (1996), Díaz y García Villanueva (2000), Calvo-Hernández y Santos Lobatón (2001), Ruiz Luque (2001) y Calzada (2002).

2. Taxonomía y biogeografía.

M. calpeiana es una especie singular dentro de la fauna ibérica y Europea. Es un representante de la familia Hexathelidae, familia definida por Raven (1980).

Se trata de una familia poco diversificada, que en la actualidad incluye 79 especies repartidas en 10 géneros y agrupadas en tres subfamilias.

Los distintos géneros y especies de la familia se distribuyen por los restos de Gondwana, y representan áreas de distribución restringidas.

En las tablas siguientes (Tabs. 1 y 2) resumimos la información taxonómica y geográfica extraída del catálogo de Platnick (2003).

M.A. Fernández

Presidente de la SECA
Sociedad para el Estudio y Conservación de las Arañas.
C/ Villafranca nº 24, 1º C • 28028 Madrid • España
E-mail: Harpactea @ yahoo.es

Familia *Hexathelidae*• Subfamilia *Macrothelinae*Genero *Atrax* (Australia)Genero *Porrothele* (Nueva Zelanda)Genero *Macrothele* (22 especies repartidas por Europa occidental, Africa central, India y Japón).• Subfamilia *Plesiothelinae*

(1 genero/ 1 especie Tasmania)

• Subfamilia *Hexathelinae*

(4 géneros en Australia y Nueva Zelanda, y un genero más en Chile).

Tabla. 1. Subfamilias y géneros de la familia *Hexathelidae*.

Dentro de género *Macrothele* Ausserer, 1871, se encuentran descritas un total de 22 especies (Platnick, 2003) la mayor parte localizadas en el Este asiático, en menor medida por el centro de Africa y tan solo dos especies citadas de Europa: *M.calpeiana* y *M.cretica*.

La mayor parte de sus especies se encuentran insuficientemente conocidas y existen pocos ejemplares, de pocas localizaciones y en muchas ocasiones las descripciones se basan tan solo en uno de los sexos: en 13 especies sólo la hembra y en dos sólo el macho.

M.calpeiana es la especie tipo del género y la mejor conocida actualmente. Hay buenas descripciones e ilustraciones que permiten identificarla correctamente: Blasco & Ferrández, (1986) y Snazell & Allison (1989).

Respecto a *Macrothele cretica* Kuczynski, 1903 no se han publicado nuevos datos desde su descripción original, a pesar de proceder de una isla muy visitada y de estar incluida en las Listas Rojas de la IUCN.

ESPECIE	AUTOR	DISTRIBUCIÓN
EUROPA (2)		
<i>M.calpeiana</i>	(Walckenaer, 1805)	Sur de España
<i>M.cretica</i>	Kulczynski, 1903	Creta
CENTRO DE AFRICA (4)		
<i>M.abruptus</i>	Benoit, 1965	Zaire
<i>M.camerunensis</i>	Simon, 1903	Guinea
<i>M.incus</i>	Benoit, 1965	Zaire
<i>M.triangularis</i>	Benoit, 1965	Zaire
INDIA (1)		
<i>M.vidua</i>	Simon, 1906	India
ESTE ASIÁTICO (15)		
<i>M.amamiensis</i>	Shimajana & Haupt, 1998	Isl. Ryukyu
<i>M.decemnotata</i>	Simon, 1908	China
<i>M.gigas</i>	Shimajana & Haupt, 1998	Isl. Ryukyu
<i>M.guizhouensis</i>	Hu & Li, 1986	China
<i>M.holsti</i>	Pocock, 1901	Japón
<i>M.hunanica</i>	Zhu & Song, 2000	China
<i>M.makii</i>	Kishida, 1928	Japón
<i>M.ornata</i>	Kishida, 1928	Japón
<i>M.palpator</i>	Pocock, 1901	Japón
<i>M.proserpina</i>	Simon, 1908	Japón
<i>M.simplicata</i>	Saito, 1933	Taiwan
<i>M.variabilis</i>	Pavesi, 1898	Java
<i>M.yaginumai</i>	Shimajana & Haupt, 1998	Isl. Ryukyu
<i>M.yunnanica</i>	Zhu & Song, 2000	China

Tabla. 2. Especies del género *Macrothele*, datos extraídos de Platnick, 2003.

3. Distribución, estructura de sus poblaciones y status

3.1. Área de distribución

Su área de distribución se encuentra limitada al sur de la Península ibérica.

En la actualidad se conoce su presencia en numerosas localidades de Andalucía, con excepción de Almería, concentrándose la mayor parte de las citas en la provincia de Cádiz. También ha sido señalada su presencia en el sur de Extremadura (Díaz y García Villanueva, 2000), así como de la ciudad de Ceuta (Blasco y Ferrández, 1986 y Ferrández y Fernández de Céspedes, 2001).

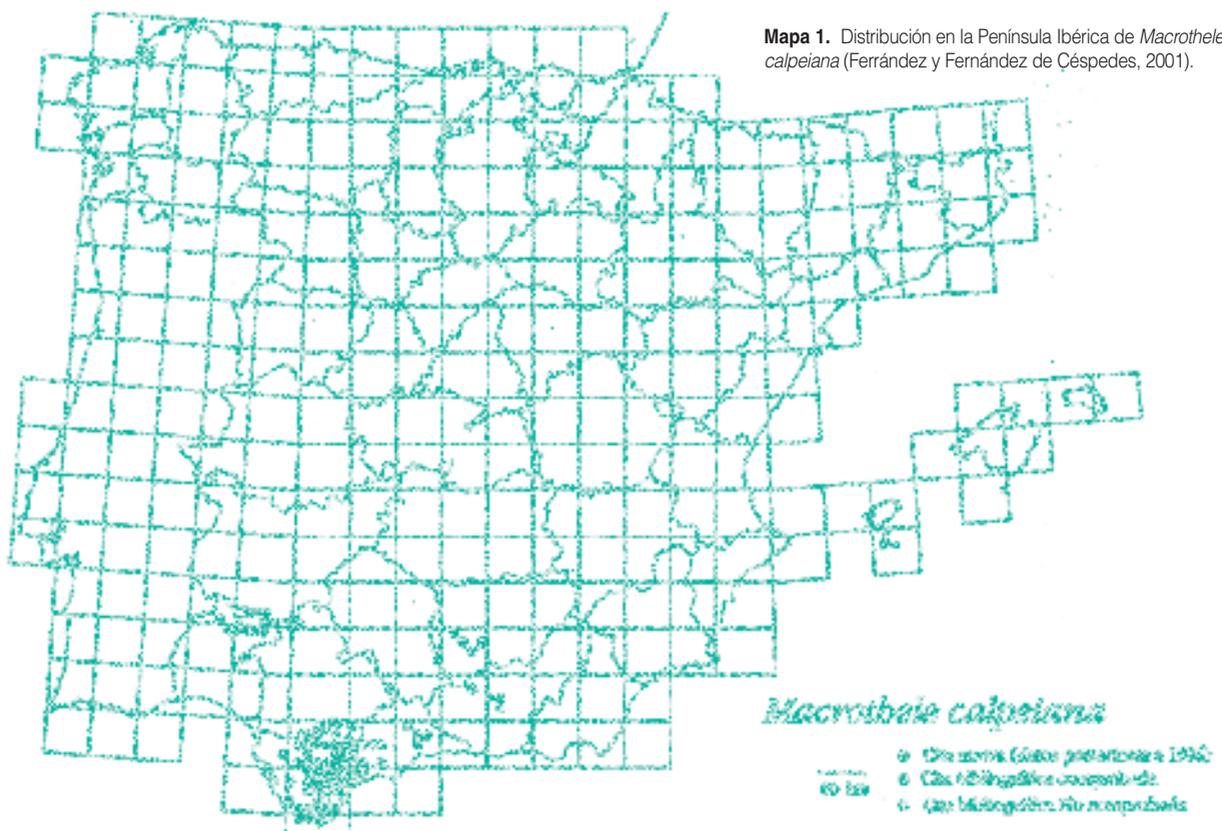
El mapa más reciente es el publicado en Ferrández y Fernández de Céspedes (2001) (Mapa1) al que habría que añadir algunas capturas nuevas que han sido publicadas recientemente: Calvo Hernández y Santos Lobatón (2001), Calzada (2002) y Ruiz Luque (2001) y otras que se encuentran pendientes de publicación y/o de confirmación.

La extensión de su área de distribución es limitada y se corresponde con un microareal, que en el sentido expresado por Rapoport (1975) es equivalente al área que ocupan las especies denominadas endémicas. Si bien este es el aspecto mejor conocido de *M. calpeiana* todavía quedan algunos aspectos por precisar:

- 1) Descubrir si existen poblaciones en el norte de Africa, y en el caso afirmativo, estimar su importancia y valorar su relación genética con las poblaciones Ibéricas.
- 2) Descubrir si existen poblaciones en Portugal.
- 3) Precisar los límites de distribución de las distintas poblaciones ibéricas, con la finalidad de valorar su importancia en el contexto nacional, su status y proponer las medidas de conservación pertinentes.

3.2. Estructura de poblaciones y status.

Tras actualizar los mapas con los datos aportados en los trabajos posteriores, se delimitaron sus poblaciones -en base al método de propinquidad media de Rapoport (1975) -por Fernández, Fernández de Céspedes y Perucho (1996) y Ferrández y Fernández de Céspedes (2001). En esta última publicación se reconocían un total de siete poblaciones y para cada población se estimaba la superficie de su área de ocupación, de su área de concurrencia y se asignaba -en base a estos- una de las categorías: Extinguida, Amenazada, Vulnerable, según los criterios de la IUCN (1996) (Tabla 3).



Mapa 1. Distribución en la Península Ibérica de *Macrothele calpeiana* (Ferrández y Fernández de Céspedes, 2001).

Población	Área de Ocupación	Área de Ocurrencia	Categoría IUCN
Sierra Morena	1600	3800	Amenazada
Norte de Granada	400	600	Amenazada
Jaén	400	600	Amenazada
Este de Málaga	400	600	Amenazada
Sur de Córdoba	100	100	Amenazada
Cádiz-Málaga	6100	9700	Vulnerable
Ceuta	100	100	No considerada
Total	9100	15500	Vulnerable

Tabla 3. Estructura poblacional de *Macrothele calpeiana*, extensión de su área de ocupación, su área de ocurrencia y status de las mismas (según Ferrández y Fernández de Céspedes, 2001).

Helsdingen y Decae (1992: 176) señalan que la secuencia de las primeras citas podían sugerir una colonización reciente de la Península Ibérica y que la población Ibérica de *Macrothele calpeiana* representaría una cabeza de puente de una población mucho más amplia, presente en el norte de Africa.

Por el momento no se han publicado nuevos datos que corroboren esta hipótesis y sin embargo, el análisis de los datos de distribución permite reconocer un patrón con poblaciones separadas -posiblemente aisladas hace tiempo- que no es coherente con una invasión reciente.

En cuanto a la presencia en Ceuta de *M.calpeiana*, no hay que descartar por el momento que se trate de ejemplares procedentes de la población de Cádiz-Málaga, debido al intenso tráfico de mercancías que existe.

En este apartado el estudio prioritario, estudio que ya está en marcha, sería el análisis completo de la variabilidad genética de las diferentes poblaciones mediante el estudio de ADN. Dicho estudio nos permitirá valorar la variabilidad de las poblaciones, su grado de aislamiento y la antigüedad del dicho aislamiento.

Estos datos: grado de aislamiento y antigüedad del mismo, unidos a la extensión de su área de distribución nos permitirán determinar cuales son las poblaciones más vulnerables y tendrán una gran trascendencia en las medidas de conservación a desarrollar en un futuro.

4. Ecología.

M.calpeiana es una araña de gran tamaño que se refugia bajo las piedras, troncos o en el interior del

suelo aprovechando algún hueco preexistente, tapiando con seda dicho refugio y proyectando fuera del mismo una tela en mantel de grandes dimensiones, con la cual captura sus presas. En la mayor parte de las ocasiones su refugio está a nivel del suelo, pero a veces se encuentra sobre muros de piedra o bien en troncos a más de 2 metros del suelo.

Su nicho es similar al que ocupan las especies del género *Tegenaria* en otras zonas.

4.1. Selección de hábitat y densidad.

Aunque no hay ningún trabajo sobre estos aspectos, si hay algunos datos publicados que pueden orientar futuros trabajos.

Snazell y Allison (1989) la señalan casi exclusivamente de bosques de alcornoque, indicando que las zonas de matorral quizás sean demasiado calurosas en verano. Pero Helsdingen y Decae (1992) amplían notablemente su espectro ambiental y añaden a los bosques de alcornoque: bosque de Quejigo, Pino y también garrigas (con jaras, romero, palmito, etc) y resaltan: 1) que *M.calpeiana* no es un bioindicador del alcornocal y 2) que parece que *M.calpeiana* se trata de una especie agresiva, ya que aparecen poblaciones muy densas en zonas degradadas por el hombre: Bordes de carreteras, zonas de picnic, basureros y en los muros de ciudades.

Por su parte Ferrández y Fernández de Céspedes (1996) también la encuentran en un variado número de formaciones vegetales, pero con mayor frecuencia en alcornocal. Sus datos son: alcornocal (presente en 25 ocasiones), encinar (en 7), quejigal (en 4), pinar (en 10), bosque mixto (en 4), eucaliptos (en 4), garriga (en 3) y olivar con algarrobo (en 9).

Ferrández y Fernández de Céspedes (2001) señalan que la mayor parte del área de distribución se encuentra incluida dentro del piso bioclimático termomediterráneo. Y atendiendo al fitoclima sus poblaciones más importantes están presentes en zonas con un fitoclima mediterráneo subhúmedo de tendencia atlántica, del cual son propios los bosques de alcornoque y en menor medida también se presentan en zonas de fitoclima mediterráneo genuino y tan sólo la población de Sierra de Harana se presenta en clima de alta montaña.

Por último Perry (2002) resume las características ambientales de su hábitat, zonas con veranos calurosos, inviernos templados, precipitaciones

relativamente altas y vientos que proporcionan una humedad adecuada para esta especie y ofrece una tabla mensual del hábitat, en la que incluye temperatura máxima y mínima, humedad relativa "at noon" y precipitaciones y Gallon señala las variaciones observadas en un día en la población que estudia.

Por lo que respecta a la densidad, Helsdingen y Decae (1992) sobre 47 muestras -y calculada en base al número de nidos- obtuvo valores entre 0.05 y 0.75 nidos por metro cuadrado (0.24 de media y

También confecciona una tabla en la que correlaciona el número de mudas con la edad y una serie de medidas del cuerpo. Esta tabla tendrá un gran interés, ya que una vez contrastada con datos de campo podría ser utilizada en estudios de dinámica de poblaciones para clasificar a los individuos en clases de edad, sobre el terreno.

Ferrández y Fernández de Céspedes (1996) realizan medidas de los ejemplares en el campo, obteniendo sobre 75 ejemplares los siguientes datos:

	J3	J4	J5	J6	J7	J8	J9	Machos Hembras
Medidas del prosoma (en mm)	1,8	2,3	3,0	3,7	4,7	6,0	7,6	9,6
Número de ejemplares	1	7	3	10	11	11	17	14

0.20 de desviación típica). Las localidades con densidades más altas presentan entre 0.40 y 0.75 nidos por metro cuadrado.

Gallon (1994) estudia un transecto -en Alhaurin el Grande (Málaga)- y encuentra una densidad muy elevada: 2 individuos por metro cuadrado.

Y por su parte Ferrández y Fernández de Céspedes (1996) midieron la densidad -también en base al número de nidos- en diferentes parcelas de tres localidades distintas que presentaban densidades altas de *M. calpeiana*.

En una de las localidades, situada en las proximidades de Paterna de la Rivera (Cádiz), donde la especie es abundante y es fácil localizar los nidos, se estimó en 13 parcelas elegidas al azar y los datos obtenidos fueron similares a los de Helsdingen y Decae, aunque con una media más alta: la densidad osciló entre 0,04 y 0,84 nidos por metro cuadrado (0,66 de media y 0,21 de desviación típica).

En otras dos parcelas -de esta misma localidad- pero seleccionadas entre las que presentaban aparentemente un mayor número de nidos, se obtuvieron también datos similares: 0,56 nidos por metro cuadrado, en una y 0,60 nidos por metro cuadrado.

En otras cuatro parcelas más: se obtuvieron valores de 0,28 y 0,40 nidos por metro cuadrado, en la Sierra Norte (Sevilla) y muy superiores, de 1,12 y 1,18 nidos por metro cuadrado en el P.N. de los montes de Málaga, estas últimas más parecidas a las calculadas por Gallon.

También ofrecen datos sobre la variabilidad de tamaño de tres machos y de la diferencia en tamaño de un macho antes y después de su última muda.

Este es sin duda el apartado más descuidado y el que más esfuerzo consumirá en un futuro. En mi opinión hay dos aspectos prioritarios: 1) realizar un estudio detallado de selección de hábitat y 2) estudiar de forma detallada, en la naturaleza, su ciclo biológico.

Un estudio más preciso sobre su alimentación, sería complementario de los dos anteriores.

5. Figuras de protección

M. calpeiana se encuentra incluida en el Convenio de Berna (1979), Anejo II: especies animales y sus hábitats estrictamente protegidas; en la Directiva de Hábitat (1992), Anejo IV: especies animales vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.

Su incorporación a la Directiva de Hábitat fue motivada por su inclusión en Collins & Wells (1987) basada en el trabajo de Snazell (1986) -ver Helsdingen y Decae (1992).

Snazell había manifestado su relación con los bosques de alcornoque y la amenaza que suponía para *M. calpeiana* la disminución de estos bosques motivada por las talas.

Collins & Wells la incluyeron como vulnerable, indicando las razones expuestas por Snazell. Helsdingen & Decae (1992) han cuestionado su inclusión en la Directiva de Hábitat en base a:

- 1) En su opinión no se encuentra amenazada, ya que han encontrado densidades muy altas –las más altas– en zonas degradadas por el hombre, pareciendo que está favorecida por las actividades humanas.
- 2) No es bioindicadora de los alcornoques, ya que la encuentran en un amplio abanico de ecosistemas: pinares, bosques mixtos etc.
- 3) Es muy probable la presencia de una población más amplia fuera de Europa: en el norte de África, en base a la existencia de varias especies del género en África – al sur del Sahara– y a las dos citas previas: Ceuta (España) y Al Aruch (África). Y sugieren que la población ibérica es muy reciente y simplemente una cabeza del puente de la población del norte de África.

Es probable que *M.calpeiana* como especie no esté amenazada –en la actualidad– pero es también muy probable que algunas de sus poblaciones sí que lo estén.

Si bien parece fuera de toda duda que no se trata de un bioindicador de los bosques de alcornoque, no es menos cierto que la población principal de *M. calpeiana* gravita en torno al Parque Natural de los Alcornoques, donde parece estar el óptimo de ambas especies, alcornoque y *M.calpeiana*.

Respecto a la presencia de *M.calpeiana* en el norte de África, es muy probable, pero no hay evidencias que la hipotética población de *M. calpeiana* del norte de África sea mucho mayor que la ibérica y tampoco que la población ibérica –fraccionada– sea una colonización muy reciente y una mera cabeza de puente de la población norteafricana.

Parece más verosímil que se trate de una especie en regresión, separada de la hipotética población africana hace miles o millones de años.

Recientemente se ha propuesto su inclusión en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (en base a los argumentos expuestos en el anexo I) y en el Catálogo de la Comunidad Autónoma de Extremadura de Especies Amenazadas, en ambos como **especie de interés especial**.

Por último es interesante señalar que figura en la British Tarantula Society National Collection Scheme con la finalidad de mantener poblaciones en cautividad con fines conservacionistas.

ANEXO I. RAZONES QUE JUSTIFICAN SU INCLUSIÓN EN EL CATÁLOGO NACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS.

Valor científico

- *M. calpeiana* es la especie tipo del género, lo cual le da una especial relevancia.
- La familia *Hexathelidae* que cuenta con tan sólo nueve géneros distribuidos por África, Australia, Nueva Zelanda, India y Japón y que presenta un gran interés biogeográfico, ya que sus áreas de distribución disyuntas reflejan con precisión la fragmentación de Pangea a partir del Jurásico-Cretácico.
- La mayoría de las especies del género *Macrothele* se conocen de forma deficiente: unos pocos ejemplares, de unas pocas localidades, de uno de los sexos. Por lo cual la información disponible sobre *M. calpeiana* es un importante referente para orientar los estudios sobre el resto de las especies del género.

Valor ecológico

- *M. calpeiana* parece restringida en su distribución por factores climáticos. Sus poblaciones se encuentran en zonas de clima cálido y húmedo de las provincias de Cádiz, Málaga y norte de Huelva. Estas condiciones climáticas que representan el óptimo para los alcornoques, también representan el óptimo ecológico para *M. calpeiana*, concretamente los alcornoques de la provincia de Cádiz. En ellos se presenta de forma casi continua. El resto de las poblaciones son de menor importancia y la presencia de *M. calpeiana*; en ellas es mucho más discontinua y con densidades más bajas.

Lo más probable es que se trate de una especie relicta de gran antigüedad, ya que el género *Macrothele* no se conoce de otros sitios del continente Europeo. Las especies más emparentadas viven al sur del Sáhara y existen representantes del género en África, de donde debieron de pasar a la India y posteriormente a Japón.

Valor cultural

- *M. calpeiana* es la primera araña endémica que se ha descrito en nuestro país, ya que fue descrita por uno de los primeros entomólogos europeos C.A. Walckenaer coetáneo y corresponsal de nuestro compatriota Félix de Azara.

Singularidad

- En la cuenca mediterránea tan sólo se conocen dos especies *M. calpeiana* de la Península Ibérica y *M. cretica* de la isla de Creta.

De *M. cretica* tan sólo se conocen tres ejemplares macho y dos hembras inmaduras y no ha vuelto a capturarse desde que fuera descrita en 1903. A nivel mundial el género *Macrothele* con tan sólo 22 especies y la familia *Hexathelidae* con tan sólo nueve géneros, son linajes evolutivos de gran rareza.

BIBLIOGRAFÍA

BLASCO, A. Y M.A. FERNÁNDEZ

1996 El género *Macrothele* Ausserer, 1871 (*Araneae: Dipluridae*) en la Península Ibérica. Actas del X Congreso Internacional de Aracnología. Jaca/España. I: 311-320

CALVO-HERNÁNDEZ, D. Y M. C. SANTOS LOBATÓN

2001 Variabilidad morfológica en las poblaciones de *Macrothele calpeiana* (Walckenaer, 1805) (*Araneae: Hexathelidae*) en la provincia de Cádiz (España). Revista Ibérica de Aracnología. 3: 43-45.

CALZADA, J.

2002 Presencia de *Macrothele calpeiana* (Walckenaer, 1805) en las inmediaciones de la reserva natural del Peñón de Zaframagón (España). Revista Ibérica de Aracnología. 5: 83-84.

COLLINS, N.H. & S.M. WELLS

1987 Invertebrates in need special protection in Europe. Council Of Europe Nature and Environment Series. 35. 100pp.

DÍAZ RODRÍGUEZ, E. & V. GARCÍA VILLANUEVA

2000 Primeros datos sobre la presencia de *Macrothele calpeiana* (Walckenaer 1805) en Extremadura, España. Revista Ibérica de Aracnología. 1: 57-58.

FERRÁNDEZ, M.A. Y H. FERNÁNDEZ DE CÉSPEDES

1996 *Macrothele calpeiana* en Inventario de los invertebrados incluidos en los anejos de la Directiva 92/43/CEE del Consejo. Memoria final. ICONA. Madrid.

FERRÁNDEZ, M.A. Y H. FERNÁNDEZ DE CÉSPEDES

2001 *Macrothele calpeiana* en M.A. Ramos, D. Bragado y J. Fernández (Editores) Los invertebrados no insectos de la "Directiva Hábitat" en España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza: 129-141.

FERRÁNDEZ, M.A., H. FERNÁNDEZ DE CÉSPEDES, Y A. PERUCHO

1998 *Macrothele calpeiana*, la araña negra de los alcornoques. Quercus 146. Abril 1998:14-18.

GALLON, R.C.

1994 Observations on *Macrothele calpeiana* (Walckenaer 1805) in Southern Iberia. Journal of the British Tarantula Spider Group (1): 1-12.

HELSDINGEN, P.J. VAN.

1993 Can be *M. Calpeiana* (Walckenaer, 1805)(*Araneae: Hexatiliidae*) be used as a bio-indicator? Bull.Soc.Neuchatel.Sci.Nat 116-1: 253-258.

HELSDINGEN, P.J. VAN. & A. DECAE.

1992 Ecology, distribution and vulnerability of *Macrothele calpeiana* (Walckenaer, 1805)(*Araneae: Hexatiliidae*). Tijdschrift voor Entomologie. 135: 169-178.

IUCN

1996 *Red list of threatened animals*. IUCN:Glend. Suiza.

LUCAS, H.

1846 Histoire naturelle des animaux articulés en *Exploration scientifique de l'Algerie pendant les années 1840, 1841 et 1842*, I :89-271.

PLATNICK

2003 The World Spider Catalog Version 3.5 <http://research.amnh.org/arachnology/spiders/catalog81-87/Hexathelidae.html>

PERRY, L.

2002 Captive Breeding of Funnelweb Spider *Macrothele calpeiana* (Walckenaer, 1805). Journal of British Tarantula Group. 17 (4): 113-121.

RAPOPORT, E.H.

1975 *Areaografía*. Estrategias geográficas de las especies. Fondo de Cultura Económica. Mexico. 214 pp.

RUIZ LUQUE, F.J

2001 Nuevos datos de *Macrothele calpeiana* (Walckenaer, 1805) para Jaén (España). Revista Ibérica de Aracnología. 4:34.

SANTOS LOBATÓN, C.

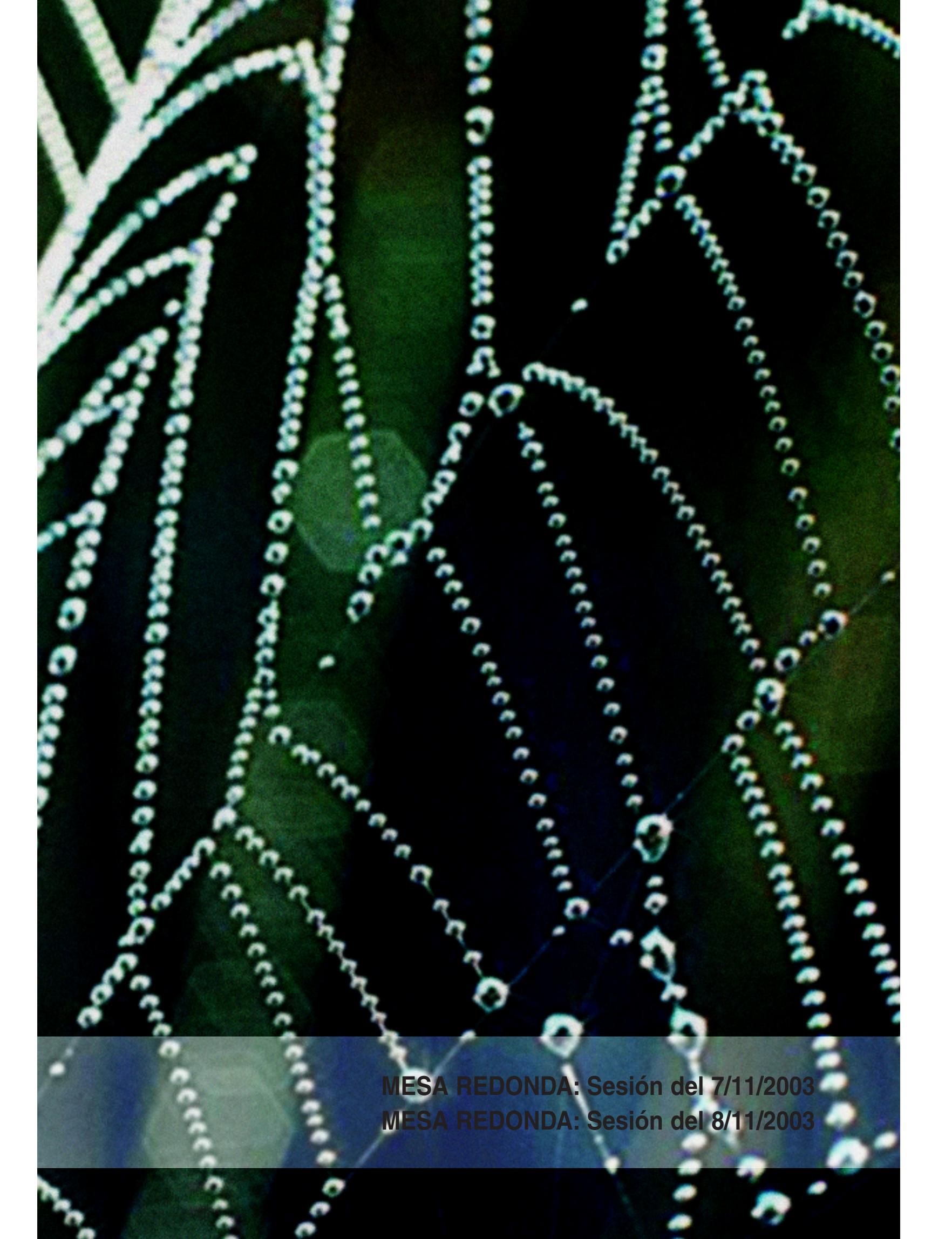
1996 Estudio sobre *Macrothele calpeiana* (Walckenaer, 1805) (*Araneae: Hexatiliidae*) en los pinares de la provincia de Cádiz. Aracnología, 24: 1-10.

SNAZELL, R.

1986 The genus *Macrothele* in Spain (*Araneae: Dipluridae*). Bulletin of the British Ecological Society 17 (1): 80-83.

SNAZELL, R. & R. ALLISON.

1989 The genus *Macrothele Ausserer* (*Araneae: Hexatiliidae*) in Europe. Bull. Brit. Arachnol. Society. 8: 65-72.



MESA REDONDA: Sesión del 7/11/2003
MESA REDONDA: Sesión del 8/11/2003

MESA REDONDA: Sesión del 7/11/2003.

A. de Castro: ¿Cómo podríamos realizar un catálogo de arañas para nuestro territorio?

A. Russell-Smith: Es difícil saberlo, puesto que no tengo presente la situación en la que os encontráis. Primero hay que pensar en formar a más personas. El modelo de Aitzgorri está bien pero el problema es que se van a acumular especímenes para unas pocas personas que los están identificando. El otro punto a tratar es las claves que se utilizan para la identificación de las especies. La mayoría de éstas se podrán identificar con las que se usan en otras regiones, aunque cuando se encuentren especies nuevas será necesario describirlas adecuadamente e incorporarlas a las claves existentes a fin de elaborar una propia a escala ibérica.

A. de Castro: Existe una clave preliminar de arañas ibéricas hasta nivel de género. ¿Hay alguna novedad al respecto?

A. Melic: Las claves de identificación son hoy por hoy, un borrador. Fueron elaboradas para hacer un cursillo y ahora están en periodo de revisión. Para el 31 de diciembre de este año se terminan de recoger las correcciones de errores. Para el segundo cursillo del 2004, que se realizará en Julio-Septiembre, estará lista una segunda versión más depurada que la actual, que todavía no será la definitiva.

A. de Castro: Podríamos hacer ahora referencia al método.

J.C. Iturrondobeitia: Deberíamos formar a gente experimentada teniendo en cuenta el nivel científico del país. Estamos pensando en hacer especialistas, lo cual está bien, pero dentro de unas expectativas viables, dentro de las cuales la más importante es la económica, si bien pueden existir otras a nivel social, política, etc. Existe, por lo tanto, cierta incertidumbre que hace que no estemos seguros de la cantidad de gente que se debe formar. Nos cabe la duda de si la universidad está produciendo demasiados licenciados. Esto podría influir negativamente en esta cuestión.

A. de Castro: El objetivo del debate era sentar unas bases ideales por lo que no profundizaremos por el momento en esta cuestión.

G. Hormiga: De los 155 recolectores que participaron en la creación de las fichas, la mayoría eran aficionados.

A. Russell-Smith: De los 155, aproximadamente 100 no tenían formación en biología sino que tan sólo estaban interesados en el tema. No es necesario que sean biólogos.

G. Hormiga: España en comparación con Inglaterra va muy atrasada porque allí existe una larga tradición de biólogos amateur en la gran mayoría de las disciplinas naturales. El de los ornitólogos es el ejemplo más significativo. En España faltan las bases de un conocimiento de la fauna. Ni siquiera los especialistas tienen las herramientas taxonómicas necesarias. Por ejemplo, en los saltícidos y linífidos no hay información suficiente. Tenemos que reconocer las limitaciones de las claves que tenemos disponibles y analizar que se puede hacer con ellas.

A. Melic: Tenemos que tener en cuenta que partíamos de una situación nefasta. Al principio éramos cuatro gatos que se han materializado en los últimos años en 75 personas que en comparación con Inglaterra y su tradición de amateurs, podemos pensar que avanzamos con rapidez. Para ir ampliando el grupo tenemos un cursillo de identificación. Así podemos ir formando biólogos tanto profesionales como amateurs. El tema de los saltícidos va camino de ser resuelto, ya se está encargando Jesús Miñano de ello. Con el tema de los Linífidos te paso la pelota a ti (G. Hormiga).

A. Russell-Smith: Nosotros también hemos ido poco a poco porque al principio no éramos tantos. En 1953 comenzaron unas 15 personas y 50 años después ha tenido lugar la publicación del primer atlas de arañas para el país.

G. Hormiga: Si queremos dar los primeros pasos sería bueno adaptar el sistema inglés y con la experiencia previa, seguro que mejorará (como lo ha hecho en los últimos 10 años).

A. de Castro: Podríamos ahora hablar sobre cómo realizar las colecciones. No tenemos con nosotros a Miguel Villena pero, cómo deberían ser las colecciones, ¿particulares o públicas? ¿Cómo y dónde se deben conservar?

A. Russell-Smith: Creo que probablemente cada país debe desarrollar su propio sistema. Como Gustavo ha dicho tenemos una larga tradición amateur y por ello, las colecciones privadas a veces se custodian mejor que las públicas. En cualquier caso, los especímenes tipo deben ir a las instalaciones públicas. Ya que para compro-

bar la identidad de los ejemplares es necesario que exista una colección de referencia disponible para todos. Este ha sido un punto muy importante a tener en cuenta en el "Spider Recording Scheme".

A. Canard: En Bretaña hay un sistema no muy lejano del que existe aquí. El número de especies es mayor que el de Inglaterra, muy parecido al que existe en España. El primer paso es interesar a estudiantes en la identificación. La experiencia que tenemos en Bretaña es que efectivamente hay gente interesada a la que se puede formar e implicar. De ahí se pasa luego a la captura de arañas y obtención de colecciones. Si hay una colección de referencia se podrá pasar a un nivel superior.

A. Russell-Smith: Yo iría más allá: entre los recolectores, hay personas de todo tipo: operarios de RENFE, policías,... La clave es el entusiasmo de las personas, que el interés les lleve a cursos para poder aprender más.

J. P. Maelfait: Podría crearse un boletín para mantener interesados a los estudiantes.

A. Russell-Smith: El boletín debería ser atractivo para llamar la atención de nuevos aficionados.

A. de Castro: Ya que ha llegado Miguel Villena podríamos hacerle la pregunta de dónde se deben guardar las colecciones y si deben ser públicas o privadas.

M. Villena: Depende del ámbito. Por ejemplo, en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid hay, lógicamente, una gran colección de referencia de titularidad pública y de nivel estatal e incluso supranacional, pero creo que no es suficiente y sería necesario crear más centros de referencia, en otros ámbitos competenciales (autonómico, municipal, etc.), que puedan custodiar colecciones. ¿Cómo crear esas colecciones y cómo se distribuyen?. Citaré un ejemplo: un lote nuevo (muestra de animales que se cogió en un mismo día y localidad) objeto de un determinado proyecto de investigación debería poder ser distribuido entre diversos centros si consta de demasiados ejemplares. El problema es cómo se reparte, entre qué instituciones y sobre todo qué persona(s) la(s) custodia(n) y garantizan la conservación de los ejemplares. Los intercambios de material entre museos, sean de nivel estatal o más pequeños, también deberían agilizarse como medio para acercar estas fuentes de información a los investigadores. En definitiva, en

mi opinión, las diversas administraciones y organizaciones deberían implicarse impulsando el estudio, la creación, la custodia y el mantenimiento de todas esas colecciones creadas. El objetivo final, por tanto, sería que cada museo tuviera colecciones representativas de su ámbito de estudio y que estos museos fueran en cierta medida de titularidad pública o similar. Es importante añadir que, aparte de tener los ejemplares bien conservados, éstas instituciones deben preservar todos los datos asociados a los animales (fecha de captura, hábitat, etc.), como banco de información disponible para los científicos.

Público: ¿Cuántos aracnólogos hay en el museo?

M. Villena: En la actualidad el Museo no dispone de especialistas que se dediquen a ello, solamente un par de becarios predoctorales en proceso de formación. Hay que tener en cuenta que, como estamos debatiendo, la taxonomía está muy mal considerada. En realidad es un problema sobre todo de tipo político, la tradicional discusión entre ciencia aplicada y básica que hace que no haya demasiados fondos destinados a formar taxónomos. En esta situación, resulta indicativo que la mayor parte de las consultas a las colecciones de arañas del Museo sean efectuadas por especialistas ajenos al mismo, sobre todo extranjeros. Otra de las consecuencias de la carencia de taxónomos es que buena parte de las colecciones son almacenadas sin haber sido estudiadas.

J. C. Iturrondobeitia: ¿Podríamos aficionar a la gente igual que en Inglaterra?

A. Russell-Smith: El problema es parecido al de España: no tenemos los medios necesarios y la idea no resulta atractiva para el gobierno. Los dos principales trabajos que tenemos al respecto son obra de un médico y un profesor de instituto. Los aficionados ven la necesidad que existe en atraer personas interesadas en este campo. Esto no se soluciona en un día pero hay que lograrlo. Se necesita tiempo para ello.

Público: Yo organizo cursillos para un grupo ecologista y hubo uno que se llenó al completo porque lo difundieron los medios de comunicación. Hay que informar a tiempo y pedir apoyo a los periodistas. Pero tengo una pregunta sobre cómo se guardan los datos: ¿cualquier particular puede poner sus datos de forma estandarizada?

M. Villena: Sería deseable y se está trabajando al

respecto. Ya he hablado en mi conferencia del proyecto que lleva a cabo el GBIF. Relacionado con este organismo hay ya una aplicación basada en el programa Access que es de distribución gratuita y se puede descargar desde la página del Real Jardín Botánico. Este programa es un punto de partida provisional, ya que se está trabajando en uno específico para colecciones zoológicas que llegará a ser compatible incluso con el uso Sistemas de Información Geográfica desde los que se podrá por ejemplo, y entre otras cosas, elaborar mapas de distribución.

A. Russell-Smith: Los mapeados y bases de datos que nosotros utilizamos no son muy caros (unos 50 Euros). Lo que se podría hacer es traducirlo al castellano e introducir mapas de la parte de España. Voy a añadir algo más: hay que motivar a las personas, por ejemplo atrayendo personas interesadas en otras disciplinas como los ornitólogos que lo han visto todo en ese campo y quieren probar con otra cosa.

J. C. Iturrondobeitia: Está bien aficionar a la gente, pero a nadie se nos escapa que hay algunos grupos de arácnidos que están “mejor vistos” que otros y se ven más favorecidos económicamente por las ayudas institucionales. No me imagino aficionando a la gente por los ácaros a un nivel comparable al de las arañas, por ejemplo. Es obvio que algunos grupos poseen una dificultad que les va a relegar siempre a ambientes de profesionales y no de aficionados.

A. de Castro: No siempre la situación es tan negativa. A nivel institucional a nosotros nos financiaron 4 proyectos en el mismo año y siempre en el mismo ámbito geográfico. En este mismo congreso hemos conseguido ayuda institucional. Aunque el panorama sea más bien negro, siempre hay algo que se puede hacer. Ahora podríamos tratar otro asunto: ¿qué métodos de muestreo tendríamos que emplear?

J. P. Maelfait: Yo prefiero un método que esté muy normalizado. El grupo de Aitzgorri probablemente está muy motivado y eso puede que no sea bueno. Hay métodos mejores que no tienen en cuenta la motivación de las personas, por ejemplo, las trampas “pitfall”. Además, en las capturas manuales se puede recoger una gran cantidad de juveniles que son difíciles de identificar.

A. Russell-Smith: ¿Qué queremos decir con normalización? Es cierto todo lo anterior, pero debe-

mos utilizar muchos métodos, el mayor número posible. Combinando métodos diferentes se pueden capturar especies que quizás no hubiéramos descubierto con uno sólo.

A. Canard: Necesitamos muchos métodos diferentes para capturar especies de distintos hábitat y microhábitat. Determinados ambientes requieren metodologías específicas. A veces con un método nuevo se puede encontrar una nueva especie, pero no se deben utilizar métodos que se solapan. Hay que rentabilizar por tanto, el esfuerzo de captura. Si queremos dar una idea de la densidad o abundancia, los diferentes métodos dan resultados distintos. Todo esto debe tenerse en cuenta a la hora de realizar los mapas de distribución de las especies. Debemos aplicar los métodos en función de los objetivos que queremos alcanzar.

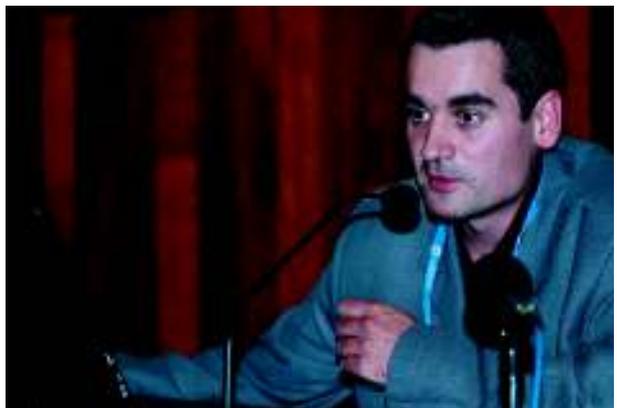
A. Russell-Smith: Los mapas dan una idea de las zonas muestreadas. No se deberían olvidar las zonas cultivadas ni las estériles. Si pusiésemos trampas “pitfall” en estos medios, seguramente se obtendrían resultados que no se esperaban encontrar.

A. de Castro: A la hora de representar gráficamente los datos de distribución ¿qué programa podemos utilizar?

J. Miñano: En mi comunicación voy a poder hablar extensamente de éste tema pero hay varias ideas que tenemos que tener claras: cómo dar un sistema de referencia estándar en coordenadas UTM,... y a partir de aquí realizar un mapa.

A. de Castro: Pero ¿y si necesitamos un sistema para introducir los datos en coordenadas directamente y con sencillez?

J. Miñano: Para los problemas a nivel personal se puede utilizar el Remapper o el Biomapper, resolverán tus problemas de una forma muy rápida.



argazkia / foto: El Gorostegi

MESA REDONDA: Sesión del 8/11/2003.

A. Melic: Eduardo Morano es miembro del Grupo Ibérico de Aracnología (GIA), entidad que en sólo 4 años de existencia ha conseguido sacar adelante una publicación con reconocimiento tanto nacional como internacional ¿Qué crees que sería necesario abordar primeramente y con qué medios para avanzar en el conocimiento de la aracnología ibérica?

E. Morano: Con la experiencia de otros países, sería conseguir la coordinación necesaria. Necesitamos a una gran cantidad de personas. Podemos dirigirnos a una institución, a personas de la universidad ¿Cómo hacerlo? debemos hablar todos y concretar qué tiempo estamos dispuestos a sacrificar para ir organizándonos poco a poco, ya que no llevamos mucho tiempo en el tema ¿Qué necesidades tenemos? Primeramente, debemos tener una buena clave de identificación, para formar gente y para recoger información dirigida a los más implicados o profesionales que coordinen el proceso. Es necesario igualmente coordinar adecuadamente una red de catalogación de arañas. También debemos animarnos a nosotros mismos, al comprobar que lo poco que se hace sirve para algo.

A. Melic: El único que desarrolla en esta mesa redonda la profesión de profesor de la universidad es J. A. Barrientos. En España no existen Aracnólogos o Araneólogos. Desde tu punto de vista, ¿se puede recibir apoyo para mejorar el conocimiento en este sentido?

J. A. Barrientos: Sinceramente no. Hay dos vías: conocimiento oficial, cuyo apartado se desarrolla desde la universidad y los centros de investigación del consejo, como el CSIC. Pero el gran peso lo lleva la universidad. Aunque no ésta en sí, sino una serie de personas que trabajan ahí. La universidad no planifica ni lo hará. Si desaparecen las personas que lo impulsan, este desaparecerá.

A. Russell-Smith: Casi todos los coordinadores del "Spider Recording Scheme", han sido personas jubiladas, lo que permite que tengan mucho tiempo para este trabajo. Ha habido pocas personas de la universidad que han estado implicadas y menos como institución.

J. A. Barrientos: Aparte de la vía oficial, existe el amateurismo. Me considero un amateur que vive de la universidad. Dentro de éste contexto, cuando me jubile, dinamizaré y estructuraré el modelo.

A. Melic: Pero ¿no ha habido algún tipo de ayudas en todo este tiempo de investigación en Inglaterra?

A. Russell-Smith: Sí, ha habido algún apoyo cuando la información se recopilaba, se pasaba a un centro de registro de información y a una base de datos centralizada. Se obtuvo una financiación para estas actividades, pero no para la idea. Muchas organizaciones pensaron que éramos profesionales, pero no fue así.

A. Melic: Los amateur somos los que llevamos todo el peso.

M. A. Ferrández: Al principio en España con el primer atlas de aves pasó algo muy parecido. El primero se hizo a nivel de aficionado, ahora quieren que lo pongan en una segunda edición, algo más bonito.

J. A. Barrientos: Al ir detrás de ellos queremos ir más deprisa. Con esta charla he llegado a la conclusión de que si se quiere hacer algo, tiene que ser en grupo. Los únicos recursos se resumen en el grupo interesado que formamos por este tema. Hay que trabajar duro, sacar a la luz nueva información y tratar de que se nos conozca. Por el desconocimiento del tema, la Asociación Entomológica Española en su día, no pudo proponer más de diez fichas de arácnidos. Hay que reivindicar el reconocimiento.

A. Melic: Miguel Ángel Ferrández es el presidente de la SECA (Sociedad para el Estudio y Conservación de las Arañas). Los dos somos representantes de las dos únicas asociaciones del país sobre arañas (a nivel científico). Hay un déficit, problemas de recursos y medios y como asociaciones tenemos que defender nuestra postura.

M. A. Ferrández: Quizás soy un persona muy pesimista, pero no se puede estar peor. Organizar una asociación sobre arañas puede resultar una acción quijotesca. Hay que plantear un trabajo y saber que se quiere hacer con ese trabajo. Formar la SECA no fue planificado y no esperamos que funcione como la NASA, pero estamos haciendo pequeños grandes logros. No podemos esperar que se forme un catálogo por dinero. Publicarlo no cuesta tanto dinero como escribirlo. Pero a la larga, se van escribiendo cosas. Para ello es necesario tener objetivos concretos y satisfactorios para la gente. Unas charlas que organizó la SECA y los carteles respectivos corrieron a cargo del Museo Nacional de Ciencias Naturales.

Tenemos también un jubilado que introduce datos. En el propio museo viven especies nuevas. Por ejemplo, el caso de *Phrita nana*, no hay otra cita peninsular que no sea procedente del propio museo.

A. Melic: Los problemas de la conservación de invertebrados son un despropósito y es necesaria una legislación al respecto. Concerniente a la asociación, soy pesimista por las posibilidades de recibir fondos salvo en cuestiones puntuales. Soy realista de lo que podemos esperar de la administración, pero podemos hacer cosas: publicaciones, difusión y divulgación de conocimientos. (Por ejemplo, unas jornadas cada año). Hay toda una serie de proyectos que van haciendo cosas poco a poco. Dentro de cinco años tendremos las mismas disponibilidades de medios pero estaremos más cerca de nuestros objetivos. Nos queda aguantarnos y esperar que haya gente dispuesta a trabajar por amor al arte.

Público: ¿porqué las arañas?

M. A. Ferrández: Nos gustan los depredadores. Son interesantes y nos cuentan muchas cosas.

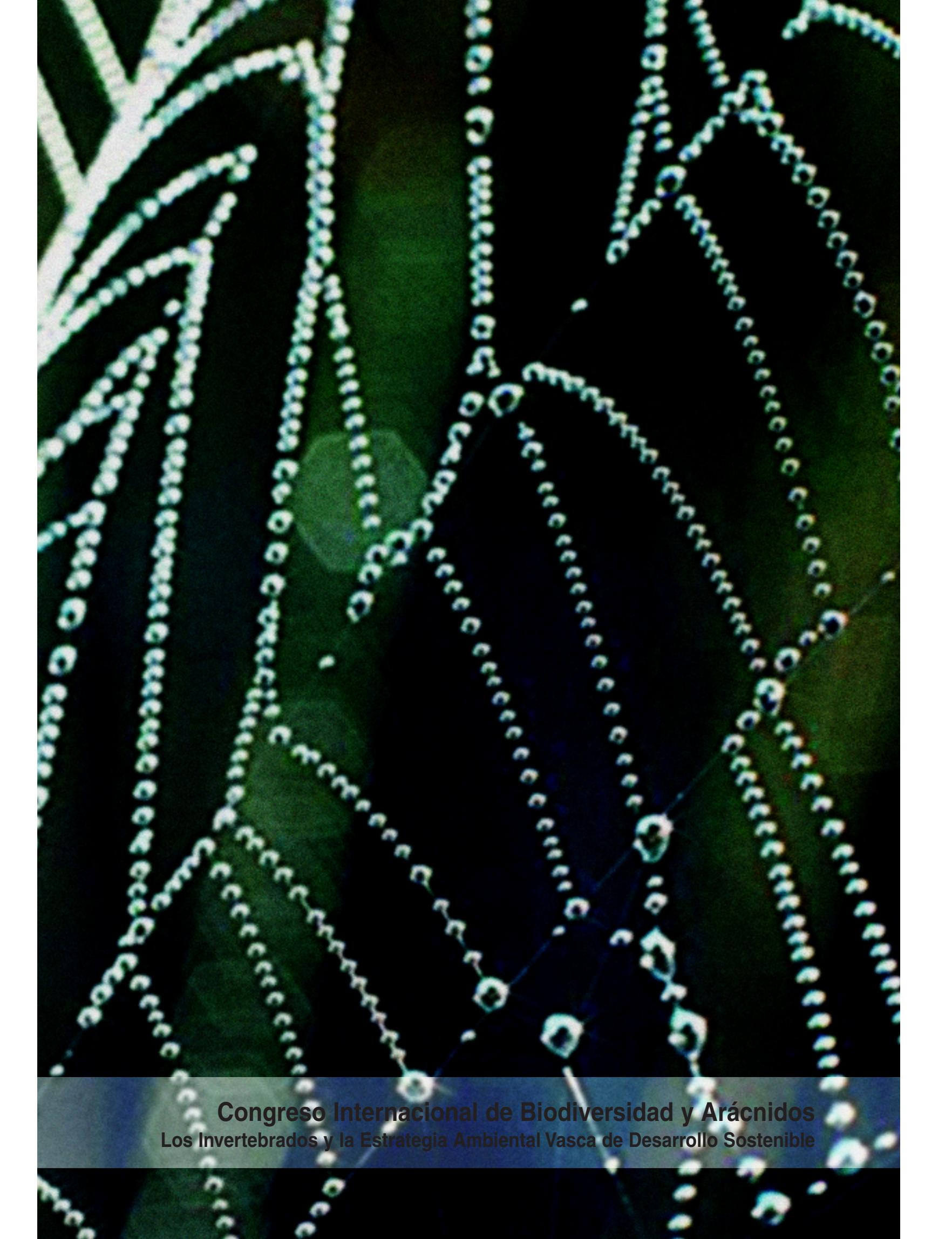
J. A. Barrientos: y ¿porqué no las arañas? cualquier elemento de la biodiversidad debe ser estudiado.

A. Canard: El estudio de las arañas en materia de conservación es una buena opción porque hay un problema de pérdida de biodiversidad en Europa y este grupo es un buen bioindicador. Son criaturas que podemos encontrar en cualquier parte. Hay de todo menos fondos pero trabajando juntos quizás se podría conseguir financiación.

M. A. Ferrández: Tenemos que dar mejores resultados que los demás. Hay que conseguir convencer a los políticos de que el trabajo de los arcnólogos es importante para la gestión y conservación de la biodiversidad.



Fotos: Eil Gorostegi

A close-up, macro photograph of a spider web. The web is composed of numerous concentric and radial threads, creating a complex, geometric pattern. The threads are a pale, silvery-white color, contrasting sharply with the dark, almost black background. A small, green spider is visible on one of the inner rings of the web, positioned slightly to the left of the center. The lighting is dramatic, highlighting the texture and structure of the silk.

Congreso Internacional de Biodiversidad y Arácnidos
Los Invertebrados y la Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible

EGITARAU / PROGRAMA

LAS JORNADAS SE CELEBRARON EN EL AQUARIUM DE DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN

7 DE NOVIEMBRE 2003

- 8:30** Inaugurazioa / Inauguración
- 9:30** **Anthony Russell-Smith & Peter Harvey** "Setting up and Running a Spider Recording Scheme."
- 10:15** **Miguel Villena** "Creación y uso científico de colecciones de arañas: algunas propuestas para la conservación de las mismas y para el aprovechamiento de la información generada".
- 11:00** Café
- 11:30** **Alberto de Castro & Juan María Alberdi** "Conocimiento actual de la araneofauna en el País Vasco"
- 12:15** **Juan Carlos Iturrondobeitia** "Avances en la utilización de los oribátidos como indicadores de las condiciones edáficas."
- 13:30** Comida
- 15:30** **Jean Pierre Maelfait** "Nature conservation research and spiders."
- 16:15** Mesa Redonda
- 16:45** Café
- 17:15** IV JORNADAS IBÉRICAS DE ARACNOLOGÍA (1ª SESIÓN)

Alberto Jiménez y Jorge Miguel Lobo "Una metodología para la selección de puntos de muestreo para el inventario de la diversidad biológica: el caso práctico de las familias araneidae y thomisidae (Araneae) en la Comunidad de Madrid (España central)."

Eva de Más y Carles Ribera "La razón de estar aquí: influencia de factores ambientales en las comunidades de arañas del parque natural del Cadí-Moixeró."

Alberto de Castro, Jagoba Malumbres, Iraide Ongain y Bidatz Sasiain "Biodiversidad de las arañas arbustivas montañas del parque natural de la sierra de aralar (Gipuzkoa): preferencia de hábitat y de actividad diurna y nocturna."

Jesús Miñano, Carles Ribera y José Antonio Palazón "Cartografía de la distribución potencial de arañas en la región de Murcia (sureste ibérico)."

8 DE NOVIEMBRE 2003

- 8:30** **Eduardo Morano** "Introducción a la biodiversidad de las arañas ibéricas".
- 9:15** **José Antonio Barrientos** "Conservar y proteger los arácnidos...¿Cuáles, cómo y por qué?."
- 10:00** Café
- 10:30** **Miguel Ángel Ferrández** "*Macrothele calpeiana*: situación actual y perspectivas".
- 11:15** Mesa Redonda
- 12:15** JORNADAS IBÉRICAS DE ARACNOLOGÍA (2ª SESIÓN)
- Pedro Cardoso** "A review of methods for definition of conservation priority areas."
- Alazne C. Uribe-Etxeberria & Alberto de Castro** "Trampas de corteza para capturar arañas: resultados preliminares de la comparación entre dos diseños diferentes."
- Oilenyn Navarro, Nuria Macías y Pedro Oromí** "Conocimiento actual de la araneofauna canaria."
- Nuria Macías, A. J. López, A. J. Pérez y Pedro Oromí** "La fauna de arácnidos del islote de Montaña Clara (Islas Canarias)."
- 12:30** Comida
- 15:30** **Dimitar Dimitrov y Carles Ribera** "Revisión taxonómica del género *Pholcus* en las islas canarias."
- Carmen Urones** "Aportaciones al conocimiento de los Sparassidae Ibéricos. el género *Micrommata* latreille, 1804."
- Miquel Ángel Arnedo** "La araña que vino del frío: patrones filogenéticos y biogeográficos del género *Harpactocrates* simon, 1914 (Araneae, Dysderidae) en la Península Ibérica."
- 16:30** Café
- 17:00** **Carmen Fernández-Montraveta** "Las especies del género *Lycosa Latreille*, 1804 en la Península Ibérica (Aranea, Lycosidae)."
- Carles Ribera & Carmen Fernández Montraveta** "Especies gemelas: ¿Son más abundantes de lo esperado? un ejemplo con *Lycosa* y *Hogna* en la Península Ibérica."
- Gustavo Hormiga** "Arquitectura de telas de la familia Linyphiidae."
- 18:15** Asamblea del Grupo Ibérico de Aracnología.

PONENTES**Miquel Àngel Arnedo**

Universitat de Barcelona.

José Antonio Barrientos

Universidad Autónoma de Barcelona.

Alain Canard

Université de Rennes. Francia.

Pedro Cardoso

Grupo Ibérico de Aracnología. Portugal

Alberto de Castro

Sociedad de Ciencias Aranzadi.
Donostia-San Sebastián.

Dimitar Dimitrov

Universitat de Barcelona.

Miguel Àngel Ferrández

Sociedad para el Estudio y Conservación de las Arañas. Madrid.

Carmen Fernández - Montraveta

Universidad Autónoma de Madrid.

Gustavo Hormiga

George Washington University. EEUU.

Juan Carlos Iturrondobeitia

Universidad del País Vasco. Leioa.

Alberto Jiménez Valverde

Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC)

Nuria Macías

Universidad de la Laguna. Tenerife.

Jean Pierre Maelfait

Institute of Nature Conservation-research group of
Terrestrial Ecology. Bruselas. Bélgica.

Jagoba Malumbres

Sociedad de Ciencias Aranzadi. Donostia-San Sebastián.

Eva de Más

Universitat de Barcelona.

Jesús Miñano

Universitat de Barcelona.

Eduardo Morano

Grupo Ibérico de Aracnología. Ciudad Real.

Stanislav Pekár

Research Institute of Crop Production.
República Checa.

Oilenyn Navarro

Universidad de la Laguna. Tenerife.

Carles Ribera

Universitat de Barcelona.

Anthony Russell-Smith

British Arachnological Society. Reino Unido

Alazne C. Uribe-Etxebarria

Asociación Naturalista Haritzalde.
Donostia-San Sebastián.

Carmen Urones

Universidad de Salamanca.

Miguel Villena

Conservador del Museo Nacional de Ciencias
Naturales (Madrid)

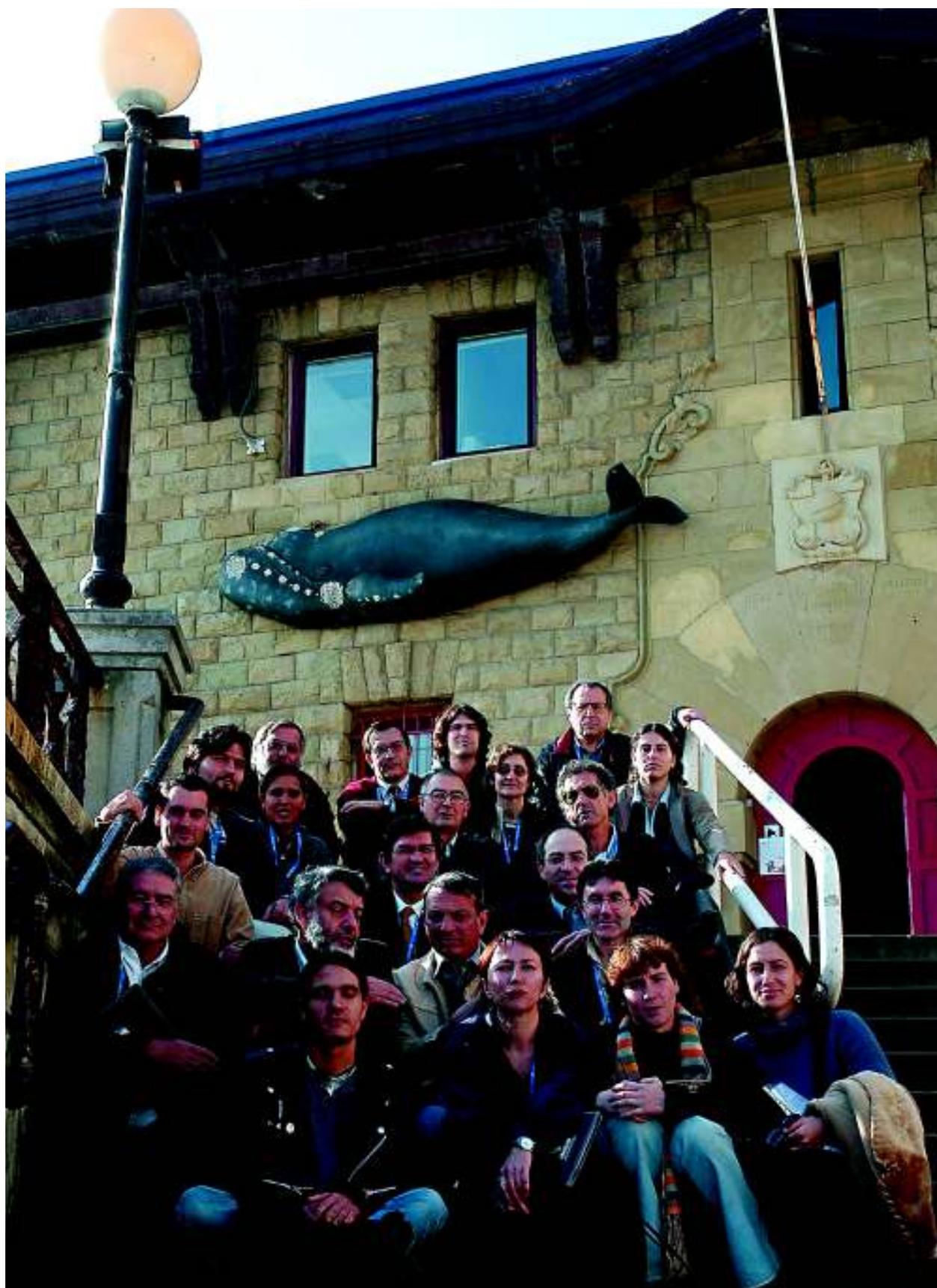


Foto: Eñi Gorostegi

Ponentes en las escaleras del Aquarium de Donostia- San Sebastián.