Revista Ibérica de Aracnología, nº **27** (31/12/2015): 99–104.
Grupo Ibérico de Aracnología (S.E.A.). ISSN: 1576 - 9518. http://www.sea-entomologia.org

NUEVOS REGISTROS DE ARAÑAS (ARANEAE) PARA CANTABRIA (NORTE DE LA PENÍNSULA IBÉRICA)

Jon Fernández Pérez[1], Alberto Castro[1] & Carlos Prieto[2]

[1] Dpto. de Entomología. Sociedad de Ciencias Aranzadi Zorroagagaina s/n. 20014 – Donostia-San Sebastián (Gipuzkoa, España) — jon_trans@hotmail.com — acastro@aranzadi-zientziak.eus
[2] Departamento de Zoología y Biología Celular Animal, Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad del País Vasco, Barrio Sarriena s/n 48940, Leioa (España) — carlos.prieto@ehu.es

Resumen: Se presentan datos de 26 especies de arañas de Cantabria (norte de la Península Ibérica), siete se colectaron en tres cavidades, 21 en dos hayedos y dos en ambos hábitats. 20 especies son nuevas citas para Cantabria. Algunas especies destacables son *Saloca diceros* (O.P.-Cambridge 1871) y *Walckenaeria stylifrons* (O. P.-Cambridge, 1875), que se citan por tercera vez de la Península y *Theonoe minutissima* (O.P.-Cambridge 1879), tercera cita para España.
Palabras clave: Araneae, arañas, faunística, cuevas, hayedos, España, Cantabria.

New records of spiders (Araneae) from Cantabria (northern Iberian Peninsula)
Abstract: We present data of 26 spider species from Cantabria province (northern Iberian Peninsula). Seven species were collected in three caves, 21 in two beech forests, and two in both habitats. 20 species are added to the Cantabria checklist. Remarkable species are *Saloca diceros* (O.P.-Cambridge 1871) and *Walckenaeria stylifrons* (O. P.-Cambridge, 1875), third records for the Iberian Peninsula, and *Theonoe minutissima* (O.P.-Cambridge 1879), third record for Spain.
Key words: Araneae, spiders, faunal survey, beech forests, Spain, Cantabria.

Introducción

Cantabria se considera uno de los distritos bioespeleológicos más diversos de Europa en todo tipo de fauna cavernícola y es la comunidad autónoma con mayor número de cavidades, seguida de Asturias (Labrada, Salgado & González-Luque, 2010). Varios autores la clasifican como un punto caliente o "*hot-spot*" (Myers *et al*., 2000; Culver *et al*., 2006). Según León-García (2010), con sus 5321 km² (1,3 cavidades/km²) tiene, probablemente, la mayor densidad de "cavernamiento" del mundo. Además, gran parte de la vegetación potencial de la superficie de la provincia correspondería a hayedos (Rivas-Martínez *et al*., 2007), bosques sobre los que se posee escasa información aracnológica (Barrientos, Uribarri & García-Sarrión, 2014).

Biogeográficamente Cantabria se encuentra en el "distrito cantábrico", que para la fauna terrestre se extiende desde Galicia hasta el País Vasco (Bellés, 1994). Cuenta con más de 7000 cavidades, 131 superan los 1000 m de desarrollo vertical u horizontal y casi 400 superan los 100 m de desnivel (Puch, 1998; León García, 2010). A pesar de que las asociaciones de espeleología cántabras realizan un gran esfuerzo para prospectar y georreferenciar los ambientes subterráneos, quedan muchas cuevas inexploradas o en las que apenas se han realizado muestreos puntuales.

Los trabajos más recientes sobre arañas que atañen a dicha provincia versan sobre un elenco variado de especies (Morano & Benhadi, 2012 y Benhadi-Marín *et al*., 2013), en torno a los géneros *Tegenaria* Latreille, 1804 y *Eratigena* Bolzern, Burckhardt & Hänggi, 2013 (Morano, Carrillo & Cardoso, 2014, versión 3.1) y de cuevas y ambientes subterráneos (Fernández-Pérez, Castro & Prieto, 2014). Este artículo es una continuación del trabajo iniciado por los últimos autores, porque nuestro objetivo es seguir estudiando el medio subterráneo de la zona vasco-cantábrica.

Además, el presente trabajo tiene como objetivo contribuir al conocimiento de la araneofauna de Cantabria, presentando datos de muestreos puntuales realizados en cuevas y hayedos.

Material y métodos

Cantabria limita al este con el País Vasco (provincia de Vizcaya), al sur con Castilla y León (provincias de León, Palencia y Burgos), al oeste con el Principado de Asturias y al norte con el mar Cantábrico; tiene un clima oceánico húmedo, de temperaturas moderadas, muy influenciado por los vientos del océano Atlántico que chocan contra las montañas y la precipitación media es de 1200 mm (García Rodríguez, 1996).

La zona de estudio fueron tres cuevas y dos hayedos y el muestreo se hizo mediante captura directa manual en las cavidades y además con filtrado de hojarasca en un hayedo (Ver Tabla I). La cueva Becerral o Santos está en el Valle de Soba (localidad de Asón), a 670 msnm y con coordenada UTM 30TVN5259582565. Se encuentra dentro del Parque Natural de los Collados del Asón y se visitó el 25 de abril del 2015. El Parque Natural se localiza íntegramente en el término municipal de Soba, en altitudes comprendidas entre los 240 y los 1581 msnm (Sazatornil & Blanco, 2010).

El 3 de mayo del mismo año, se muestrearon la Cueva del Linar, que está en el monte Barbecha (localidad La Busta) a 110 m s.n.m. con coordenadas UTM 30TVP0440000625, y Escubíes (localidad Barcenaciones), a 72 msnm, con coordenadas UTM 30TVN068999, en los municipios de Alfoz de Lloredo y Reocín, respectivamente.

H: hembra; HsA: hembra subadulta; J: juvenil; M: macho; MsA: macho subadulto.

Tabla I. Localidades donde se realizó el muestreo y diseño del mismo. CM: Captura directa manual.

Localidad	Hábitat	Método muestreo	UTM	Altitud (m)	Fecha
Saja	Hayedo húmedo (1)	Filtrado de hojarasca y CM	30TUN958733	700	25/04/2015
Saja	Hayedo seco (2)	CM	30TUN962730	730	25/04/2015
Asón	Cueva del Becerral o Santos	CM	30TVN5259582565	670	25/04/2015
La Busta	Cueva del Linar	CM	30TVP0440000625	110	03/05/2015
Barcenaciones	Cueva Escubíes	CM	30TVN068999	72	03/05/2015

En cuanto a los hayedos, se hizo un muestreo puntual en dos bosques con afloramientos kársticos del Parque Natural Saja-Besaya, en el Valle de Cabuérniga. El parque tiene 24.500 ha y es el más extenso de Cantabria, se encuentra en la zona centro occidental de la Comunidad Autónoma, flanqueado por las cuencas de los ríos Saja y Besaya (García Díaz, 1995). Los datos se resumen en Tabla I.

En las cuevas se prospectaron el medio subterráneo profundo (MSP) constituido por cuevas y simas, junto con el sistema de fisuras de los bloques rocosos (Fresneda, 2013). No se muestreó el medio subterráneo superficial formado en los intersticios resultantes entre los clastos de canchales recubiertos por suelo (Laska *et al*., 2011; Pipan *et al*., 2011; Fresneda, 2013; Ortuño *et al*., 2013; Reboleira, 2012; Ruzicka, Smilauer & Mlejnek, 2013). El muestreo empezó a 20 m de la entrada, para evitar capturar fauna troglóxena y se realizó en condiciones de semioscuridad y con luz artificial. Las arañas se capturaron a mano, buscándose bajo piedras y leños, en paredes, grietas, huecos, acumulaciones de guano y zonas húmedas cerca de riachuelos. Los muestreos en cuevas los realizó el primer autor durante 20 minutos.

El primer hayedo (uno, en el Anexo), de orientación noroeste y húmedo se muestreó con los dos métodos y el segundo (dos, en el Anexo) solamente con captura directa, por tratarse de un hayedo seco, con orientación sureste y poca hojarasca. El filtrado de hojarasca se hizo con un Winkler o cedazo de 31 cm de diámetro, que llevaba atado un bote de plástico para recoger una muestra de 2 l. Se recolectó en dos ocasiones la capa de hojarasca y de humus junto con el primer centímetro de suelo mineral y la muestra se separó *in situ* en bandejas de plástico.

Según la información disponible a cada especie se le asignó una categoría ecológica de afinidad por el hábitat cavernícola siguiendo las clasificaciones de Sket (2008), Pipán & Culver (2012) y Trajano (2012): **1**) troglobios: especies estricta y exclusivamente ligadas al medio subterráneo, a menudo mostrando caracteres troglomórficos (despigmentación, anoftalmia y alargamiento de apéndices, entre otros); **2**) troglófilos: pueden desarrollar su ciclo de vida en cuevas, pero también viven en otros ambientes climáticamente similares y **3**) troglóxenos: aparecen en ambientes subterráneos de forma esporádica o accidental.

Para identificar las especies se han utilizado las guías de campo de Roberts (1985, 1987, 2001). Las nuevas citas de los taxones y la distribución geográfica se comprobaron mediante el Catálogo Ibérico de Arañas (Morano, Carrillo & Cardoso, 2014, versión 3.1) y la web Araneae, Spiders of Europa (Nentwig *et al*., 2015, versión 05, 2015). La información sobre las primeras citas y las especies interesantes para Cantabria se muestra en el apartado "Datos faunísticos" y en el Anexo se muestran los datos de todas las especies capturadas.

El estudio del material se llevó a cabo con una lupa binocular y la mayoría de las especies han sido identificadas por los autores. José Antonio Barrientos, de la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB) confirmó *Monocephalus fuscipes* (Blackwall, 1836), *Robertus arundineti* (O.P.-Cambridge 1871) y *Walckenaeria cucullata* (C.L. Koch, 1836). Los ejemplares permanecen etiquetados y se conservan en alcohol al 70% en la colección privada de Jon Fernández Pérez, excepto sendos ejemplares de *M. fuscipes* (Blackwall, 1836) y *R. arundineti* (O.P.-Cambridge 1871) que permanecen en la UAB y las especies de cuevas, que se depositarán en la colección de Fauna Cavernícola de la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea (Laboratorio de Aracnología y Malacología, Dpto. de Zoología y Biología Celular).

Resultados y discusión

Se han capturado 31 ejemplares de siete especies en cuevas (varios ejemplares de *Troglohyphantes* del grupo *marqueti* están siendo revisados y es probable que haya al menos dos especies) y 83 ejemplares y 21 especies en hayedos (se están revisando dos especies de *Troglohyphantes* del grupo *marqueti*). Así pues, en total se capturaron 113 ejemplares y 26 especies. Aportamos 17 primeras citas para Cantabria, que se capturaron en los hayedos. Las más abundantes fueron *Chorizomma subterraneum* Simon, 1872 y *Textrix caudata* L. Koch, 1872, con 19 y 20 ejemplares respectivamente y son típicas de la hojarasca de los bosques ibéricos (Castro, 2009; Pérez-Sánchez & Méndez-Iglesias, 2013). En cuanto a las cuevas, consisten en dos primeras citas: *Bathyphantes gracilis* (Blackwall, 1841) y *Theridion hannoniae* Dennis, 1944, pero corresponden a especies troglóxenas.

A nivel peninsular las novedades araneológicas son *Saloca diceros* (O.P.-Cambridge, 1871) y *Walckenaeria stylifrons* (O. P.-Cambridge, 1875), dos especies que se citan por tercera vez y *Theonoe minutissima* (O.P.-Cambridge, 1879, tercera cita para España. A continuación comentamos las especies que son primera cita para Cantabria y otras arañas interesantes que han sido escasamente citadas en la Península.

Datos faunísticos

AGELENIDAE

***Eratigena agrestis* (Walckenaer, 1802)**

Se trata de una especie frecuente en Europa, llegando hasta Asia central. En la Península Ibérica su distribución es amplia, aunque cuente con escasas citas. Se capturaron a mano 2HsA, 1J en los hayedos de Saja.

***Textrix caudata* L. Koch, 1872**

Especie mediterránea de ambientes forestales que está ampliamente distribuida en la Península, excepto por el norte y el noreste, siendo la primera cita para Cantabria. Se capturaron solamente en el hayedo húmedo, 1M, 3H, 10J a mano y 1MsA, 5H, 1J con el filtrado de hojarasca.

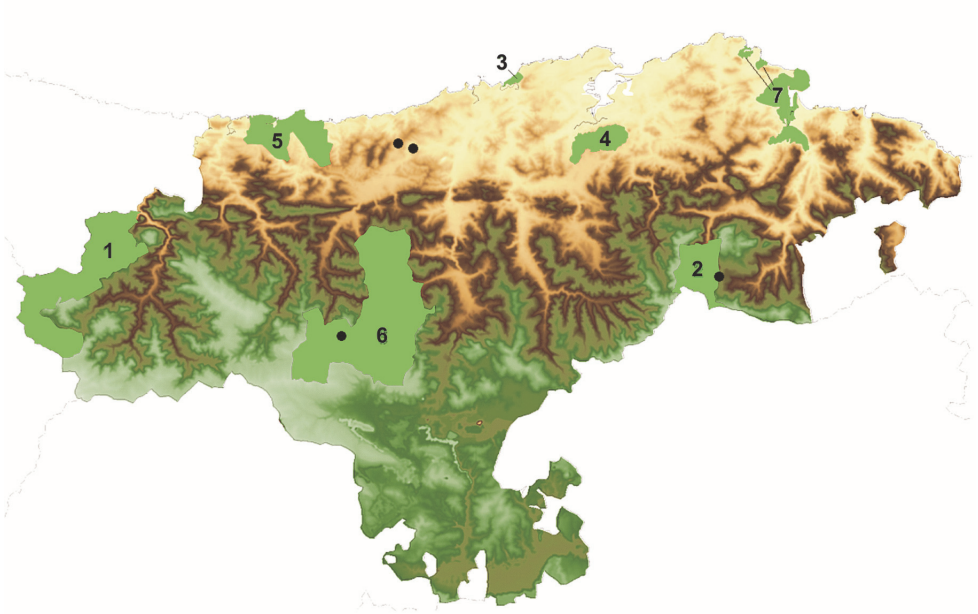


Fig. 1. Mapa de Parques Naturales (P.N.) y Nacionales de Cantabria (Fuente: Modificado de Blanco & Sazatornil, 2010). 1. Parque Nacional de Picos de Europa. / **2**. P. N. de los Collados del Asón. / **3**. P. N. de las Dunas de Liencres. / **4**. P. N. del Macizo de Peña Cabarga. / **5**. P. N. de Oyambre. / **6**. P. N. de Saja-Besaya. / **7**. P. N. de las Marismas de Santoña, Victoria y Joyel. / Los círculos señalan los puntos de muestreo; se muestrearon dos hayedos en el P.N. de Saja-Besaya (señalados por un solo círculo debido a su cercanía) y tres cavidades: la cueva del Becerral, en la localidad de Asón (P.N. de los Collados del Asón); la del Linar, en La Busta (municipio de Reocín) y Escubíes, en Barcenaciones (Municipio de Alfoz de Lloredo).

LINYPHIIDAE

***Bathyphantes gracilis* (Blackwall, 1841)**
Especie holártica de ambientes húmedos, bosques y prados, que está distribuida sobre todo por el oeste de la Península Ibérica y recientemente se ha citado en tres cuevas de Bizkaia (Fernández-Pérez, Castro & Prieto, 2014). Se capturaron 2H a mano en la cueva del Linar.

***Centromerus dilutus* (O.P.-Cambridge 1875)**
Se distribuye por Europa y Rusia y en la Península por la zona noroccidental y oriental. La cita más cercana es del monte Gorbea, en el País Vasco (Castro, 2009) y se ha encontrado en hayedos del Parque Nacional de la Montaña de Covadonga (Pérez-Sánchez & Méndez-Iglesias, 2013). Habita en el musgo y mantillo de la hojarasca de bosques y turberas. Se capturó 1H con el filtrado de hojarasca en el hayedo húmedo.

***Microneta viaria* (Blackwall, 1841)**
Presenta una distribución holártica, es frecuente y muestra preferencia por la hojarasca húmeda. Se encuentra en la parte noroccidental y nororiental de la península, ha sido citado en hayedos del Parque Nacional de la Montaña de Covadonga (Pérez-Sánchez & Méndez-Iglesias, 2013) y recientemente en el Montseny (Barrientos, Uribarri & García-Sarrión, 2014). Se capturaron 1M, 4H en el hayedo húmedo con el filtrado de hojarasca.

***Monocephalus fuscipes* (Blackwall, 1836)**
Especie europea que en la Península se ha citado sobre todo en la zona noroccidental y oriental. La cita más cercana es del monte Gorbea, en el País Vasco y Navarra (Castro, 2009), y se ha encontrado en hayedos del Parque Nacional de la Montaña de Covadonga (Pérez-Sánchez & Méndez-Iglesias, 2013). Muestra preferencia por el musgo y el mantillo de hojarasca de varios tipos de bosques. Se capturaron 2H en el hayedo húmedo de Saja con el filtrado de hojarasca.

***Saloca diceros* (O.P.-Cambridge 1871)**
Especie paleártica de hábitat abiertos y húmedos que se encuentra raramente, si bien es común en los Pirineos franceses (Denis, 1962). Se trata de una tercera cita para la Península Ibérica, tras la primera sin localización precisa de Wiehle (1960) y la segunda de Burguete en Navarra (Denis, 1962). Se capturó 1H en el hayedo húmedo con el filtrado de hojarasca.

***Tenuiphantes zimmermanni* (Bertkau, 1890)**
Especie frecuente en el mantillo forestal que se distribuye desde Europa hasta Rusia. En la Península Ibérica se ha citado sobre todo de la parte noroccidental y nororiental. Se capturaron 1H en el hayedo húmedo a mano, 1H filtrando la hojarasca y 1H más en la entrada de la cueva del Linar, bajo piedras.

Troglohyphantes* gr. *marqueti
Esta especie permanece en revisión. Los caracteres de la genitalia los incluyen en el grupo *marqueti* (Fage, 1919; Deeleman-Reinhold, 1978) y en total se han encontrado 14 ejemplares. En el hayedo seco se capturaron dos ejemplares mediante la caza directa: 1M en el cauce de un riachuelo seco y 1HsA bajo piedras en medio del bosque; el resto de los ejemplares se capturaron en cavidades: 2H, 1HsA en el techo de la cueva del Linar, 1M en la pared de Escubíes y 2MsA, 2H, 4HsA en la pared de Becerral.

***Walckenaeria cucullata* (C.L. Koch, 1836)**
Especie paleártica y frecuente que habita el musgo de los bosques y el mantillo húmedo de la hojarasca. Solamente se ha citado en Álava, Navarra y Huesca, capturamos 1H en el hayedo húmedo filtrando la hojarasca.

***Walckenaeria stylifrons* (O. P.-Cambridge, 1875)**
Especie europea y termofílica con preferencia por hábitats secos que solamente se ha citado en Granada y Salamanca, por lo que es una tercera cita para la Península Ibérica. Capturamos 1M filtrando la hojarasca en el hayedo húmedo de Saja.

***Walckenaeria vigilax* (Blackwall, 1853)**
Especie holártica con preferencia por ambientes húmedos citada en Andorra, Asturias y Bizkaia, también en hayedos del Parque Nacional de la Montaña de Covadonga (Pérez-Sánchez & Méndez-Iglesias, 2013), en el espacio natural de O Courel, en Lugo (Barrientos *et al*., 2014) y en una cueva de Bizkaia (Fernández-Pérez, Castro & Prieto, 2014).

LIOCRANIDAE

***Apostenus fuscus* Westring, 1851**
Especie europea que muestra preferencia tanto por hábitats abiertos como forestales. Hay citas de Granada, Jaén, Coimbra y Huesca, por lo que creemos que su distribución en la Península será amplia. Capturamos 1J filtrando la hojarasca del hayedo húmedo y 1H a mano en el hayedo seco.

LYCOSIDAE

***Pardosa lugubris* (Walckenaer, 1802)**
Especie paleártica que muestra preferencia tanto por hábitats abiertos como forestales. Su distribución peninsular se ciñe a la mitad norte de la península, siendo una especie común en la hojarasca de los bosques (Castro, 2009; Fernández-Pérez, 2013; Pérez-Sánchez & Méndez-Iglesias, 2013).

SALTICIDAE

***Euophrys frontalis* (Walckenaer, 1802)**
Especie paleártica que habita bajo piedras o que muestra preferencia por el musgo y el mantillo de la hojarasca. Se ha citado en la zona oriental y occidental de la Península y hemos capturado 1H bajo piedras, en el riachuelo seco del hayedo seco de Saja.

***Neon reticulatus* (Blackwall, 1853)**
Especie holártica que se ha citado sobre todo de la zona oriental de la Península. La cita más cercana es del monte Gorbea, en el País Vasco (Castro, 2009) y hemos capturado 1H filtrando hojarasca en el hayedo húmedo de Saja.

THERIDIIDAE

***Episinus theridioides* Simon 1873**
Especie con una distribución restringida a España, Francia, Córcega y Cerdeña, muestra preferencia por bosques de coníferas, hayedos, prados y se suele encontrar bajo piedras. En la Península Ibérica cuenta con solo tres citas (Gipuzkoa, Navarra y Asturias) y ha sido capturada en un prado y en encinares cantábricos (Bosmans & Castro, 2002).

***Robertus arundineti* (O.P.-Cambridge 1871)**
Especie paleártica que en la Península parece tener una amplia distribución, ya que se ha citado en el norte, el noreste y el sur, siendo una primera cita para Cantabria. Recientemente se ha encontrado en dos hayedos de León y Asturias (Pérez-Sánchez & Méndez-Iglesias, 2013). Muestra preferencia por los bordes de bosques húmedos y ambientes higroturbosos. Capturamos 2H mediante el filtrado de hojarasca en el hayedo húmedo de Saja.

***Theonoe minutissima* (O.P.-Cambridge 1879)**
Se extiende desde Europa hasta Rusia y muestra preferencia por el musgo muy húmedo de turberas; debido a su tamaño diminuto es difícil de encontrar. A nivel estatal aportamos una tercera cita, 1H capturada a mano bajo las piedras del riachuelo seco del hayedo seco.

***Theridion hannoniae* Dennis, 1944**
Especie europea que llega hasta Turquía, en la Península Ibérica se ha citado sobre todo en la zona occidental y oriental. Suele encontrarse entre grandes piedras, laderas pedregosas, canteras, diques de ríos, etc. Se capturó 1H a mano en la entrada de la cueva del Becerral y la hemos considerado como trogloxena por su preferencia de hábitat.

La araneofauna de Cantabria aún está insuficiente conocida. Con anterioridad a este trabajo se habían citado 68 especies (20 del medio subterráneo), por lo que el número se eleva ahora a 88. Es decir, se produce un incremento del 29,41% con tan sólo muestreos puntuales. En regiones limítrofes como Asturias y País Vasco se han encontrado 168 y 151 especies, respectivamente (Morano, Carrillo & Cardoso, 2014). El País Vasco es de tamaño parecido, 7234 km² (Ruiz Urrestarazu & Galdós Urrutia, 2008), por lo que es esperable que la riqueza taxonómica en Cantabria sea similar o incluso mayor.

Al consultar la lista de especies del Cátalogo Ibérico (Morano, Carrillo & Cardoso, 2014), se destaca que solo hay ocho con más de cinco citas: *Eratigena atrica* (C. L. Koch, 1843)*, E. inermis* (Simon, 1870)*, Chorizomma subterraneum* Simon, 1872*, Iberina mazarredoi* Simon, 1881*, Troglohyphantes cantabricus* Simon, 1911*, Meta bourneti* Simon, 1922*, M. menardi* (Latreille, 1804) y *Metellina merianae* (Scopoli, 1763), siendo la mayoría arañas que habitan en el medio subterráneo al menos durante una parte de su ciclo, si no todo. Así pues, es necesario seguir estudiando la araneofauna de dicha comunidad en distintos hábitats y a poder ser mediante estudios sistemáticos que abarquen un año o ciclo completo.

Agradecimiento

Agradecemos al estudiante Iñigo Moreno su ayuda en el muestreo de los hayedos de la Reserva del Saja, a José Antonio Barrientos (Universidad Autónoma de Barcelona), por confirmar las especies *M. fuscipes* (Blackwall, 1836), *R. arundineti* (O.P.-Cambridge 1871) y *W. cucullata* (C.L. Koch, 1836) y a los revisores, que con sus sugerencias han mejorado este trabajo.

Bibliografía

(*) Referencias disponibles en www.sea-entomologia.org

BARRIENTOS, J.A., I. URIBARRI & R.GARCÍA-SARRIÓN 2014. Arañas (Arachnida, Araneae) de un hayedo del Montseny (Cataluña, España). *Revista Ibérica de Aracnología,* **24**: 3-14(*).

BELLES, X. 1994. Espagne. En: Juberthie, C. & V. Decu (eds). *Enciclopaedia Bioespeologica, Tome I*. Société de Biospéologie, Moulis, Bucarest. 834 pp.

BENHADI-MARÍN, J., BARRIENTOS, J.A., FERRÁNDEZ, M.A., S. HENRIQUES & E. MORANO 2013. Second annotated list of selected spider families (Arachnida: Araneae) held at the university of León (Spain). *Revista Ibérica de Aracnología*, **22**: 71-78(*).

BLANCO, M. & L. SAZATORNIL 2010. *Cantabria monumental y turística*. Everest. 190 pp.

BOLZERN, A., D. BURCKHARDT & A. HÄNGGI 2013. Phylogeny and taxonomy of European funnel-web spiders of the *Tegenaria-Malthonica* complex (Araneae: Agelenidae) based upon morphological and molecular data. *Zooogical Journal of the Linnean* Society, **168**: 723-848.

CASTRO, A. 2009. Seasonal dynamics of forest spiders (Arachnida: Araneae) in the temperate zone of the Basque Country and Navarra (northern Spain). *Munibe*, **57**: 83-146.

CASTRO, A. & A. BARRIUSO 2004. Arañas (Arachnida: Araneae) de un muestreo estival en el robledal de Orgi, valle de Ultzama (Navarra, norte de España). *Munibe*, **55**: 197-216.

CULVER, D.C., L. DEHARVENG, A. BEDROS, J. LEWIS, M. MADDEN, R. REDDELL, B. SKET, P. TRONTELJ & D. WHITE 2006. The mid-latitude biodiversity ridge in terrestrial cave fauna. *Ecography*, **29**: 120-128.

DEELEMAN-REINHOLD, C.L. 1978. *Revision of the cave-dwelling and related spiders of the genus Troglohyphantes Joseph (Linyphiidae), with special reference to the Yugoslav species*. Academia Scientiarum et Artium Slovenica, Yugoslavia. 221 pp.

DELTSHEV, C., STOYAN, L., M., NAUMOVA & P. STOEV 2011. A survey of spiders (Araneae) inhabiting the eudaphic soil stratum and the superficial underground compartment in Bulgaria. *Arachnologische Mitteilungen*, **40**: 33-46.

DENIS, J. 1962. Quelques araignees d'Espagne centrale et septentrionale et remarques synonimiques. *Bulletin de la Societe d`Histoire Naturelle de Toulouse*, **97**: 276-292.

FAGE, L. 1919. Bioespeologica XL. Études sur les araignées cavernicoles III. Le genre *Troglohyphantes*. *Archives de Zoologie Expérimentale et Générale*, **58**: 55-148.

FRESNEDA, J. 2013. El medio subterráneo. pp 6-12. En *Los invertebrados de hábitats subterráneos de Jaén*, Pérez Fernández, T. y Pérez Ruiz, A. (coord.). Grupo de Espeleología de Villacarrillo (G.E.V.) (ed.), 188 pp. Jaén

FERNÁNDEZ PÉREZ, J., A. CASTRO & C.E. PRIETO 2014. Arañas cavernícolas (Araneae) de la región vasco-cantábrica: Nuevos registros y actualización del conocimiento. *Revista Ibérica de Aracnología*, **25**: 77-91(*).

GARCÍA DÍAZ, J. *Guía del Parque Natural Saja-Besaya*. Librería Estudio, 1995. 214 pp.

GARCÍA RODRIGUEZ, G. *Cantabria montes y valles*. Mediterráneo-Agedime, 1996. 252 pp.

LABRADA, L., J.M. SALGADO & C. GONZÁLEZ-LUQUE 2010. Fauna invertebrada de las cavidades de Cantabria. *Locustella*, **7**: 29-43.

LASKA, V., O. KOPECKY, V. RUZICKA, J. MIKULA, A. VELE, B. SARAPATKA & I.H. TUF 2011. Vertical distribution of spiders in soil. *The Journal of Arachnology*, **39**: 393-398.

LEON-GARCÍA, J. 2010. *Cantabria Subterránea. Catálogo de Grandes Cavidades. Tomo I*. Instituto de Estudios Cántabros y del Patrimonio. 450 pp

MORANO, E. & J. BENHADI MARÍN 2012. La Colección de Araneidos del Departamento de Biodiversidad y Gestión Ambiental de la Universidad de León: Familias Araneidae, Filistatidae, Pisauridae y Tetragnathidae (Arachnida: Araneae). *Revista Ibérica de Aracnología*, **20**: 105-11(*).

MORANO, E., J. CARRILLO & P. CARDOSO 2014. Iberian spider catalogue (v3.1). Accesible [2015] en: http://www.ennor.org/iberia/

MYERS, N., R.A. MITTERMEIER, C.G. MITTERMEIER, G.A.B. DA FONSECA & J. KENT 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, **403**: 853-858.

NENTWIG, W., T. BLICK, D. GLOOR, A.HÄNGGI & C. KROPF (Ed.) 2015. Araneae, Spiders of Central Europe. Versión 10. Accesible [2015] en: www.araneae.unibe.ch

NOVAK, T., PERC, M., S. LIPOVSEK & F. JANZEKOVIC 2012. Duality of terrestrial subterranean fauna. *International Journal of Speleology*, **41**(2): 181-188.

ORTUÑO V.M, J.D. GILGADO, A. JIMÉNEZ-VALVERDE, A. SENDRA, G. PÉREZ-SUÁREZ, J.J. HERRERO-BORGOÑÓN 2013. The "Alluvial Mesovoid Shallow Substratum", a New Subterranean Habitat. *PLoS ONE*, **8**(10): 1-16.

PÉREZ-SANCHÉZ, D. & M. MÉNDEZ-IGLESIAS 2013. Arañas epígeas (Araneae) de los hayedos del Parque Nacional de la Montaña de Covadonga (Norte de España). *Revista Ibérica de Aracnología*, **23**: 83-89(*).

PIPAN, T. & D.C. CULVER 2012. Convergence and divergence in the subterranean realm: a reassessment *Biological Journal of the Linnean Society*, **107**: 1-14

PIPAN, T., H. LÓPEZ, P. OROMÍ, S. POLAK & D.C. CULVER 2011. Temperature variation and the presence of troglobionts in terrestrial shallow subterranean habitats. *Journal of Natural History*, **45**: 253-273.

PUCH, C. 1998. *Grandes Cuevas y Simas de España*. Espeleo Club de Gracia. 816 pp.

REBOLEIRA, A.S.P.S. 2012. *Biodiversity and conservation of subterranean fauna from Portuguese karst*. PhD Tesis. University of Aveiro. 333 pp.

ROBERTS, M. J. 1985. *The spiders of Great Britain and Ireland. Vol. I: Atypidae Theridiosomatidae. Vol. II: Linyphiidae*. Harley Books, Colchester.

ROBERTS, M. J. 1987. *The spiders of Great Britain and Ireland. Vol. III: Colour plates*. Harley Books, Colchester.

ROBERTS, M. J. 2001. *Spiders of Britain and northern Europe*. Collins field guide. Harper Collins Publisher, London, 384 pp.

RIVAS-MARTÍNEZ, S., ASENSI, A., DÍEZ-GARRETAS, B., MOLERO, J., VALLE, F. CANO, E. COSTA, M., VILLAR, L., DÍAZ, T.E,, FERNÁNDEZ-PRIETO, J.A., LLORENS, L., DEL ARCO, M., FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, F., SÁNCHEZ-MATA, D., PENAS, A., DEL RÍO, S., MASALLES, R., LADERO, M., AMOR, A., IZCO, J., AMIGO, J., LOIDI, J., NAVARRO, G., CANTÓ, P., ALCARAZ, F., J.C. BÁSCONES & P. SORIAN 2007. Mapa de series, geoseries y geopermaseries de Vegetación de España [Memoria del mapa de vegetación potencial de España]. Parte I. *Itinera Geobotanica*, **17**: 5-436.

RUIZ URRESTARAZU, E. & R. GALDÓS URRUTIA 2008. *Geografía del País Vasco*. Editorial Nerea, 366 pp.

RUZICKA, V., P. SMILAUER & R. MLEJNEK 2013. Colonization of subterranean habitats by spiders in Central Europe. *International Journal of Speleology*, **42**(2): 133-140.

SKET, B. 2008. Can we agree on an ecological classification of subterranean animals? *Journal of Natural History*, **42**(21-22): 1549-1563.

TRAJANO, E. 2012. Ecological classification of subterranean organisms (pp: 275-277). En: White, W.B. & D. C. Culver (ed.) *Encyclopedia of caves*. Elsevier, 945 pp.

WIEHLE, H. 1960. Spinnentiere oder Arachnoidea (Araneae). XI. Micryphantidae-Zwerspinnen. *Dier Tierwelt Deutschland*, **XLVII**: 1-620.

Anexo I. Individuos capturados por especie en los hayedos del P.N. de Saja-Besaya. Indicando: Método (Ej. = ejemplares): CD: Captura directa; FH: Filtrado de hojarasca. NC: Nuevas citas y CA: Cantabria. Hábitat: b: bajo piedra. H: Hayedos. r: rocas; rs: riachuelo seco.

Taxon	Método (ej)	Hábitat	Distribución geográfica	NC
AGELENIDAE				
Eratigena agrestis (Walckenaer, 1802)	CD(2HsA, 1J)	H1, H2	Desde Europa hasta Asia Central	CA
Eratigena picta (Simon, 1870)	CD(2HsA)	H2	Europa, Rusia y Norte de África	
Textrix caudata L. Koch, 1872	FH (1MsA, 5H, 1J) y CD (1M, 3H, 10J)	H1	Mediterránea	CA
DYCTINIDAE				
Chorizomma subterraneum Simon, 1872	FH (1HsA, 2J) y CD(3H, 12J)	H1, H2	España, Francia y Croacia	
DYSDERIDAE				
Parachtes Alicata, 1964	FH(1HsA, 1J)	H1		
LINYPHIIDAE				
Centromerus sp.	CD(1HsA, 1J)	H2	Desde Europa hasta Turquía	
Centromerus dilutus (O.P.-Cambridge 1875)	FH(1H)	H1	Europa y Rusia	CA
Linyphiidae sp.	FH(1HsA)	H1		
Microneta viaria (Blackwall, 1841)	FH(1M, 4H)	H1	Holárctica	CA
Monocephalus fuscipes (Blackwall, 1836)	FH(2H)	H1	Europa	CA
Saloca diceros (O.P.-Cambridge 1871)	FH(1H)	H1	Paleártica	CA
Tenuiphantes Saaristo & Tanasevitch, 1996	FH (1J) y CD(1MsA)	H1, H2		
Tenuiphantes zimmermanni (Bertkau, 1890)	FH(1H) y CD(1H)	H1	Europa y Rusia	CA
Troglohyphantes grupo marqueti	CD(1M)	H2: rs		
Troglohyphantes grupo marqueti	CD(1HsA)	H2: b		
Walckenaeria acuminata Blackwall, 1833	CD(1H)	H2	Paleártica	CA
Walckenaeria cucullata (C.L. Koch, 1836)	FH(1H)	H1	Paleártica	CA
Walckenaeria stylifrons (O. P.-Cambridge, 1875)	FH(1M)	H1	Europa	CA
Walckenaeria vigilax (Blackwall, 1853)	CD(1H)	H2	Holárctica	CA
LIOCRANIDAE				
Apostenus fuscus Westring, 1851	FH (1J) y CD(1H)	H1, H2	Europa	CA
LYCOSIDAE				
Pardosa lugubris (Walckenaer, 1802)	CD(1M, 2H)	H1	Paleártica	CA
SALTICIDAE				
Euophrys frontalis (Walckenaer, 1802)	CD(1H)	H2	Paleártica	CA
Neon reticulatus (Blackwall, 1853)	FH(1H)	H1	Holárctica	CA
THERIDIIDAE				
Episinus theridioides Simon 1873	CD(1H, 1J)	H2	España, Francia, Córcega, Cerdeña	CA
Robertus arundineti (O. P.-Cambridge, 1871)	FH(2H)	H1	Paleártica	CA
Robertus sp.	CD(1MsA)	H1		
Theonoe minutissima (O.P.-Cambridge 1879)	CD(1H)	H2	Europa y Rusia	CA
TETRAGNATHIDAE				
Metellina merianae (Scopoli, 1763)	CD(1MsA)	H2: r	Desde Europa hasta Irán	

Anexo 2. Individuos capturados por especie en las cuevas del Linar, Becerral y Escubíes. Indicando, * Nuevas citas para Cantabria. Categoría ecológica (CE): F: troglófilas, X: troglóxenas y B: troglobias. Ejemplares (Ejem.). Hábitat (Háb): bajo piedras (b); entrada: (e); pared (p): techo (t). Localidades (Lo): 1. La Busta; 2. Barcenaciones; 3. Soba.

Taxon	Ejem.	Cueva	Háb	Lo	Distribución	CE
AGELENIDAE						
Eratigena inermis (Simon, 1870)	1M, 1HsA	El Linar	p	1	P.Ibérica, Francia	F
AMAUROBIIDAE						
Amaurobius ferox (Walckenaer, 1830)	3J	Escubies	p	2	Holártica	F
LINYPHIIDAE						
Bathyphantes gracilis (Blackwall, 1841)*	2H	El Linar	t	1	Holártica	X
Tenuiphantes Saaristo & Tanasevitch, 1996	3HsA	El Linar	p	1		
Tenuiphantes zimmermanni (Bertkau, 1890)	1H	El Linar	b (e)	1	Europa, Rusia	X
Troglohyphantes grupo *marqueti*	1H	El Linar	t	1		B?
Troglohyphantes grupo *marqueti*	1H	El Linar	t	1		B?
Troglohyphantes grupo *marqueti*	1HsA, 1M	El Linar y Escubies	t, p	1, 2		B?
Troglohyphantes grupo *marqueti*	2MsA, 2H, 4HsA	Becerral	p	3		B?
TETRAGNATHIDAE						
Meta menardi (Latreille, 1804)	1M, 3H	El Linar	p	1	Europa hasta Corea	F
Meta sp.	1HsA	Escubies	p	2		
Metellina merianae (Scopoli, 1763)	2H	El Linar y Escubies	p	1, 2	Europa hasta Irán	F
THERIDIIDAE						
Theridion hannoniae Dennis, 1944*	1H	Becerral	p (e)	3	Europa, Madeira, Canarias	X