

A TRAVÉS DE LA APARENTE OSCURIDAD

A. I. Camacho (1)

A. G. Valdecasas (1)

J. Rodríguez (1)

C. Puch (2)

1) Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC)

Dpto de Biodiversidad y Biología Evolutiva

C/José Gutiérrez Abascal 2

28006- Madrid

2) Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA)

Carretera de Ajalvir s/n

28850 Torrejón de Ardoz (Madrid).

INTRODUCCIÓN

Ojo Guareña, entramado espectacular de galerías (*Foto 1*), despierta gradualmente del olvido en el que la tenían los científicos. Conocida desde muy antiguo, esta inmensa cueva ha recibido una atención moderada por parte de los estudiosos de diferentes disciplinas: hidrogeología, hidrogeoquímica, geomorfología o biología. El interés de los geólogos no comenzó hasta 1933. En 1956 el G.E. Edelweiss de Burgos comenzó su exploración

(Puch, 1998). Desde el punto de vista biológico, cabe destacar la iniciativa del Profesor Eugenio Ortiz, que intentó, desde 1968 a 1975, crear un laboratorio subterráneo y una estación biológica asociada, auspiciada por el CSIC. Sus capturas de fauna, sobre todo terrestre, dieron como resultado la publicación de algunos trabajos (ver bibliografía) por parte de especialistas en distintos grupos faunísticos (Álvarez, 1977; Rambla, 1968; Pérez-Iñigo, 1969; Demange y Serra,

1978 y Español, 1970). Posteriormente, T. Antón, del G.E. Edelweiss (1975), y X. Bellés (1975) realizaron algunas capturas de fauna terrestre en la cavidad, que condujeron a la publicación de algún trabajo más (Salgado, 1976 y 1977; Vives, 1975-1977; Bellés, 1975-1977). A. G. Valdecasas, en 1979, llevó a cabo unos primeros estudios de deriva en el río Guareña, en la zona de entrada a la cavidad. En el año 1984 el holandés J. Notenboom tomó muestras de fauna acuática en una de las resurgencias del sistema (La Torcona) (Notenboom, 1985-1986), y durante las década de los 80 y 90, dos de los firmantes (Camacho y Puch) también realizaron muestreos esporádicos de fauna acuática en la cavidad (Camacho, 1993-1994, 1998, 2003a y b).

Con estos trabajos, llevados a cabo sin apoyo institucional alguno, podemos considerar que se inició el inventario faunístico de la cavidad (Camacho 1993). En las *tablas 1* y *2* puede verse



Figura 1: Representación de la zona de la cavidad que ha sido estudiada. En ella figuran los puntos de muestreo y el tipo de muestreo empleado en cada caso. (Topografía G.E. Edelweiss)

el número de especies conocidas de diferentes grupos animales, terrestres y acuáticos, respectivamente, de la cavidad, hasta 1993. Un total de 81 taxa se conocían entonces, aunque algunos sólo están determinados a nivel de orden o familia. El número total de especies conocidas era de 71.

En 1998 la zona ha sido declarada Monumento Natural, y esto ha favorecido el interés institucional por la cavidad y su entorno. En mayo de 2002 se firmó el primer Convenio entre la Junta de Castilla y León y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) para realizar estudios de biodiversidad en la zona. Se ha iniciado el estudio de la fauna acuática y terrestre en un tramo de, aproximadamente, 3 km en la cavidad principal del complejo. Estos estudios preliminares son imprescindibles con vistas a una posible apertura de la zona al turismo. Es necesario conocer la fauna que habita en la cavidad, evaluar el estado de las poblaciones de la misma y predecir cómo se verían afectados los hábitat y los animales por la presencia, más o menos regular y numerosa, de personas, y por la construcción de instalaciones que tales visitas requerirían. Los inventarios faunísticos precisos

y el conocimiento del estatus de las especies son necesarios para adoptar las medidas necesarias de conservación y protección de hábitat y especies. Esto es válido para cualquier medio y, en especial, para el medio subterráneo, dada su vulnerabilidad y escasa capacidad de recuperación.

ÁREA DE ESTUDIO

Inicialmente la zona de trabajo en la cavidad se circunscribió al área que va desde la dolina de la entrada de Palomera y, a través de la Galería Principal, pasando por el Gour de la Hojas, hasta la Sala del Cacique, el Museo de Cera y la conexión con la Galería de los Italianos. De mayo de 2002 a junio de 2003 se realizaron muestreos mensuales en estas zonas (se detalla más adelante). A partir de septiembre de 2003 se amplió la zona de estudios acuáticos al recorrido hasta los Siete Lagos (muestreos trimestrales) y, además, se muestreó, de forma puntual, el recorrido desde la Galería Principal, pasando por Italianos y el Laberinto Vitoria, hasta el inicio de la Galería del Aburrimiento. En la *Figura 1* pueden verse situadas las zonas de muestreo. También en septiembre de 2003, aprovechando el descubrimiento de una nueva cavidad, situada entre La Torco-

| Taxa | Nº de especies |
|-----------------|----------------|
| Oligochaeta | 8 |
| Mollusca | 1 |
| Opilionida | 2 |
| Acari Oribatida | 43 |
| Miriapoda | 1 |
| Coleoptera | 8 |
| TOTAL | 63 |

Tabla 1: núm. de taxa terrestres conocidos en Ojo Guareña hasta 1993.

| Taxa | Nº de especies |
|------------------------|----------------|
| Rotifera | 1 |
| Turbellaria | * |
| Nematoda | * |
| Oligochaeta | 2 |
| Mollusca Gastropoda | 1 |
| Mollusca Bivalvia | * |
| Acari Hydrachnidia | * |
| Acari Limnohalacaridae | * |
| Cladocera | * |
| Ostracoda | * |
| Copepoda Ciclopoida | * |
| Copepoda Harpacticoida | * |
| Amphipoda | 2 |
| Isopoda | 2 |
| Syncarida | * |
| TOTAL | 8 |

Tabla 2: núm. de taxa acuáticos conocidos en Ojo Guareña hasta 1993. * significa que se ha detectado la presencia del grupo pero aún no está el material identificado a nivel de especie.

| Cuevas | Surgencias | Intersticial de ríos |
|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| Cueva Redonda | Fuente Cubía | Ulemas |
| Cueva la Mina | Fuente Jordana | Trema (Cornejo) |
| Cueva Racino | La Torcona | Trema (Cruce Hornillayuso) |
| Prado Vargas | Pozo del Infierno | Trema (Torme) |
| Cueva García | Fuente Cornejo | Trueba (Las Machorras) |
| Kaite 2 | Fuente Villa | Trueba (Bárcenas) |
| San Bernabé | Fuente Salce | Trueba (Espinosa) |
| Cueva Cornejo | Fuente del Mazo 1 | Guareña (Cueva) |
| Sima Rizuelos | Fuente del Mazo 2 | Engaña (San Martín de Porres) |
| Sima Jaime | Surgencia de la Mea | Nela (Santelices) |
| Cueva Las Llanas | Fuente Avellanos | Nela (Puentedey) |
| Sumidero San Miguel | Fuente de la Calzada | Arroyo de la Hoz (Hornillalatorre) |

Tabla 3: relación de localidades muestreadas en el Monumento Natural de Ojo Guareña, en el marco del Proyecto Europeo PASCALIS.



Foto 1: Sala Edelweiss, Gran Gour (punto 9 de muestreo). Autor: Jaime Rodríguez.



Foto 2: Trampa para capturar artrópodos terrestres. Autor: Jaime Rodríguez.



Foto 3: Gours muestreados en el "Gour de las Hojas" (punto 15). Autor: Jaime Rodríguez.

na -con la cual comunica- y el final del sifón del Aburrimiento, se realizaron muestreos puntuales de fauna acuática en su interior.

Se han realizado, dentro del Proyecto Europeo PASCALIS, muestreos únicos de fauna acuática en 12 cavidades, 12 surgencias y 12 puntos de diferentes ríos, dentro del Parque Natural. Algunas de dichas cavidades están conectadas con Ojo Guaña, y todas las aguas muestreadas forman parte del gran Complejo Kárstico que se desarrolla en dicho Parque. En la *Tabla 3* se relacionan las cavidades, surgencias y ríos muestreados de forma complementaria al Convenio.

ESTUDIOS DE FAUNA TERRESTRE

El diseño de muestreo para fauna terrestre se concibió colocando trampas con cebo (*Foto 2*) y fijador, en baterías de 8 trampas, en 4 zonas concretas de la cueva (zona A, Granja de Ortiz; zona B, Museo de Cera; zona C, Galería del Teléfono y zona D, Sala del Cacique), que se fueron retirando de 2 en 2 cada mes y reponiéndose simultáneamente, durante 12 meses. Además de intentar obtener una representación adecuada de la fauna terrestre, se perseguía también evaluar la eficacia de las trampas según su tiempo de permanencia (mínimo 1 mes y máximo 4 meses). También, trimestralmente, se

recogía, en la misma zona de las trampas, 3 kilos de sedimento. En la dolina de entrada (Cueva Palomera) se situaron 5 trampas con cebo que se retiraban mensualmente durante todo el año y trimestralmente se recogía en la zona 5 kilos de sedimento.

Se realizó caza «de visu» en todas las visitas a la cavidad.

Se realizaron análisis químicos de los sedimentos recogidos (pH, pK, N, C, MO, C/N)

El balance de las muestras obtenidas a lo largo del estudio puede verse en la *tabla 4*.

Todas las muestras han sido procesadas en los laboratorios de la Universidad Complutense de Madrid y se encontraron los siguientes animales: ácaros, arañas, opiliones, pseudoescorpiones, colémbolos (*Foto 9*), coleópteros, dípteros, hemípteros, miriápodos (*Foto 8*), moluscos, sifonápteros, isópodos (*Foto 7*), ortópteros, dipluros, oligoquetos, nematodos y paurópodos. Todos ellos están en manos de los especialistas para su identificación y, en su caso, descripción.

ESTUDIOS DE FAUNA ACUÁTICA

En el recorrido principal de la cavidad se seleccionaron inicialmente 10 puntos con agua para realizar su seguimiento trimestral, físico-químico y biológico, a lo largo de un ciclo anual. Pero, dada la naturaleza temporal de algunos charcos y

| Tipo de Muestras | Nº de Muestras |
|--------------------|----------------|
| Sedimento | 26 |
| Trampas de 1 mes | 107 |
| Trampas de 2 meses | 32 |
| Trampas de 3 meses | 32 |
| Trampas de 4 meses | 16 |
| TOTAL | 213 |

Tabla 4

| Lugar | Tipo de muestra | Nº de muestras |
|------------------------|------------------------|----------------|
| Recorrido habitual | "Removido" charco/gour | 61 |
| Recorrido habitual | Goteos | 28 |
| Recorrido habitual | Trampas con cebo | 21 |
| Recorrido a Lagos | "Removido" charco/gour | 18 |
| Recorrido Aburrimiento | "Removido" charco/gour | 9 |
| Recorrido Villalana | "Removido" charco/gour | 9 |
| | TOTAL | 146 |

Tabla 5

gours, se tuvo que limitar el seguimiento a 4 puntos que mantienen el agua durante todo el año: Granja de Ortiz, Gran Gour de la Sala Edelweiss, Charco de Italianos y Gour de la Hojas. El resto de los puntos seleccionados han sido muestreados cuando tenían agua: charcos 7, 10 y 15 del Gour de las Hojas, Altar del Museo de Cera y charco 16 frente a enterramiento en Galería Principal (Foto 3). En estos charcos y gours las muestras han sido recogidas removiendo el sedimento y filtrando el agua turbia a través de una red de mano (tipo plancton), de 100 micrómetros de luz de malla (Foto 4). Se situaron dispositivos para recoger los únicos dos goteos permanentes que encontramos en el recorrido principal: Granja de Ortiz y Gour de la Hojas (Foto 5), y las muestras eran retiradas mensualmente. También se situó en 3 charcos permanentes trampas sumergidas con cebo, que eran retiradas mensualmente. Tras 7 meses se ha comprobado que no daban resultado y el método fue desechado.

Después del año de muestreo planteado inicialmente hemos seguido muestreando trimestralmente en el recorrido habitual y hemos ampliado los muestreos a dos puntos en el camino hacia Los Lagos y en los propios lagos (3 muestreos). En el mes de septiembre de 2003 muestreamos en 9 puntos en el recorrido hacia la Galería del Aburrimiento y en 9 puntos en la nueva cavidad de La Torcona (Cueva de Villallana).

Así, el número de muestras recogidas hasta mayo de 2004 puede verse en la tabla 5.

Todas las muestras recogidas han sido procesadas en los laboratorios del MNCN y los animales están distribuidos entre los diferentes especialistas de cada grupo: Nematoda, Turbellaria, Hydroidea, Tardigrada, Oligochaeta, Mollusca Gastropoda y Bivalvia, Acari, Cladocera, Ostracoda, Copepoda (Foto 11), Isopoda (Foto 10), Amphipoda y Syncarida (Foto 12). Las identificaciones a nivel específico están ya muy avanzadas, a falta sólo de algún grupo, como Nematoda, Copepoda o Limno-

halacaridae.

En todos los puntos donde se han tomado muestras de fauna acuática, en cada ocasión se han realizado análisis físico-químicos. In situ se ha medido siempre la temperatura, el oxígeno disuelto, el pH y la conductivi-



Foto 4: Muestreando el fondo de gours y charcos con red de mano. Autor: Carlos Puch.



Foto 5: Dispositivo para recoger el goteo en la "Granja de Ortiz" (punto 14). Autor: Carlos Puch.



Foto 6: Realizando análisis químico de las aguas del "Gour de las Hojas" (punto 10). Autora: Sara González de Uzqueta.

| Taxa | Nº de especies Ojo Guareña | Nº spp total Complejo | Nº total spp nuevas |
|-----------------------|----------------------------|-----------------------|---------------------|
| Nematoda | * | * | 0 |
| Turbellaria | 1 | 1 | 0 |
| Hirudinea | 1 | 2 | 0 |
| Hydroidea | 1 | 1 | 0 |
| Tardigrada | 4 | 13 | 0 |
| Oligochaeta | 10 | 24 | ¿? |
| Mollusca Gastropoda | 1 | 10 | ¿1? |
| Mollusca Bivalvia | 3 | 5 | ¿1? |
| Acari Hydrachnidia | * | 9 | ¿? |
| Acari Limnolacariidae | * | * | ¿? |
| Cladocera | 1 | 1 | 0 |
| Ostracoda | 10 | 20 | ¿13? |
| Cop. Cyclopoida | * | 15 | ¿1? |
| Cop. Harpacticoida | * | 11 | ¿1? |
| Isopoda | 3 | 3 | 1 |
| Amphipoda | 1 | 2 | ¿2? |
| Syncarida | 3 | 4 | 4 |
| Totales | 39+(*) | 119+(*) | ¿24? |

Tabla 6



Foto 7: Crustáceo isópodo, *Cantabroniscus* sp. (probablemente nueva especie para la ciencia). Autor: Rogelio Sanchez (MNCN).



Foto 8: Miriapodo, *Lithobius derouetae sexus-bispiniger* Demange & Serra, 1978. Autor: Carlos Puch.

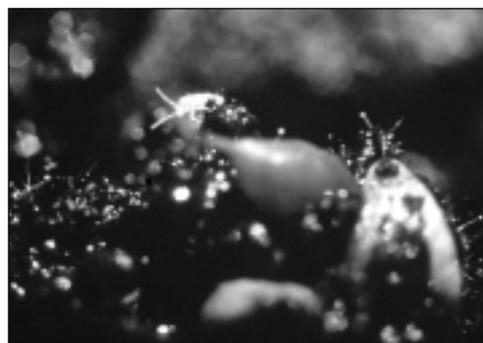


Foto 9: Colémbolo sobre deyección de zorrete. Autor: Carlos Puch.

dad del agua (Foto 6). Además, se ha transportado agua de cada punto (conservada a 4°C) a los laboratorios del MNCN, donde se han realizado análisis de aniones y cationes.

RESULTADOS

Los resultados son, por el

momento, preliminares, pero, a pesar de ello, ya hemos podido ver cómo un muestreo extensivo e intensivo hace que los hallazgos se revelen tan espectaculares como cabía esperar. Desde el punto de vista cualitativo, es interesante destacar el número de nuevas especies para la ciencia y de nuevas citas para la cavidad, para la zona o para España que van a resultar de este trabajo. Desde un punto de vista cuantitativo, los listados de la presencia de grandes taxa se van a multiplicar por 3 ó por 4.

Si vamos por partes y comparamos la fauna terrestre conocida de la cavidad antes de este estudio y después, vemos cómo hemos pasado de 6 grandes taxa (tabla 1) a 17 (ver apartado de fauna terrestre) (Fotos 7, 8 y 9). Si, por ejemplo, nos fijamos en los ácaros oribátidos, taxa de los mejor conocidos en la cavidad, y que contaba con 46 especies citadas, con sólo algunas determinaciones del nuevo material ya se ha encontrado 7 especies que son nuevas citas para la cavidad y hay 2 más que probablemente sean nuevas especies para la ciencia. Entre los opiliones, hasta el momento sólo se ha encontrado la especie que ya se conocía en la cavidad, *Nemastomella dentipatellae* (Dresco, 1967). Entre los isópodos terrestres, que nunca se habían encontrado en la cueva, al menos hay 3 especies. De la fauna terrestre nada más podemos decir hasta la fecha.

En cuanto a la fauna acuática los resultados son muy diferentes, pues casi todos los grandes taxa que hemos encontrado en este estudio ya se conocían en la cavidad, salvo Turbellaria, Hirudinea, Hydridae y Tardigrada, que se han encontrado por vez primera en este estudio

(Fotos 10, 11 y 12). Habida cuenta de que de casi todos los grupos se tienen identificaciones a nivel de especie, tanto de la cavidad como de todo lo estudiado en el Complejo, la información quedará más clara si se expone en forma de tabla (* por determinar)

Resumiendo, podemos decir que de 8 especies acuáticas que se conocían de la cavidad se ha pasado, a falta de completar los datos, a 39 especies (5 veces más). Si consideramos el conjunto de las aguas subterráneas del Complejo, también a falta de completar los datos el número de especies pasa de 100, y más de dos docenas van a ser nuevas especies para la ciencia.

Una vez que estén completas las listas de especies, habrá que proceder a separar las especies estrictamente subterráneas de las frecuentes y de las ocasionales. El hecho de que un animal se haya encontrado alguna vez en la cavidad, sea cual sea su status ecológico, es importante, ya que forma parte de la energía de la cueva. Todo animal que vive, entra, transita, come, es comido, defeca y muere en una cavidad forma parte del ciclo de la materia. Y en sistemas como éste, de los denominados de «alta energía», sólo se puede llegar a calcular dicha energía sin olvidar ninguna de las partes.

CONCLUSIONES

Hay varias lecciones importantes, que se obtienen del estudio de las cavidades subterráneas. La primera, y quizás una de las más importantes, es que organismos de una organización compleja convierten este hábitat en su medio natural y permanente de vida. Es necesario resaltar este aspecto -organización compleja- para distinguirlo de otros

medios, también subterráneos, pero que sólo albergan formas de vida primitiva; bacterias, en sentido amplio. En este último caso, es probable que éste haya sido el medio originario de estos organismos. Para organismos más complejos, las cavidades sin luz son un hábitat posterior. Algún antecesor encontró más fácil la supervivencia -y dejar descendencia- asociándose a una vida subterránea. Y esa estirpe se continúa hoy en día.

Es fácil especular acerca de las posibles «ventajas» de la vida subterránea, pero es mucho más difícil convertir esas especulaciones en conocimiento positivo.

La vida subterránea plantea a la investigación científica problemas de naturaleza ecológica: qué está allí, de qué vive, cómo mantiene sus poblaciones, qué otros dependen de él, etc., y cuestiones de carácter evolutivo: cuándo aparece el (los) antecesor (es) de la fauna que observamos hoy en día, qué tránsitos en morfología / fisiología se han dado, qué posibles ventajas selectivas ha podido tener el desplazamiento a la vida subterránea...

Ninguna de estas cuestiones es fácil de estudiar ni responder. Pero las grandes cavidades, como es el caso de Ojo Guareña, guardan, en su aparente oscuridad, la respuesta a estas preguntas.

AGRADECIMIENTOS

Damos las gracias al G.E. Edelweiss, en especial a Jesús Robador, Ana M^a de Juan y Fortunato Lázaro, que nos han acompañado siempre en nuestros muestreos en la cavidad. A Sara González de Uzqueta, que ha trabajado con nosotros durante más de un año en este y otros

proyectos. A Juan Pérez Zaballo, de la UAM, que ha compartido responsabilidades con nosotros. A todos los compañeros del MNCN y de otras instituciones científicas, que nos están ayudando, de forma altruista, en la identificación de los ejemplares recogidos.

Queremos agradecer el apoyo económico prestado por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León, gracias al cual se ha podido financiar este estudio preliminar. También damos las gracias al CSIC y al Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN) por el apoyo Institucional. Al Director y al Gerente del MNCN, donde trabajamos 3 de los firmantes, por facilitarnos las gestiones administrativas y burocráticas y adelantarnos los fondos económicos para garantizar el buen desarrollo del Convenio. A Consuelo Temiño, Beatriz Cabezas y Sara Brizuela, por su ayuda desde la Consejería de Medio Ambiente de Burgos. También queremos agradecer al Proyecto Europeo PASCALIS (EVK2-CT-2001-00121) la aportación económica que nos ha servido para complementar la recibida por la Junta y ampliar así la zona de estudio.

BIBLIOGRAFÍA

- ALVAREZ, J., 1971. Biospeleología de la cueva Ojo Guareña. Oligoquetos terrícolas. Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Biol.) 69: 11-18.
- BELLES, X., 1975-1976. Ptinidos recogidos en cavidades subterráneas ibéricas (Col. Ptinidae). Speleon, 22: 145-147.
- BELLES, X., 1977. Notas sobre Speocharis minus Jeannel, 1909 y otros catópidos recogidos en cuevas de la provincia de Burgos. Graellsia 31: 115-124.

(Reproducido en Kaite 1: 103-208, 1978).

BELLES, X., 1986. Nuevos datos sobre la Fauna de Ojo Guareña. Ixiltasun Izkutuak (inédito).

BELLES, X., 1987. Fauna



Foto 10: Isópodo acuático *Stenasellus virei buchneri* en la "Granja de Ortiz". Autor: Carlos Puch.



Foto 11: Crustáceos copépodos ciclopoideos acuáticos, la hembra porta una masa de huevos (las formas epigeas suelen llevar 2 masas). Autor: Rogelio Sanchez (MNCN).

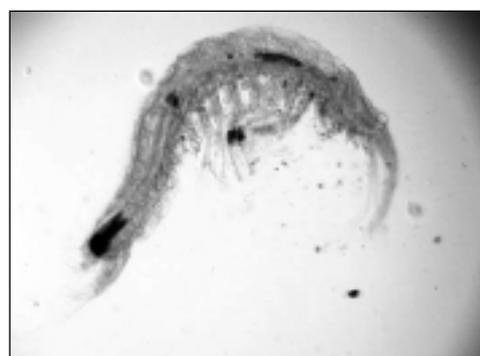


Foto 12: Crustáceo sincárido, *Vejdovskybathynella n.sp.* Autor: Antonio G. Valdecasas.

- Cavernícola i intersticial de la Península Ibérica i les Illes Balears. Monografies Científiques, 4. CSIC- Ed. Moll. 207 pp.
- BLAS, M., 1977. Contribución al conocimiento de los Anemadinae de la Península Ibérica (Col. Catopidae). Com. VI Simp. Espeleol. Biospeleol., Terrassa: 125-130.
- CAMACHO, A.I., 1993. Informe Biológico: Ojo Guareña (Sotoscueva-Burgos). 30 pp.
- CAMACHO, A.I., 1994. Los medios acuáticos subterráneos y sus poblaciones. Actas del VI Congreso Nacional de Espeleología, La Coruña : 35-52.
- CAMACHO, A.I., 1998. La Vida Animal en el Mundo Subterráneo: Habitantes de las Grandes Cuevas y Simas de España. En: Grandes Cuevas y Simas de España. C. Puch. Exploracion, Monográfico Espeleo Club de Gracia, Barcelona, :19-46.
- CAMACHO, A.I., 2003a. Four new species of the groundwater crustaceans (Syncarida, Bathynellacea, Parabathynellidae) endemic to the Iberian Peninsula (Portugal and Spain). Journal of Natural History, 37: 2885-2907.
- CAMACHO, A.I., 2003b. An overview of the Distribution of the Parabathynellidae family (Crustacea, Syncarida, Bathynellacea) on the Iberian Peninsula. Graellsia, 59 (1): 63-78.
- DEMANGE, J.M. et A. SERRA, 1978. Etude des rapports de longueur des articles des P.15 de quelques Lithobius cavernicoles de l'Espagne et des Pyrénées françaises. Description d'une espèce et une sous-espèce nouvelles (Chilopoda, Lithobiomorpha). Speleon, 24: 39-54.
- DRESCO, E., 1976b. Recherches sur les opilions du genre Ischyropsalis (Fam. Ischyropsalidae). IV. Ischyropsalis nodifera Simon. Bull. Mus.Nat. d'Hist. Nat. 2ème sér. 39(1): 173-187.
- ESPAÑOL, F., 1970. Un nuevo Trechus cavernícola del norte de Burgos (Col. Trechidae). Speleon, XVII: 53-57.
- NOTENBOOM, J. & I. MEIJERS, 1985. Investigaciones sobre la fauna de las aguas subterráneas de España: lista de estaciones y primeros resultados. Verslagen en Technische Gegevens. Instituut voor Taxonomische Zoölogie (Zoologische Museum). Universiteit van Amsterdam, 42: 1-43.
- NOTENBOOM, J., 1986. The species of the genus Pseudoniphargus Chevreux, 1901 (Amphipoda) from northern Spain. Bijdr. Dierk., 57(1): 87-150.
- PEREZ-IÑIGO, C., 1969. Biospeleología de la cueva Ojo Guareña. Acaros oribátidos. Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Biol.), 67: 143-160.
- PRIETO, C.E. y A. ZUBIAGA, 1984. El género Ischyropsalis C.L. Koch (Ischyropsalididae, Opiliones) en la provincia de Burgos. Mem. 2º Simp. Reg. espeleología, Burgos : 15-19.
- PRIETO, C.E. y B.J. GOMEZ, 1984. Primeros datos de Zospeum (Mollusca, Gastropoda, Ellobiidae) para la provincia de Burgos. Com. 2º Simp. Reg. espeleología, Burgos: 143-147.
- PRIETO, C.E. y P. ZALDIVAR, 1984. La fauna cavernícola de la provincia de Burgos. Mesetaria, 1: 27-38.
- PRIETO, C.E.; A. ZUBIAGA; B,J. GOMEZ y P. ZALDIVAR, 1984. La Fauna cavernícola del Complejo Ojo Guareña. 2º Simp. Reg. espeleología, Burgos: 1-7.
- PRIETO, C.E.; P. ZALDIVAR; A. ZUBIAGA y B.J. GOMEZ, 1985. La fauna cavernícola de Ojo Guareña. Ixiltasun Izkutuak, 1: 17-30.
- PUCH, C., 1998. Grandes Cuevas y Simas de España. Exploracion, Monográfico Espeleo Club de Gracia, Barcelona, 793 pp.
- RAMBLA, M., 1968. Contribución al estudio de los Opiliones de la Fauna Ibérica. Las especies del grupo nemastoma bacilliferum, Simon, 1879 en la Península Ibérica (Opiliones, Fam. Nemastomatidae). Publ. Inst. Biol. Aplic., 45: 33-56.
- SALGADO, J.M., 1975. Nueva revisión sistemática y distribución geográfica de los Bathysciinae cavernícolas de los Montes Cantábricos. Tesis Doctoral.
- SALGADO, J.M., 1976. Orígenes e distribución geográfica des Bathysciinae (Col. Catop.) cantábricos (Grupo Speocharis). Ciénc. Biol., (Portugal) 1: 105-130.
- SALGADO, J.M, 1977. Nuevos datos sobre Entomofauna Cavernícola de la zona de Carranza (Vizcaya). Kobie (Bilbao) 7: 127-138.
- VALDECASAS, A. G., 1979. Influencia del Medio subterráneo sobre una comunidad acuática epigea en el sistema kárstico de "ojo Guareña". II Jornadas de la Asociación Española de Entomología, Murcia, presentación nº 13.
- VIVES, E., 1975-1976. Coleópteros cavernícolas nuevos o interesantes de la Península Ibérica y Baleares. Speleon, 22: 159-169.
- VIVES, M., 1977. Noves localitats de Trichoniscidae cavernicoles de la fauna espanyola (Crustacís: Isopodes: Oniscoides). Com. VI. Simp. Espeleol. Biospeleol., Terrassa: 97-101.