

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/326058787>

Isópodos terrestres (Crustacea, Isopoda) de la cueva de Nerja (Málaga, España).

Article in *Boletín - Asociación Española de Entomología* · June 2018

CITATIONS

7

READS

713

2 authors:



J. Cifuentes

87 PUBLICATIONS 179 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Alberto Tinaut

University of Granada

215 PUBLICATIONS 1,635 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Revista digital LaMarabunta [View project](#)



IBERIAN CAVE FAUNA [View project](#)

Isópodos terrestres (Crustacea, Isopoda) de la cueva de Nerja (Málaga, España)

Terrestrial isopods (Crustacea, Isopoda) from Nerja's cave (Malaga, Spain)

JULIO CIFUENTES¹ Y ALBERTO TINAUT²

1. Departamento de Biología (Zoología), Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid, 28049 Cantoblanco, Madrid, España. jcif@ono.com

2. Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, 18071 Granada, España. hormiga@ugr.es

Recibido: 11-01-2018. Aceptado: 10-04-2018.
ISSN: 0210-8984

Publicado online: 20-04-2018.

RESUMEN

En este trabajo se hace un estudio taxonómico de las especies de isópodos encontradas durante los muestreos realizados en diversas campañas en la Cueva de Nerja (Maro, Málaga) durante los años 2000-2002. Se han identificado hasta el momento seis especies de isópodos terrestres: *Anaphiloscia simoni* Racovitza, 1907, *Lucasius pallidus* (Budde-Lund, 1885), *Porcellio incanus* Budde-Lund, 1885, *Porcellio laevis* Latreille, 1804, *Porcellio hoffmannseggii* Brandt, 1833, *Armadillidium vulgare* (Latreille, 1804), no apareciendo ninguna especie claramente troglobia.

Palabras clave: Oniscidae, Porcellionidae, Armadillidiidae, Biospeleología, Nerja, Andalucía.

ABSTRACT

We present a taxonomical study of the species of terrestrial isopods found during several sampling periods conducted in the Nerja Cave (Maro, Malaga), from the years 2000 to 2002. Until now, six species of terrestrial isopods have been identified: *Anaphiloscia simoni* Racovitza, 1907, *Lucasius pallidus* (Budde-Lund, 1885), *Porcellio incanus* Budde-Lund, 1885, *Porcellio laevis* Latreille, 1804, *Porcellio hoffmannseggii* Brandt, 1833, *Armadillidium vulgare* (Latreille, 1804), none of them can be clearly considered troglobiont.

Key words: Oniscidae, Porcellionidae, Armadillidiidae, Biospeleology, Nerja, Andalusia.

INTRODUCCIÓN

La Cueva de Nerja (Maro, Málaga) es una cavidad de 4.830 m de desarrollo horizontal, sobre mármoles dolomíticos de edad triásica, pertenecientes al Complejo Alpujarride en la cordillera Bética (SANZ DE GALDEANO, 1986). En esta cueva existen dos zonas bien diferenciadas, la más externa corresponde a las Galerías Turísticas, que suponen una tercera parte del desarrollo total y están abiertas al público diariamente siendo visitada por unas 430.000 personas al año. El resto de la cavidad, conocida como Galerías Altas y Nuevas, es un sector habilitado en otros tiempos para visitas de grupos reducidos y en la actualidad tiene el acceso restringido exclusivamente a investigadores. La temperatura media de esta cavidad oscila entre los 18,2 °C de las Galerías Turísticas y los 19,5 °C de las Galerías Altas y Nuevas, existiendo un claro incremento entre las Galerías Turísticas y las Galerías Altas (LIÑÁN *et al.*, 2014). Según estos autores, el coeficiente de variación de la temperatura está en torno al 1% en las Galerías Altas y Nuevas y algo mayor en las Galerías Turísticas, donde se sitúa alrededor del 4%. La humedad relativa fluctúa entre el 46% y el 100% aumentando ésta desde las Galerías Turísticas a las Galerías Altas y Nuevas, siendo los meses más húmedos de junio a octubre, con ligeras variaciones entre unas y otras galerías (LIÑÁN *et al.*, 2014).

Desde su descubrimiento en 1959 y a pesar de su gran potencial bioespeleológico, la Cueva de Nerja había sido escasamente estudiada en el aspecto biológico. Prácticamente podemos reducir a tres los trabajos de exploración que se han realizado en esta cavidad: Antonio Cobos en 1960 y 1961 (COBOS, 1961); Manuel Wallace Moreno en 1985 (WALACE MORENO, 1985), y Alberto Tinaut y colaboradores entre 2000 y 2002 (datos publicados parcialmente en SENDRA *et al.*, 2004 y DEL ROSAL PADIAL *et al.*, 2009). Del conjunto de todas estas contribuciones, se obtiene como resultado un total de 12 especies de artrópodos citadas de esta cavidad, según la recopilación realizada por DEL ROSAL PADIAL *et al.* (2009) aunque el total de especies que viven en el interior de esta cavidad superaría la veintena (Tinaut, datos sin publicar).

El objetivo del presente trabajo es el estudio taxonómico de los isópodos procedentes de las prospecciones realizadas entre los años 2000 al 2002. Además, para cada especie, se señala tanto su distribución en esta cavidad, como la distribución general y sus relaciones con las cavidades o el medio epigeo.

MATERIAL Y MÉTODOS

El muestreo se realizó bimensualmente entre 2000 y 2002. Se realizaron muestreos directos a mano por la cavidad y también a través de trampas de caída de 7 cm de diámetro. El atrayente utilizado fue líquido de Turquin, que utiliza como base cerveza y como conservantes hidrato de cloral, ácido acético y formol. Al líquido que contenía cada trampa, se le añadieron unas gotas de detergente convencional para disminuir la tensión superficial y así facilitar el hundimiento del ejemplar. Se colocaron un total de 50 trampas, 25 en las Galerías Turísticas, y otras 25 entre las denominadas Galerías Altas y las Galerías Nuevas, hasta el paso que conduce a la zona de La Montaña en la sala de La Lanza (Fig. 1a). En cada punto únicamente se colocaba una trampa y la distribución fue lo más homogénea posible.

Las muestras se conservaron en alcohol de 70° con glicerina. Para su estudio se ha procedido al montaje en preparaciones microscópicas con la resina sintética DMHF (dimetil hidantoína formaldehído), de los pleópodos y de diversos terguitos. Los ejemplares están depositados en la colección del Departamento de Zoología de la Universidad de Granada y en la colección del primero de los autores.

RESULTADOS

Familia Oniscidae Verhoeff, 1918

Anaphiloscia simoni Racovitza, 1907

Material estudiado: Sala de la Gran Columna, captura manual, 1/IV/2001, 7 ♀♀, A. Tinaut leg.; captura manual, 8/IV/2001, 1 ♀, A. Tinaut leg. Sala de la Lanza, captura manual, 9/VII/2001, 2 ♂♂ y 1 ♀, A. Tinaut leg. Sala de La Torca, captura manual, 19/I/2001, 1 ♂ y 6 ♀♀, A. Tinaut leg.

Esta especie ha aparecido distribuida por toda la Cueva de Nerja, desde la Torca hasta la sala de la Lanza (Fig. 1b), que es la zona más profunda de las muestreadas.

Distribución geográfica: Desde que RACOVITZA (1907) la describiera de las Cuevas del Drach (Manacor, Mallorca), en las islas Baleares, ha sido citada de varias de estas islas (RACOVITZA, 1908; CRUZ, 1989, 1991; GARCÍA & CRUZ, 1996; GRÀCIA *et al.*, 2003; VADELL *et al.*, 2007). Sin embargo, en la península las citas son muy escasas, ya que solamente

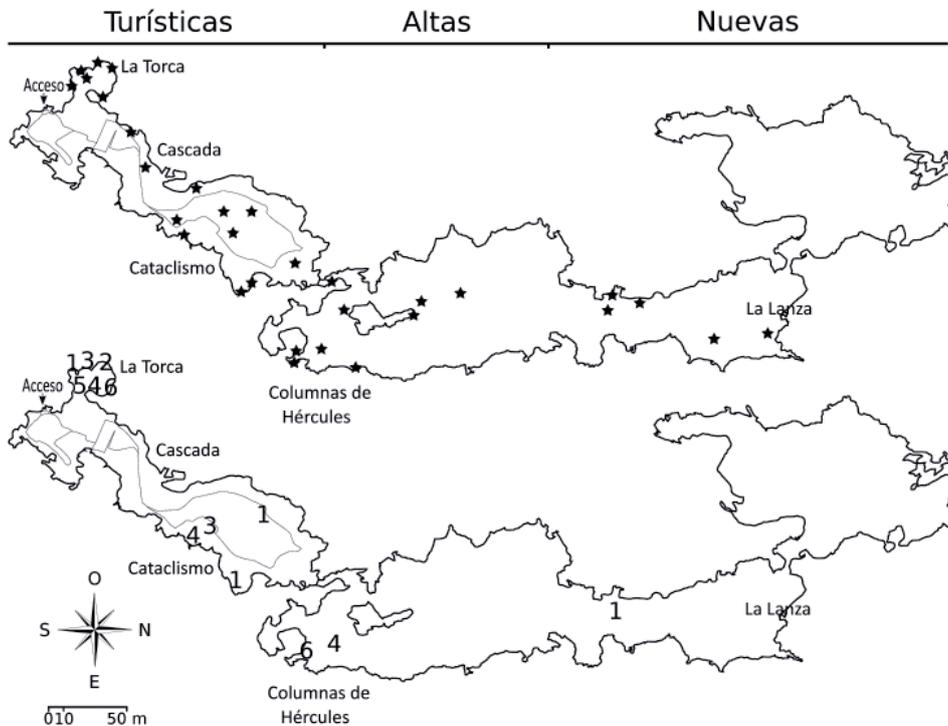


Fig. 1: a) Lugares de captura con trampas en la cueva de Nerja: Galerías turísticas (en línea de puntos el itinerario abierto al público), Galerías Altas y Galerías Nuevas. b) Localización de las especies colectadas: **1:** *Anaphiloscia simoni*. **2:** *Lucasius pallidus*. **3:** *Porcellio incanus*. **4:** *Porcellio laevis*. **5:** *Porcellio hoffmannseggii*. **6:** *Armadillidium vulgare*.

Fig. 1: a) Capture locations with traps in Nerja's cave: Galerías turísticas (the itinerary open to the public is shown in dashed line), Galerías Altas, and Galerías Nuevas. b) Location of collected species: **1:** *Anaphiloscia simoni*. **2:** *Lucasius pallidus*. **3:** *Porcellio incanus*. **4:** *Porcellio laevis*. **5:** *Porcellio hoffmannseggii*. **6:** *Armadillidium vulgare*.

se conoce de Alicante (VANDEL, 1972; CRUZ, 1991), Tarragona y Málaga (VANDEL, 1972).

La especie próxima *Anaphiloscia sicula* Arcangeli, 1934, además de ser citada de diferentes regiones italianas y Malta, desde su descripción por ARCANGELI (1934), también fue citada de Portugal (Algarve) por VANDEL (1946). Este autor posteriormente (VANDEL, 1972) recoge estas citas junto con las de *A. simoni*, y como bien señala SCHMALFUSS (2003), sin establecer la sinonimia entre ambas. Dadas las escasas diferencias entre ambas especies que señala VANDEL (1946), para adjudicar sus ejemplares a *A. sicula*, bien podría tratarse de la misma especie, pero ya que no se han podido estudiar ejemplares de la especie descrita por Arcangeli, con-

sideramos por el momento a *A. sicula* la especie de Italia y Malta y a *A. simoni*, la especie de la península ibérica y Baleares, así como del norte de África según cita de VANDEL (1972).

A. simoni es una especie de distribución bético-rifeño, carece de pigmentación y es anoftalma, características de las especies troglobias, aunque ocasionalmente se pueda encontrar fuera de las cuevas (VANDEL, 1972).

Familia Porcellionidae Verhorff, 1918

Lucasius pallidus (Budde-Lund, 1885)

Material estudiado: Sala de la Torca, trampa, 27/X/2000, 2 ♀♀, A. Tinaut leg.

Aunque es una especie epigea puede recogerse en cuevas, como en esta cueva de Nerja en donde aparece solamente cerca de la entrada (Fig. 1b).

Distribución geográfica: Esta especie se encuentra en el norte de África, el sur de Francia, Córcega, Cerdeña y Sicilia, aunque VANDEL (1962) pone en duda esta última cita. En la península ibérica ha sido muy escasamente citada de Portugal y del área mediterránea española, incluyendo la provincia de Málaga (Arcangeli, 1950 según SCHMÖLZER, 1971). Es una especie de origen bético-rifeño, según VANDEL (1962).

Porcellio incanus Budde-Lund, 1885

Material estudiado: Sala del Cataclismo, trampa, 25/II/2000, 1 ♂ y 1 ♀, A. Tinaut leg. Sala de la Torca, trampa, 14/IV/2000, 1 ♂, A. Tinaut leg.; trampa, 27/IX/2000, 1 ♀, A. Tinaut leg.; trampa, 13/I/2001, 13 ♂♂ y 10 ♀♀, A. Tinaut leg.; trampa, 8/IV/2001, 1 ♀, A. Tinaut leg.

Es muy abundante en la sala de La Torca pero aparece también en zonas interiores llegando hasta la sala del Cataclismo (Fig. 1b).

Distribución geográfica: Es una especie de origen atlántico, que se ha extendido desde Portugal, zona de la que probablemente es originaria según VANDEL (1962), hacia Andalucía y el Levante español hasta alcanzar el sur de Francia; y hacia el norte, por Galicia hasta Pirineos. En España ha sido citada de: Álava (VIVAR *et al.*, 1984), Alicante (RACOVITZA, 1907; VANDEL, 1951, 1962; CRUZ, 1991), Baleares (VANDEL, 1961; CRUZ, 1991; GARCÍA & CRUZ, 1996; GARCÍA, 2008), Barcelona (ARCANGELI, 1924; CRUZ, 1991), Castellón (ARCANGELI, 1935a, 1935b; CRUZ, 1991, SCHMÖLZER, 1971), Córdoba (ARCANGELI, 1935a, 1935b), Gerona (ARCANGELI, 1924, 1935b), Huesca (CRUZ, 1991), Jaén (SCHMÖLZER,

1955), La Rioja (VIVAR *et al.*, 1984), León (SCHMÖLZER, 1971), Lérida (CRUZ, 1991), Málaga (VANDEL, 1951), Navarra (FIDALGO & HERRERA, 1980; CIFUENTES, 1984), Pontevedra (SCHMÖLZER, 1971), Tarragona (CRUZ, 1991), Valencia (VANDEL, 1951; CRUZ, 1991) y Vizcaya (VIVAR *et al.*, 1984).

Las citas antiguas de esta especie la situaban exclusivamente en provincias del sur y levante del área mediterránea, pero actualmente se conoce de gran parte de las provincias españolas. Es una especie epigea que se convierte en troglófila, como otras especies de isópodos, en aquellas áreas donde el clima es más seco.

Porcellio laevis Latreille, 1804

Material estudiado: Galerías altas, trampa, 25/II/2000, 1 ♀, A. Tinaut leg. Sala de la Torca, trampa, 13/I/2001, 1 ♀, A. Tinaut leg. Zona no turística, captura manual, 8/IV/2001, restos de 1 ejemplar formados por diferentes terguitos, A. Tinaut leg. Sismógrafo, trampa, 8/IV/2001, 1 ♀, A. Tinaut leg.

Aunque ya había sido capturada en cuevas, es interesante destacar que en la Cueva de Nerja se ha encontrado en zonas alejadas de la entrada (Fig. 1b).

Distribución geográfica: Es una especie del grupo norteafricano (VANDEL, 1951, 1962) que ha sido introducida en todo el mundo. Ya había sido citada anteriormente de la provincia de Málaga por DOLLFUS (1892) y JACKSON (1926).

Porcellio hoffmannseggi Brandt, 1833

Material estudiado: Sala de la Torca, trampa, 13/I/2000, 2 ♂♂, A. Tinaut leg.

Es una especie epigea, su presencia en la entrada de la cueva (Fig. 1b), la sala de la Torca con conexión con el exterior, puede considerarse como ocasional.

Distribución geográfica: Ha sido citada de Almería (DOLLFUS, 1892; VANDEL, 1953), Baleares (BUDDE-LUND, 1885; PABLOS, 1963; GARCÍA & CRUZ, 1996), Cádiz (SCHMÖLZER, 1971; CRUZ, 1991), Ciudad Real (DE BUEN, 1887; DOLLFUS, 1892), Córdoba (DOLLFUS, 1892;), Granada (SCHMÖLZER, 1971), Huelva (BUDDE-LUND, 1885; DOLLFUS, 1892), Madrid (DE BUEN, 1887; DOLLFUS, 1892), Málaga (BUDDE-LUND, 1885; DOLLFUS, 1892; DE BUEN, 1887; JACKSON, 1926; SCHMÖLZER, 1971; CRUZ, 1991), Sevilla (DE BUEN, 1887; DOLLFUS, 1892; SCHMÖLZER, 1971) y Valencia (BUDDE-LUND, 1885). Es una especie del grupo bético-

rifeño (VANDEL, 1951, 1962) que se encuentra en el sur de Portugal y de España, Baleares y norte de África.

Familia Armadillidiidae Brandt, 1833

Armadillidium vulgare (Latreille, 1804)

Material estudiado: Galería de las cabras, trampa, 14/V/2000, 1 ♂, A. Tinaut leg. Sala de la Torca, trampa, 27/IX/2000, 1 ♀, A. Tinaut leg.; trampa, 9/VII/2001, 1 ♀, A. Tinaut leg.

En Nerja, como puede verse, se adentra en el interior de la cavidad (Fig. 1b).

Distribución geográfica: Es una especie cosmopolita, ampliamente distribuida en la península ibérica, y ya citada de la provincia de Málaga (KOCH, 1856; JACKSON, 1926; SCHMÖLZER, 1971). Es una especie que coloniza todo tipo de biotopos y que ya había sido capturada en cuevas (CRUZ, 1991).

DISCUSIÓN

Los isópodos de la Cueva de Nerja hasta ahora habían sido mencionados únicamente en el artículo de WALLACE MORENO (1985) en el que se cita a *Porcellio sexfasciatus* Budde Lund, 1885 de las Galerías Altas, especie que hoy día se incluye en el género *Porcellionides* Miers, 1877 y que no se ha encontrado en el presente estudio. Por ello, por el momento podemos garantizar la presencia de las seis especies de isópodos terrestres que se comentan en el presente artículo.

Biogeográficamente, tres de las seis especies citadas en este artículo, *A. simoni*, *L. pallidus* y *P. hoffmannseggi*, tienen una distribución bético-rifeña. Una especie, *P. incanus*, es de origen atlántico y solamente se encuentra en la península ibérica y el sur de Francia. Las otras dos especies, *P. laevis* y *A. vulgare*, son cosmopolitas.

Solamente una de ellas se podría considerar como troglobia en base a sus características morfológicas: *A. simoni*, que ha sido capturada tanto en la zona turística como en las zonas más profundas de las muestreadas. Sin embargo el hecho de que VANDEL (1972) la señale también en el exterior de las cavidades obliga a no incluirla en este grupo de especies. De todas formas es interesante esta nueva cita de la especie dada la extrema rareza de la misma en la península. *Lucasius pallidus* y *P. hoffmannseggi* son especies troglóxenas, que solamente se han encontrado en la sala de La Torca,

cerca de la entrada artificial actual, sala que cuenta con dos conexiones con el exterior en el techo. En la Cueva de Nerja, las seis especies citadas se encuentran en la sala de La Torca (Fig. 1b), que es la entrada natural a dicha cueva y debe de funcionar como refugio climático para las especies epigeas. Es también en esta sala de La Torca, donde se han encontrado la mayor parte de los ejemplares (38 de los 56 estudiados), aunque la mayor parte de ellos (28) corresponden a *P. incanus*, la especie más abundante en la cavidad. Hay que señalar la escasez de especies de isópodos verdaderamente troglóbias en una cueva de gran desarrollo como la de Nerja.

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a la Fundación Cueva de Nerja en general por la ayuda económica y de logística recibidas, y en particular a Yolanda del Rosal, técnica bióloga de dicha Fundación, por la revisión del manuscrito y su apoyo personal en la realización de los muestreos. Además a Álvaro García, Francisco Ruiz Avilés y María Dolores Lara que colaboraron en su momento en la recogida de material y otros aspectos durante el desarrollo del proyecto: 2000-02 “Estudio de la fauna cavernícola de la Cueva de Nerja”. Por último a Araceli Anadón y Ana Sofía Reboleira por la detallada revisión del manuscrito.

BIBLIOGRAFÍA

- ARCANGELI, A., 1924. Contributo alla conoscenza degli Isopodi della Catalogna. *Trabajos del Museo de Ciencias naturales de Barcelona*, 4: 3-29.
- ARCANGELI, A., 1934. *Anaphiloscia sicula*, nuova specie di isopodo umicolo della Sicilia. *Bollettino del Laboratorio di Zoologia generale e agraria della R. Scuola superiore d'Agricoltura in Portici*, 28: 152-158.
- ARCANGELI, A., 1935a. Isopodi terrestri di caverne della Spagna (Collezione del Museo di Storia Naturale di Madrid). *Eos*, 10: 171-195. 8 láms.
- ARCANGELI, A., 1935b. Gli Isopodi terrestri del Portogallo. *Bollettino del Laboratorio di Zoologia generale e agraria della R. Scuola superiore d'Agricoltura in Portici*, 29: 1-39.
- BUDDE-LUND, G., 1885. *Crustacea Isopoda terrestria per familias et genera et species descripta*, 319 pp. Copenhagen.
- CIFUENTES, J., 1984. Isópodos terrestres (Crust. Oniscoidea) de Navarra. *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 8: 233-252.
- COBOS, A., 1961. Exploración entomológica de la Gruta de Nerja (Málaga) (Coleoptera). *Eos*. 37: 125-133.

- CRUZ, A., 1989. Isópodos terrestres de Menorca (Crustacea, Isopoda, Oniscidea). *Endins*, 14-15: 89-93.
- CRUZ, A., 1991. Isópodos terrestres de la colección del Museu de Zoología de Barcelona (Crustacea, Oniscidea). *Miscelánea zoológica*, Barcelona, 15: 81-102.
- DE BUEN, O., 1887. Materiales para la fauna carcinológica de España. *Anales de la Sociedad española de Historia Natural*, 16: 405-434.
- DEL ROSAL PADIAL, Y., M.D. LARA OJEDA, A. TINAUT RANERA & A. GARRIDO LUQUE, 2009. La entomofauna de la Cueva de Nerja (Málaga). En DURÁN, J.J. & J. LÓPEZ-MARTÍNEZ (Eds.): *Cuevas turísticas, cuevas vivas. Asociación de Cuevas Turísticas Españolas*: 91-100. Madrid.
- DOLLFUS, A., 1892. Catalogue raisonné des isopodes terrestres de l'Espagne. *Anales de la Sociedad española de Historia Natural*, 21: 161-190.
- FIDALGO, I. & L. HERRERA, 1980. Contribución al conocimiento de los Isópodos de Navarra (Crustacea: Isopoda): relación de especies con sus localidades. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Biología)*, 78: 311-315.
- GARCÍA, L., 2008. Els isòpodes terrestres (Crustacea: Isopoda: Oniscidea) del Parc Natural de l'illa de sa Dragonera (Illes Balears, Mediterrània occidental). *Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears*, 51: 203-224.
- GARCÍA, L. & A. CRUZ, 1996. Els isòpodes terrestres (Crustacea: Isopoda: Oniscidea) de les Illes Balears: catàleg d'espècies. *Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears*, 39: 77-99.
- GRÀCIA, F., D. JAUME, D. RAMIS, J.J. FORNÓS, P. BOVER, B. CLAMOR, M.À. GUAL & M. VADELL, 2003. Les coves de cala anguila (Manacor, Mallorca). II: La cova Genovesa o cova d'en Bessó. Espeleogènesi, geomorfologia, hidrologia, sedimentologia, fauna, paleontologia, arqueologia i conservació. *Endins*, 25: 43-86.
- JACKSON, H.G., 1926. Woodlice from Spain and Portugal. With an account of *Benthana*, a subgenus of *Philoscia*, Crustacea. *Proceedings of the zoological Society of London* 1926: 183-201.
- KOCH, L., 1856. Crustacea. In ROSENHAUER, W.G.: *Die thiere Andalusiens nach dem resultate einer reise*: 418-423. Ed. Verlag von Theodor Blaesing, Erlangen.
- LIÑÁN, C., Y. DEL ROSAL & F. CARRASCO, 2014. Control de parámetros ambientales en el sector no habilitado de una cueva turística: la Cueva de Nerja (Málaga, España). Iberoamérica subterránea. *Actas del I congreso iberoamericano y V congreso español sobre cuevas turísticas*: 229-239. ISBN 978-84-617-1908-2.
- PABLOS, F., 1963. Nota sobre *Porcellio hoffmannseggii* ssp. *sordidus* de las islas Pitiusas (Balears). *Publicaciones del Instituto de Biología aplicada, Universidad de Barcelona*, 34: 95-99.
- RACOVITZA, E.G., 1907. Biospeologica IV. Isopodes terrestres (première série). *Archives de Zoologie expérimentale et générale*, 7: 145-225.
- RACOVITZA, E.G., 1908. Biospéologica. IX. Isopodes terrestres (seconde série). *Archives de Zoologie expérimentale et générale*, 4e Série, 9: 239-415.
- SANZ DE GALDEANO, C., 1986. Structure et stratigraphie du secteur oriental de la Sierra Almijara (Zone Alpujarride, Cordillères Bétiques). *Estudios Geológicos*, 42: 281-289.
- SCHMALFUSS, H., 2003. World catalog of terrestrial isopods (Isopoda: Oniscidea). *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie A, Nr. 654*: 341 pp.
- SCHMÖLZER, K., 1955. Landasseln aus Spanien, gesammelt von Prof. Dr. Herbert Franz, Ein Beitrag zur Kenntnis der spanischen Isopodenfauna. *Eos*, 31 (3/4): 311-321, lám. IX.

- SCHMÖLZER, K., 1971. *Die Landisopoden der Iberischen Halbinsel*. Monografías de Ciencia Moderna, 80. CSIS. Madrid. 161 pp.
- SENDRA, A., M.D. LARA, F. RUIZ AVILÉS & A. TINAUT, 2004. Une nouvelle espèce du genre *Plusiocampa* Silvestri, 1912 (Diplura, Campodeidae) et données pour sa reconstruction paléobiogéographique dans les Bétiques. *Subterranean Biology*, 2: 113-122.
- VADELL, M., R. JORDANA, A. SENDRA & M.L. MORAZA, 2007. Primeros datos sobre la fauna cavernícola terrestre de La cova des Pas de Vallgornera (Llucmajor, Mallorca, Baleares). *Endins*, 31: 117-124.
- VANDEL, A., 1946. Crustacés Isopodes Terrestres (Oniscoïdea) épigés et cavernicoles du Portugal. Étude des récoltes de Monsieur A. De Barros Machado. *Anais da Faculdade de Ciências do Porto*, 30: 137-427.
- VANDEL, A., 1951. Le genre "*Porcellio*" (Crustacés Isopodes, Oniscoïdea). Évolution et Systématique. *Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle (Paris)*, Sér. A, 3: 1-192.
- VANDEL, A., 1953. Les isopodes terrestres des provinces d'Almeria et de Granada. *Archivos del Instituto de Aclimatación (Almería)* 1: 45-75.
- VANDEL, A., 1961. Faune cavernicole et endogée de l'île de Minorque. Mission H. Coiffait et P. Strinati (1958). 4. Les isopodes terrestres de l'île de Minorque. *Archives de Zoologie expérimentale et générale*. 99: 249-265.
- VANDEL, A., 1962. *Faune de France*. 66. *Isopodes Terrestres* (2^e partie). P. Lechevalier. Paris. 417-931.
- VANDEL, A., 1972. Les isopodes terrestres et cavernicoles de la Catalogne. *Miscelánea zoológica* (Barcelona) 3: 1-19.
- VIVAR, J.L., I. DE LA VEGA & J. CIFUENTES, 1984. Aportaciones al conocimiento de los isópodos del País Vasco, La Rioja y provincias limítrofes. *Instituto de Estudios Riojanos, Berceo*, 2: 23-37.
- WALLACE MORENO, M. 1985. Estudio de la fauna cavernícola de la Cueva de Nerja. En Grupo de Exploraciones Subterráneas de la Sociedad de Excursionistas de Málaga (eds.) Málaga: *La Cueva de Nerja*: 28-35.