

**ON THE IDENTITY OF
PSEUDOSINELLA DUODECIMOCULATA BONET,
1931 (COLLEMBOLA, ENTOMOBRYIDAE)**

***SOBRE LA IDENTIDAD DE
PSEUDOSINELLA DUODECIMOCULATA BONET,
1931 (COLLEMBOLA, ENTOMOBRYIDAE)***

RAFAEL JORDANA^{*}, ENRIQUE BAQUERO

*Departamento de Zoología y Ecología, Universidad de Navarra,
E-31080 Pamplona, España—Spain*

Keywords: *Pseudosinella*, description, Collembola, new species.

Abstract.- We redescribe *Pseudosinella duodecimoculata* Bonet, 1931 and designate a lectotype. In the light of this new description, *Pseudosinella luquei* Beruete & Jordana, 2002 is also redescribed. A new species, *Pseudosinella beruetei* n. sp., is raised with the characteristics that were once attributed to *P. duodecimoculata* by GISIN & GAMA in 1970.

Palabras clave: *Pseudosinella*, descripción, Collembola, nueva especie.

Resumen.- Se redescribe *Pseudosinella duodecimoculata* Bonet, 1931 y se designa un lectotipo. Con arreglo a la nueva descripción, se redescribe también *Pseudosinella luquei* Beruete & Jordana, 2002. Se erige la nueva especie *Pseudosinella beruetei* n. sp. con los caracteres que habían sido atribuidos a *P. duodecimoculata* por GISIN y GAMA in 1970.

* Corresponding author - contacto : rjordana@unav.es

INTRODUCTION

In 1931, BONET described *P. duodecimoculata* from a cave named "Cueva de Fuentes" in Rioseco (Asturias, north of Spain). The description did not include the chaetotaxy, but a good drawing of legs two and three was given. GISIN and GAMA (1970) redescribed the species from specimens captured in the Mairuelegorreta cave (Alava, north of Spain). This cave had been included by Bonet in the distribution of *P. duodecimoculata*. Gisin and Gama did establish the chaetotaxy of these specimens, and attributed it to the Bonet species.

The type of *P. duodecimoculata* was designed by Bonet as a specimen from "Cueva de Fuentes". We have studied the types deposited in the Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid; we redescribe *Pseudosinella duodecimoculata* and designate a lectotype. The specimens captured in other caves in the north of Spain and south of France and nominated as *P. duodecimoculata* apparently do not belong to this species; some of them are actually *P. luquei*. The species nominated by GISIN and GAMA in 1970 as *P. duodecimoculata* is, in fact, a new species that is described in this paper.

MATERIAL AND METHODS

The specimens studied in this paper are from to the Bonet Collection deposited at the Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid, Spain, and the Beruete Collection deposited at the Museum of

INTRODUCCIÓN

En 1931, Bonet describió la especie P. duodecimoculata en la "Cueva de Fuentes", en Rioseco (Asturias, norte de España). La descripción no incluía la quetotaxia, aunque se daba un buen dibujo de las patas II y III. GISIN y GAMA (1970) redescribieron la especie a partir de ejemplares capturados en la cueva Mairuelegorreta (Álava, norte de España). Esta cueva había sido incluida por Bonet en la distribución de P. duodecimoculata. Gisin y Gama establecieron la quetotaxia de sus ejemplares, y la atribuyeron a la especie de Bonet.

El tipo de P. duodecimoculata fue designado por Bonet como un ejemplar de Cueva de Fuentes. Hemos estudiado los tipos depositados en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, y re-describimos Pseudosinella duodecimoculata designando un lectotipo. Los ejemplares capturados en las cuevas del norte de España y sur de Francia, y denominados como P. duodecimoculata no parecen corresponder a esta especie; algunos de ellos son en realidad P. luquei. La especie denominada P. duodecimoculata por GISIN y GAMA en 1970 es, de en realidad, una nueva especie que describimos aquí.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los ejemplares estudiados corresponden a la Colección Bonet, depositada en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, España, y la Colección Beruete, depositada en el Museo de Zoología de la Universidad de Navarra en

Zoology, University of Navarra, Pamplona, Spain. Specimens mounted on slides were remounted in Hoyer medium if necessary, and studied under optical microscope with phase contrast.

Pamplona, España. Los ejemplares montados en preparaciones fueron vueltos a montar en medio de Hoyer cuando era necesario y se estudiaron al microscopio óptico con contraste de fases.

DESCRIPTIONS

Pseudosinella duodecimoculata

Bonet, 1931

Type material

Types: Cueva de Fuentes, Rioseco, Llanes, Asturias (Spain). **Lectotype:** female, slide 331N Bonet Collection, C. Cardin *Legit*, 1-III-1929. **Paratypes:** 1 in 331N Bonet Collection, C. Cardin *Legit*, 1-III-1929. 4 in the slide 518a “maderas podridas” [rotten logs], C. Cardin *Legit*. 12 in the slide 518, “maderas podridas” [rotten logs], Cardin *Legit*. Deposited in the Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), Madrid, Spain.

Description

Maximum length 2.05 mm (mean 1.78, $n=17$, measurements in Table 1). With little spots of pigment scattered over the ocular area and body. The pigment has faded along time. 6 + 6 eyes. Antennae small: mean ratio antenna / cephalic diagonal 1.35 ($n=9$). Antennal segments I/II/III/IV ratios are 1/1.98/1.86/3.17. The antennal sensillae and setae, under optical microscope, appear to be similar to those described by BERUETE et al. (2002). They are present in all antennal segments.

Sensorial setae 's' of the sensory organ of antennal segment III short, slightly curved and rod-like (Fig. 1F). In the api-

DESCRIPCIONES

Pseudosinella duodecimoculata

Bonet, 1931

Material tipo

Tipos: Cueva de Fuentes, Rioseco, Llanes, Asturias (España). **Lectotipo:** hembra, preparación 331N de la Colección Bonet, C. Cardin *Legit*, 1-III-1929. **Paratipos:** 1 en la preparación 331N de la Colección Bonet, C. Cardin *Legit*, 1-III-1929. 4 en la preparación 518a “maderas podridas”, C. Cardin *Legit*. 12 en la preparación 518, “maderas podridas”, Cardin *Legit*. Depositados en el Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), Madrid, España.

Descripción

Longitud máxima 2,05 mm (media 1,78 mm, $n=17$; medidas en la Tabla 1). Con pequeñas manchas de pigmento dispersas por la zona ocular y el cuerpo. El pigmento se ha desvanecido con el tiempo. 6 + 6 ojos. Antenas pequeñas: proporción media antena / diagonal cefálica 1,35 ($n=9$). Proporciones de los segmentos antenales I/II/III/IV 1/1,98/1,86/3,17. Las sensilas y sedas antenales parecen ser similares a las descritas por BERUETE et al. (2002) vistas al microscopio óptico. Existen en todos los segmentos antenales.

Seda sensorial 's' del órgano sensorial

Table 1: *Pseudosinella duodecimoculata*. Measurements of the 18 type specimens (in micrometers). Holotype is specimen #1 (in **bold**). T.: thorax. Abd.: abdominal segment. Ant.: antennal segment. Man.: manubrium. B.L.: body length. A.L.: antennal length. Ratio A/H: ratio antenna/head diagonal. F.L.: furcula length.

Tabla 1: *Pseudosinella duodecimoculata*. Medidas de los 18 ejemplares de la serie tipo (en micras). El holotipo es el ejemplar 1 (en **negrita**). T.: tórax. Abd.: segmento abdominal. Ant.: segmento antenal. Man.: manubrio. L.C.: longitud del cuerpo. L.A.: longitud antenal. Ratio A/H: cociente antena/diagonal cefálica. L.F.: longitud de la fúrcula.

Sp.	Head Cabeza	T. II	T. III	Abd. I	Abd. II	Abd. III	Abd. IV	Abd. V	Abd. VI	Ratio IV/III	B.L. L.C.	Ant. I	Ant. II	Ant. III	Ant. IV	A.L. L.A.	Ratio A/H	Man.	Dens	F.L. L.F.
1	460	330	160	100	140	140	500	120	100	3.57	2050	100	150	140	230	620	1.35	400	500	900
2	450	310	150	100	120	150	540	70	40	3.60	1930	60	160	150	230	600	1.33	320	450	770
3	350	320	130	100	100	100	420	70	50	4.20	1640	-	-	-	-	-	-	200	350	550
4	360	190	100	90	80	90	390	50	40	4.33	1390	50	120	-	-	-	-	330	330	660
5	420	290	130	90	100	110	420	100	60	3.82	1720	-	-	-	-	-	-	310	360	670
6	400	300	140	100	100	80	530	80	40	6.63	1770	60	130	-	210	-	-	330	400	730
7	370	250	100	100	80	100	370	70	50	3.70	1490	70	100	100	190	460	1.24	330	-	-
8	360	270	100	100	100	120	400	80	50	3.33	1580	50	130	-	-	-	-	310	370	680
9	320	200	100	90	70	100	390	70	50	3.90	1390	50	110	100	170	430	1.34	300	340	640
10	330	230	110	100	100	110	380	90	-	3.45	-	50	-	-	-	-	-	290	320	610
11	250	240	100	80	100	90	400	100	80'	4.44	1540	60	120	110	-	-	-	300	350	650
12	320	230	90	100	90	90	380	70	50	4.22	1420	70	110	110	190	480	1.50	300	310	610
13	310	200	90	80	80	100	370	50	40	3.70	1320	50	100	100	130	380	1.23	280	300	580
14	280	220	100	100	80	100	400	70	50	4.00	1400	60	100	100	180	440	1.57	310	350	660
15	400	240	110	90	80	100	400	90	60	4.00	1570	60	110	100	180	450	1.13	300	320	620
16	350	270	110	70	90	120	400	100	50	3.33	1560	50	130	120	-	-	-	300	370	670
17	350	300	110	90	90	100	490	90	50	4.90	1670	70	110	110	210	500	1.43	300	400	700
18	300	280	100	90	100	100	400	100	50	4.00	1520	60	120	110	-	-	-	300	330	630
Mean Media	405	292	127	104	106	119	474	92	61	3.99	1779	61	120	113	192	485	1.35	344	410	754

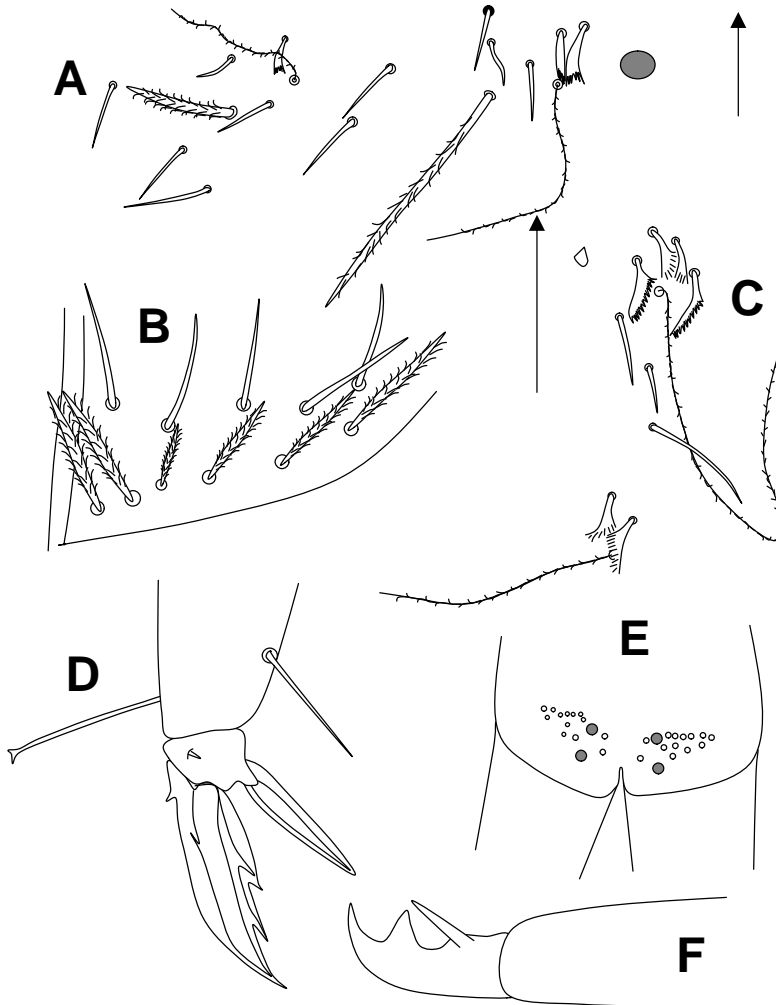


Figure 1.- *Pseudosinella duodecimoculata*. **A:** chaetotaxy of the second abdominal tergite. **B:** labium chaetotaxy. **C:** setae complex from bothriotrichia of abdominal tergite IV. **D:** unguis and unguiculus of leg III. **E:** manubrial plate. **F:** mucron.

Figura 1.- *Pseudosinella duodecimoculata*. **A:** chaetotaxia del segundo terguito abdominal. **B:** chaetotaxia del labium. **C:** complejo setífero de los botriotricos del terguito abdominal IV. **D:** uña y unguículo de la pata III. **E:** placa manubrial. **F:** mucrón.

cal region of the antennal segments II and III, there is a pseudopore in an internal-ventral position, far from the setae line. Apical vesicle absent from antennal segment IV.

Formula of the labial base (Fig. 1B): **M₁M₂REL₁L₂**. All seta are ciliated, 'r' is a ciliated macroseta, 1/2 in length of the neighbour ciliate macroseta M₂. Formula of the dorsal macrosetae: **R000/00/0101+2**. Abdominal tergite II chaetotaxy: **-aBq₁q₂** (Fig. 1A). 'p' setae absent. Accessory seta 's' in the anterior trichobotrial complex of abdominal tergite IV present (Fig. 1C).

Unguis (Fig. 1D) with dental plate occupying 50% of the basal internal edge; basal teeth of different size, medial tooth well developed, approximately 75% of the interior length of the unguis. Unguiculus appendage spear-like, slightly swollen in the middle and with lateral expansions reaching the tip. Dorsal tibiotarsi tenent hair thin and clavate. Legs without scales. Retinaculum with 4 + 4 teeth and one ciliated seta. Two internal and 11-12 external setae related to two distal pseudopores of manubrial plate. Mucro relatively short, with anteapical tooth similar in size to the distal one (Fig. 1F).

The characters defined by CHRISTIANSEN, BELLINGER and GAMA (1990) for *Pseudosinella* and the 40 characters used by CHRISTIANSEN (2005) in his Delta key have been used for identification, although four new characters have been added (Table 6).

del antenal III corta, ligeramente curvada y en forma de bastoncito (Fig. 1F). En la región apical de los segmentos antenales II y III hay un pseudoporo en posición interno-ventral, lejos de la línea de sedas. Vesícula apical ausente del segmento antenal IV.

Fórmula de la base labial (Fig. 1B): M₁M₂REL₁L₂. Todas las sedas son ciliadas, 'r' es una macroseta ciliada, de la mitad de la longitud de la macroseta ciliada vecina M₂. Fórmula de las macrosetas dorsales: R000/00/0101+2. Quetotaxia del terguito abdominal II: -aBq₁q₂ (Fig. 1A). Seda 'p' ausente. Seda accesoria 's' en el complejo tricobotrial anterior del terguito abdominal IV presente (Fig. 1C).

Uña (Fig. 1D) con placa dentaria que ocupa el 50% del margen basal interno; dientes basales de diferentes tamaños, con el diente medio bien desarrollado, de cerca del 75% de la longitud interna de la uña. Apéndice unguicular lanceolado, algo ensanchado en la mitad, con expansiones laterales que alcanzan la punta. Espolón del tibiotarso dorsal fino y espatulado. Patas sin escamas. Tenáculo con 4 + 4 dientes y una seda ciliada. Dos sedas internas y 11-12 externas relacionadas con dos pseudoporos distales en la placa manubrial. Mucrón relativamente corto, con diente anteapical de tamaño similar al distal (Fig. 1F).

Para la identificación se han usado los caracteres definidos por CHRISTIANSEN, BELLINGER y GAMA (1990) para Pseudosinella y los 40 caracteres usados por CHRISTIANSEN (2005) en su clave Delta, aunque se han añadido cuatro caracteres

Discussion

According to the macrosetae dorsal chaetotaxy, **R000/00/0101+2**, and the presence of seta 's' in the anterior trichobotrial complex of the abdominal tergite IV, this species belongs to the group formed by *P. luquei* Beruete and Jordana, 2003, *P. suboculata* Bonet, 1931, *P. superoculata* Gisin and Gama, 1969 and *P. gougi*, Gisin and Gama, 1972 (Table 2). All of them lack the 'p' seta on abdominal segment II. The last three differ from *P. luquei* and *P. duodecimoculata* by the kind of the labial setae: all ciliated in *P. luquei* and *P. duodecimoculata*, and some of them smooth in the other species (see Table 6). The only species that seems similar is *P. luquei*, but differs in other characteristics (Table 6): the labial seta 'R' is ciliated microseta (less than $\frac{1}{2}$ of the M_2 seta) in *P. luquei* and more than $\frac{1}{2}$ in *P. duodecimoculata*; the manubrial plates have 8 and 11 external setae respectively; the size is very different, near to 2 mm in *P. duodecimoculata* and 2.5 mm in *P. luquei*; the unguis is very different in both species, with the apical tooth located in the 75% of the internal edge of the unguis in *P. duodecimoculata*, and located at 60% in *P. luquei*; the unguiculus is serrated in its external edge in *P. luquei* (metalegs) and smooth in *P. duodecimoculata* (Table 6). We believe that GISIN and GAMA (1970) had actually described a species other than *P. duodecimoculata*, because the authors had not seen the Types; thenceforth, their description seemed to have been inherited until now, when we have been able to examine the Types. Since

nuevos (Tabla 6).

Discusión

Según la chaetotaxia dorsal de las macrocatedas, **R000/00/0101+2**, y la presencia de la seda 's' en el complejo tricobotrial anterior del terguito abdominal IV, esta especie pertenece al grupo formado por *P. luquei* Beruete y Jordana, 2003, *P. suboculata* Bonet, 1931, *P. superoculata* Gisin y Gama, 1969 y *P. gougi*, Gisin y Gama, 1972 (Tabla 2). Todas ellas carecen de la seda 'p' en el segmento abdominal II. Las tres últimas se distinguen de *P. luquei* y *P. duodecimoculata* por el tipo de sedas labiales: son todas ciliadas en *P. luquei* y *P. duodecimoculata*, pero algunas son lisas en las demás especies (ver tabla 6). La única especie que parece similar es *P. luquei*, pero se separa por otras características (Tabla 6): la seda labial 'R' es una microseta ciliada (menos de $\frac{1}{2}$ de la seda M_2) en *P. luquei* y más de $\frac{1}{2}$ en *P. duodecimoculata*; las placas manubriales tienen 8 y 11 sedas externas respectivamente; el tamaño es muy distinto, cerca de 2 mm en *P. duodecimoculata* y 2,5 mm en *P. luquei*; la uña es muy distinta en ambas especies, con el diente apical localizado al 75% del margen interno de la uña en *P. duodecimoculata* y al 60% en *P. luquei*; y el unguículo tiene el margen externo serrado en las patas II de *P. luquei* pero es liso en *P. duodecimoculata* (Tabla 6). En nuestra opinión, GISIN y GAMA (1970) habían descrito en realidad una especie distinta de *P. duodecimoculata*, ya que los autores no habían visto los tipos; subsiguientemente, su descripción habría sido heredada hasta la actualidad, en que hemos

BONET (1931) had not formally designated a Holotype, as the only remark in his paper is “Tipo: un ejemplar de la cueva de Fuentes. Museo de Madrid” [“Type: One specimen from the Fuentes Cave. Madrid Museum”], we designate as Lectotype a female, the most central in the slide 331N of the Bonet Collection, C. Cardín Legit, 1-III-1929, that has 2 specimens. Specimens found in Bonet Collection labelled as “Cueva de la Bornea, Piedra, Llanes”, slides 515N and 515aN, 1 specimen each, “Cardín” have the same characteristics described above and are *P. duodecimoculata*.

The specimens cited by BONET in 1931 as belonging to this species—Álava (Spain): Mairuelegorreta cave; Gorbea, 3 specimens, Guipúzcoa (Spain); Marizulo cave, Amézqueta, Chindoqui mountain, 28-VII-1929, 1 specimen; Segovia (Spain): Arcones cave, 7 specimens—are all *P. luquei*.

*podido examinar los tipos. Ya que BONET (1931) no había designado formalmente un holotipo, ya que la única mención en su artículo es “Tipo: un ejemplar de la cueva de Fuentes. Museo de Madrid”, designamos como lectotipo una hembra, la más central de la preparación 331N de la Colección Bonet, C. Cardín Legit, 1-III-1929, que tiene dos ejemplares. Los hallados en la Colección Bonet y etiquetados como “Cueva de la Bornea, Piedra, Llanes”, preparaciones 515N y 515aN, con un ejemplar en cada una, “Cardín”, tienen las mismas características antes descritas y son *P. duodecimoculata*.*

*Los ejemplares citados por BONET en 1931 como pertenecientes a esta especie—Álava (España): cueva Mairuelegorreta; Gorbea, 3 ejemplares, Guipúzcoa (España); cueva Marizulo, Amézqueta, monte Chindoqui, 28-VII-1929, un ejemplar; Segovia (España): cueva de Arcones, 7 ejemplares—son todos *P. luquei*.*

Table 2: *P. duodecimoculata* group. T.H.: tenent hair. I: pointed tenent hair. Y: clavate tenent hair. E: Europe. C: caves. S: surface. Labium (upper case): ciliated. Labium (lower case): smooth. -: absence. Differences in **bold**.

Tabla 2: Grupo de *P. duodecimoculata*. I: espolón puntiagudo. Y: espolón espatulado. E: Europa. C: cuevas. S: superficie. Labium (mayúsculas): ciliadas. Labium (minúsculas): lisas. -: ausencia. Diferencias en **negrita**.

Species Especie	T.H. Espolón	Distribution Distribución	Chaetotaxy Quetotaxia	Abd. II	Labium
<i>P. duodecimoculata</i> Bonet, 1931	Y	E S	R000/00/0101+2/s	-aBqq	MMRELL
<i>P. luquei</i> Beruete & Jordana, 2002	Y	E C	R000/00/0101+2/s	-aBqq	MMRELL
<i>P. suboculata</i> Bonet, 1931	Y	E C	R000/00/0101+2/s	-aBqq	MmRel
<i>P. superoculata</i> Gisin & Gama, 1969	I	E C	R000/00/0101+2/s	-aBqq	MmRel
<i>P. goughi</i> Gisin & Gama, 1972	I	E C	R000/00/0101+2/s	-aBqq	mmRel

Pseudosinella luquei Beruete & Jordana, 2002

Type material

Types: Arleze cave, Urbasa, Navarra (Spain), 20-10-1985 leg. Beruete. **Holotype**, female, slide SP1146-12. **Paratypes:** slides sp1146-05 to sp1146-11 and sp1146-13. 1 specimen in SEM stub and 77 in ethyl alcohol. Rest of material cited by BERUETE *et al.*, 2002 belongs to this species except for the 3 specimens from Ormazarreta I, Aralar, Navarra, that have some differences with *P. luquei*.

Description

Maximum length 2.50 mm (mean for the type series 2.068 mm, $n=4$, measurements in Table 3). The complete description is given in BERUETE *et al.*, 2002. Complementary remarks: formula of the labial base (Fig. 2B) $M_1M_2REL_1L_2$ with all setae ciliated, 'r' is a ciliated microseta, less than $\frac{1}{2}$ in length of the M_2 macroseta. Formula of the dorsal macrosetae **R000/00/0101+2**, and abdominal tergite II chaetotaxy with **-aBq₁q₂**, 'p' setae absent, 'B' macroseta as in Fig. 2A. Accessory seta 's' in the anterior trichobrotial complex of abdominal tergite IV present (Fig. 2C). Unguis (Fig. 2D) with dental plate located 37% of the basal internal edge; basal teeth of different size, medial tooth well developed, approximately 60% of the interior length of the unguis, external tooth 15% and lateral ones 30% from the base in relation to the unguis length. Unguiculus appendage slightly swollen in the middle, bended towards the inner side, with a distinct denticulation (Fig. 2D), with lateral expansions reaching the tip.

Pseudosinella luquei Beruete y Jordana, 2002

Material tipo

Tipos: Cueva de Arleze, Urbasa, Navarra (España), 20-10-1985 leg. Beruete. **Holotipo**, hembra, preparación SP1146-12. **Paratipos:** preparaciones sp1146-05 a sp1146-11 y sp1146-13. 1 ejemplar en portaobjetos para SEM y 77 en etanol. El resto del material citado por BERUETE *et al.*, 2002 pertenece a esta especie excepto los tres ejemplares de Ormazarreta I, Aralar, Navarra, que tienen algunas diferencias con *P. luquei*.

Descripción

Longitud máxima 2,5 mm (media para la serie tipo: 2,068 mm, $n=4$, medidas en la Tabla 3). La descripción completa se da en BERUETE *et al.*, 2002. Notas complementarias: fórmula de la base labial (Fig. 2B) $M_1M_2REL_1L_2$ con todas las sedas ciliadas, 'r' es una microseta ciliada, menos de $\frac{1}{2}$ del largo de la macroseta M_2 . Fórmula de las macrosetas dorsales **R000/00/0101+2**, y chaetotaxia del terguito abdominal II con **-aBq₁q₂**, seda 'p' ausente, macroseta 'B' como en la Fig. 2A. Seda accesoria 's' en el complejo anterior tricobrotial del terguito abdominal IV presente (Fig. 2C). Uña (Fig. 2D) con placa dentaria localizada al 37% del margen interno basal; dientes basales de tamaños distintos, con el diente medial bien desarrollado, alrededor del 60% de la longitud interna de la uña, diente externo al 15% y laterales al 30% de la base en relación con la longitud de la uña. Apéndice unguicular ligeramente ensanchado en el centro, doblado hacia

Dorsal tibiotarsi tenent hair thin, clavate and slightly longer than half of the unguis. Two internal and 8-9 external setae related to two distal pseudopores of manubrial plate (Fig. 2E). Mucro relatively short, with anteapical tooth smaller in size than the distal one (Fig. 2F). For other characteristics see Table 6.

Discussion

P. luquei was described by BERUETE & JORDANA in 2002 due to the erroneous chaetotaxy formula that GISIN and GAMA (1970) had attributed to *P. duodecimoculata*, presumably because the type was not examined. When the type has been studied and compared with *P. luquei*, it has been observed that the formulas are identical, but some differences between the species are evident. Body length is greater in *P. luquei* than in *P. duodecimoculata* when considering the total sample (Types plus other material); the manubrial plates have 8-9 external setae in *P. luquei* and 11-12 in *P. duodecimoculata*; the distal unpaired unguis tooth is at 60% in *P. luquei* and 75% in *P. duodecimoculata*; antennal/cephalic length ratios are 1.43 and 1.15 respectively; the unguiculus is serrated in its external edge in *P. luquei* and it is smooth in *P. duodecimoculata*. These differences justified *P. luquei* as valid species.

el lado interno, con denticulación visible (Fig. 2D), con expansiones laterales alcanzando la punta. "Tenent hair" del tibiotarso dorsal fino, espatulado y algo más largo que la mitad de la uña. Dos sedas internas y 8-9 externas relacionadas con dos pseudoporos distales de la placa manubrial (Fig. 2E). Mucrón relativamente corto, con diente anteapical más pequeño que el distal (Fig. 2F). Para otras características, véase la Tabla 6.

Discusión

P. luquei había sido descrita por BERUETE y JORDANA en 2002 debido al error en la fórmula de la chaetotaxia que GISIN y GAMA (1970) habían atribuido a *P. duodecimoculata*, al parecer debido a que no se había examinado el tipo. Al estudiar el tipo y compararlo con *P. luquei*, se ha observado que las fórmulas son idénticas; pero hay algunas diferencias evidentes entre las especies. La longitud del cuerpo es mayor en *P. luquei* que en *P. duodecimoculata* cuando se considera toda la muestra (tipos más otros materiales); las placas manubriales tienen 8-9 sedas externas en *P. luquei* y 11-12 en *P. duodecimoculata*; el diente impar distal de la uña está en el 60% en *P. luquei* y en el 75% en *P. duodecimoculata*; las razones de las longitudes antenal/cefálica son 1,43 y 1,15 respectivamente; el unguículo es aserrado en el margen externo en *P. luquei* y es liso en *P. duodecimoculata*. Estas diferencias justificaron *P. luquei* como una especie válida.

Table 3: *Pseudosinella luquei*. Measurements of the type specimens (in micrometers). Holotype is specimen #12 (in **bold**). T.: thorax. Abd.: abdominal segment. Ant.: antennal segment. Man.: manubrium. B.L.: body length. A.L.: antennal length. Ratio A/H: ratio antenna/cephalic diagonal. F.L.: furcula length.

Table 3: *Pseudosinella luquei*. *Medidas de los ejemplares de la serie tipo (en micras). El holotipo es el ejemplar 12 (en **negrita**).* T.: tórax. Abd.: segmento abdominal. Ant.: segmento antenal. Man.: manubrio. L.C.: longitud del cuerpo. L.A.: longitud antenal. Ratio A/H: cociente antena/diagonal cefálica. L.F.: longitud de la fúrcula.

Specimen <i>Ejemplar</i>	Head <i>Cabeza</i>	T. II	T. III	Abd. I	Abd. II	Abd. III	Abd. IV	Abd. V	Abd. VI	Ratio IV/III	B.L. <i>L.C.</i>	Ant. I	Ant. II	Ant. III	Ant. IV	A.L. <i>L.A.</i>	Ratio A/H	Man.	Dens	F.L. <i>L.F.</i>
SP1146-12	500	400	170	100	120	150	650	130	50	4.33	2270	90	180	200	300	770	1.54	500	570	1070
SP1146-08	300	300	150	100	100	90	470	50	50	5.22	1610	50	100	100	180	430	1.43	280	450	730
SP1146-13	440	400	150	110	100	140	580	70	70	4.14	2060	90	170	150	270	680	1.55	420	530	950
SP1146-06	530						580	70	60			60	130	150	250	590	1.11	370	480	850
SP1146-05	500	400	150	100	120	120	670	120	90	5.58	2270	100	180	200	300	780	1.56	460	570	1030
Mean	454	375	155	103	110	125	590	88	64	4.72	2064	78	152	160	260	650	1.43	406	520	926

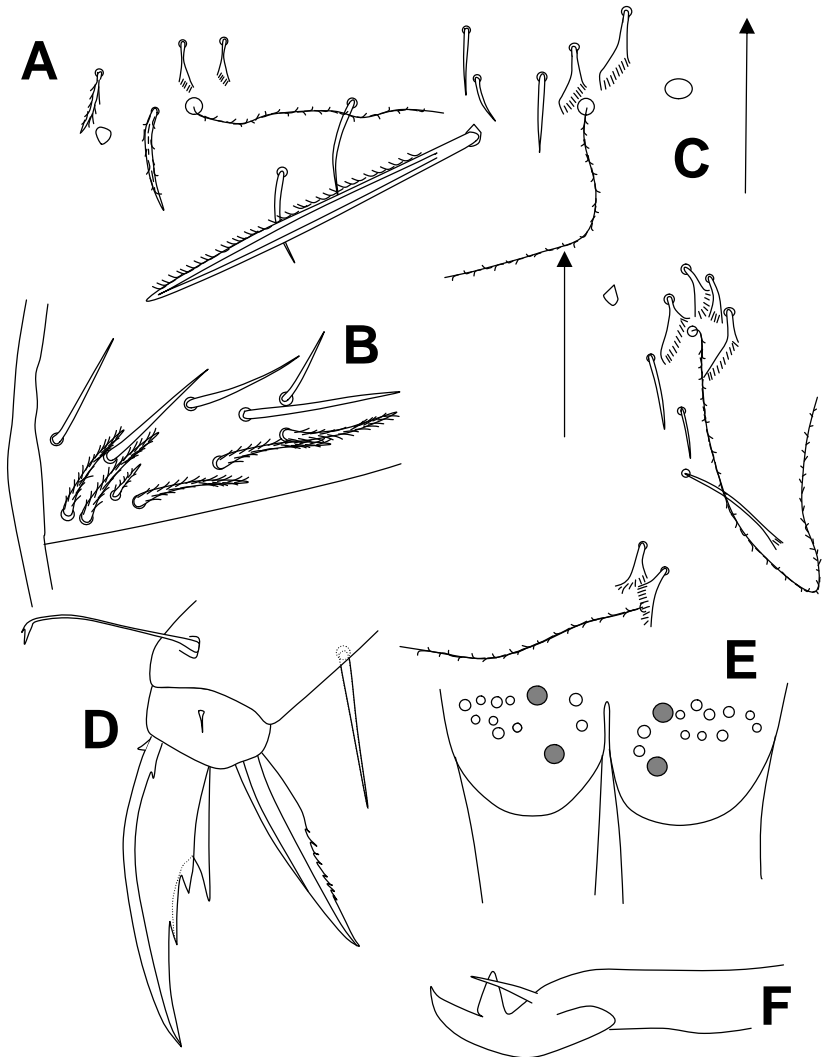


Figure 2. *Pseudosinella luquei*. **A:** chaetotaxy of the second abdominal tergite. **B:** labium chaetotaxy. **C:** setae complex from bothriotrichia of abdominal tergite IV. **D:** unguis and unguiculus of leg III. **E:** manubrial plate. **F:** mucro.

Figura 2. *Pseudosinella luquei*. **A:** chaetotaxia del segundo terguito abdominal. **B:** chaetotaxia del labium. **C:** complejo de sedas de los botriotricos del terguito abdominal IV. **D:** uña y unguículo de la pata III. **E:** placa manubrial. **F:** mucrón.

Pseudosinella beruetei n. sp.**Type material**

Types: Grote d'Istairdy, Aussurucq, Mauléon (France). 01-10-1988, Beruete legit. **Holotype:** female, slide SP1327-08. **Paratypes:** female SP1327-10, male SP1328-07, females SP1328 08-09, female SP1328-12. There are three juvenile specimens in the type series: SP1327-11, SP1328-10, SP1328-11. Deposited at the Museum of Zoology, University of Navarra, Pamplona (Spain).

Additional material

Three specimens from the type locality in three slides, February 1988, (8802 05-07) Dupré legit. 1 specimen from Amuladoy cave, slide AM-101, Urkulu mountain, Baxenabarre (France). SP1302-04. 880612. Beruete legit.

The material cited by GISIN and GAMA (1970) as *P. duodecimoculata* from France and Spain should be revised, but probably belongs to this new species, because there is no known species with this chaetotaxy.

Description

Maximum length 2.36 mm (mean 2.16, $n = 6$, measurements in Table 4). Very pigmented over the head and the body. The pigment has been well preserved in the type series. 6 + 6 eyes. Antennae relatively long: ratio antenna/cephalic diagonal 1.80 (mean, $n = 6$). Antennal segments I/II/III/IV ratios are 1/1.6/1.76/2.24. The antennal sensillae and setae, under optical microscope, appear to be similar to those described by BERUETE & JORDANA (2001). They are

Pseudosinella beruetei n. sp.**Material tipo**

Tipos: Grote d'Istairdy, Aussurucq, Mauléon (Francia). 01-10-1988, Beruete legit. **Holotipo:** hembra, porta SP1327-08. **Paratipos:** hembra SP1327-10, macho SP1328-07, hembras SP1328 08-09, hembra SP1328-12. Hay tres ejemplares juveniles en la serie tipo: SP1327-11, SP1328-10, SP1328-11. Depositados en el Museo de Zoología de la Universidad de Navarra, Pamplona, España.

Material adicional

Tres ejemplares de la localidad tipo en tres portas, febrero 1988 (8802 05-07), Dupré legit. Un ejemplar de la cueva de Amuladoy, preparación AM-101, monte Urkulu, Baxenabarre (Francia). SP1302-04. 880612. Beruete legit.

El material citado por GISIN y GAMA (1970) como *P. duodecimoculata* de Francia y España debe revisarse, pero probablemente pertenece a esta especie nueva, ya que no hay ninguna especie conocida con esta chaetotaxia.

Descripción

Longitud máxima 2,36 mm (media 2,16 mm, $n=6$, medidas en la Tabla 4). Muy pigmentada en la cabeza y cuerpo. El pigmento se ha conservado bien en la serie tipo. 6 + 6 ojos. Antenas relativamente largas: razón antena/diagonal cefálica 1,8 en promedio ($n=6$). Proporciones entre los segmentos antenales I/II/III/IV 1/1,6/1,76/2,24. Las sensilas y sedas antenales, vistas al microscopio óptico, parecen similares a las descritas por BERUETE y JORDANA (2001). Están en

present in all antennal segments.

Sensorial setae 's' of the sensory organ of antennal segment III short, slightly curved and rod-like, rather expanded. In the apical region of the antennal segments II and III, there is a pseudopore in an internal-ventral position, far from the setae line. Apical vesicle absent from antennal segment IV.

Formula of the labial base (Fig. 3B): **M₁M₂REL₁L₂**. All setae are ciliated, 'r' is a ciliated macrosetae, ½ in length of the neighbour ciliate macrosetae M₂. Formula of the dorsal macrosetae: **R011/00/0101+2**. Abdominal tergite II chaetotaxy: **-aBq₁q₂** (Fig. 3A). 'p' setae absent. Accessory seta 's' in the anterior trichobotrial complex of abdominal tergite IV present (Fig. 3C).

Unguis (Fig. 3D) with dental plate occupying 50% of the basal internal edge; basal teeth of different size, medial tooth well developed, approximately at 60% of the interior length of the unguis. Unguiculus appendage spear-like, slightly swollen in the middle and with lateral expansions reaching the tip, external edge serrated. Dorsal tibiotarsi tenent hair thin, clavate and as long as 80% of the unguis. Legs without scales. Retinaculum with 4 + 4 teeth and one ciliated seta. Three internal and 8 external setae related to two distal pseudopores of manubrial plate. Mucro relatively short, with anteapical tooth similar in size than the distal one (Fig. 4F).

The characters defined by CHRISTIANSEN, BELLINGER & GAMA (1990) for *Pseudosinella* and the 40 characters used by CHRISTIANSEN (2005) in his Delta key

todos los segmentos antenales.

Seda sensorial 's' del órgano sensorial del segmento antenal III corta, algo curvada y bastoniforme, bastante expandida. En la región apical de los segmentos antenales II y III hay un pseudoporo en posición interno-ventral, lejos de la línea de sedas. Vesícula apical ausente del segmento antenal IV.

Fórmula de la base labial (Fig. 3B): M₁M₂REL₁L₂. Todas las sedas son ciliadas, 'r' es una macroseda ciliada, ½ de la longitud de la macroseda ciliada vecina M₂. Fórmula de las macrosedas dorsales: R011/00/0101+2. Chaetotaxia del terguito abdominal II: -aBq₁q₂ (Fig. 3A). Seda 'p' ausente. Seda accesoria 's' en el complejo tricobotrial anterior del terguito abdominal IV presente (Fig. 3C).

Uña (Fig. 3D) con placa dentaria ocupando el 50% del margen interno basal; dientes basales de tamaños distintos, diente medio bien desarrollado, cerca del 60% del largo de la uña. Apéndice unguicular lanceolado, algo ensanchado en el medio y con expansiones laterales que alcanzan la punta, borde externo aserrado. Espolón del tibiotarso dorsal fino, espatulado y del 80% del largo de la uña. Patas sin escamas. Tenáculo con 4 + 4 dientes y una seda ciliada. Tres sedas internas y 8 externas relacionadas con dos pseudoporos distales de la placa manubrial. Mucrón relativamente corto, con diente anteapical de tamaño similar al distal (Fig. 4F).

Para la identificación se han usado los caracteres definidos por CHRISTIANSEN, BELLINGER y GAMA (1990) para Pseudosinella y los 40 caracteres usados por

Table 4: *Pseudosinella beruetei* n. sp. Measurements of the type specimens. Holotype is specimen #8 (in **bold**). T.: thorax. Abd.: abdominal segment. Ant.: antennal segment. Man.: manubrium. B.L.: body length. A.L.: antennal length. Ratio A/H: ratio antenna/cephalic diagonal. F.L.: furcula length.

Tabla 4: *Pseudosinella beruetei* n. sp. Medidas de los ejemplares de la serie tipo (en micras). El holotipo es el ejemplar 8 (en **negrita**). T.: tórax. Abd.: segmento abdominal. Ant.: segmento antenal. Man.: manubrio. L.C.: longitud del cuerpo. L.A.: longitud antenal. Ratio A/H: cociente antena/diagonal cefálica. L.F.: longitud de la fúrcula.

Sp.	Head Cabeza	T. II	T. III	Abd. I	Abd. II	Abd. III	Abd. IV	Abd. V	Abd. VI	Ratio IV/III	B.L. L.C.	Ant. I	Ant. II	Ant. III	Ant. IV	A.L. L.A.	Ratio A/H	Man.	Dens	F.L. L.F.
1327-10	480	400	170	120	100	180	670	130	110	3.72	2360	150	220	250	300	920	1.92	490	500	990
1327-08	470	370	140	100	120	140	660	120	100	4.71	2220	130	200	230	300	860	1.83	440	510	950
	460	330	140	100	120	150	650	140	90	4.33	2180	130	190	220	270	810	1.76	450	500	950
	500	400	150	100	100	140	700	150	100	5.00	2340	120	220	220	290	850	1.70	450	550	1000
	440	300	140	120	100	130	600	100	90	4.62	2020	120	200	210	260	790	1.80	350	470	820
	400	300	120	100	110	130	500	90	80	3.85	1830	100	170	190	260	720	1.80	380	450	830
Mean Media	458	350	143	107	108	145	630	122	95	4.34	2158	125	200	220	280	825	1.80	427	497	923

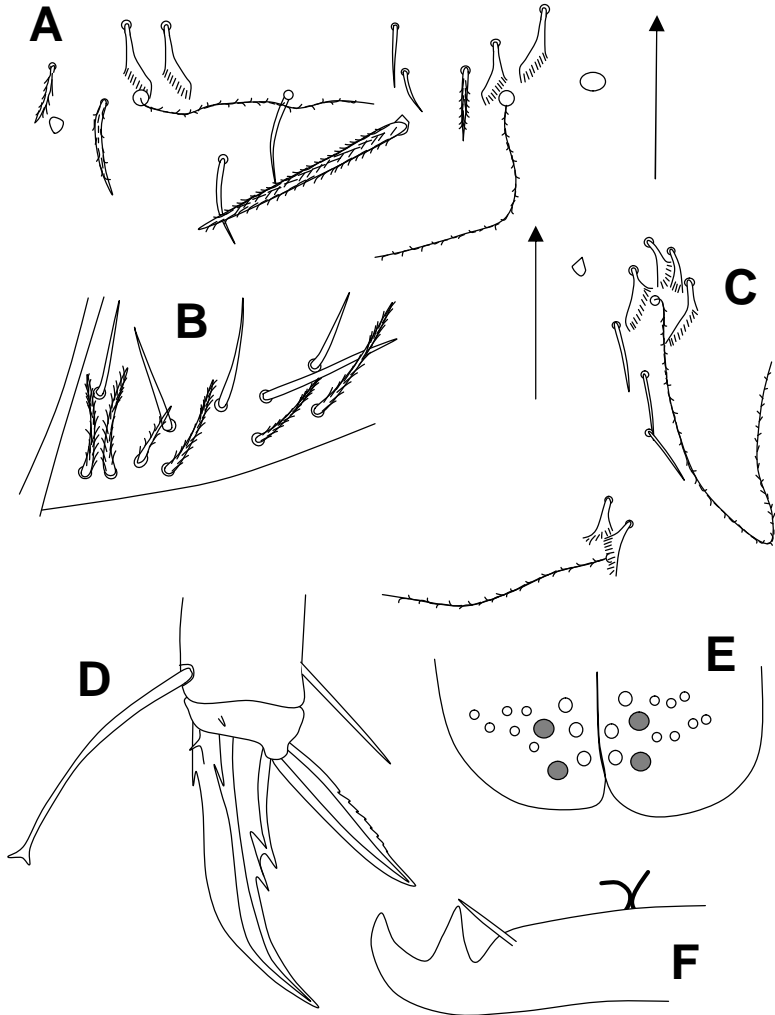


Figure 3.- *Pseudosinella beruetei* n. sp. **A:** chaetotaxy of the second abdominal tergite. **B:** labium chaetotaxy. **C:** setae complex from bothriotrichia of abdominal tergite IV. **D:** unguis and unguiculus of leg III. **E:** manubrial Plate. **F:** mucro.

Figure 3.- *Pseudosinella beruetei* n. sp. **A:** chaetotaxia del segundo terguito abdominal. **B:** chaetotaxia del labium. **C:** complejo de sedas de los botriotricos del terguito abdominal IV. **D:** uña y unguiculo de la pata III. **E:** placa manubrial. **F:** mucrón.

have been used for identification, although four new characteristics have been added (Table 6).

Discussion

According to the macrosetae dorsal chaetotaxy, **R011/00/0101+2**, and the presence of seta 's' in the anterior trichobotrial complex of the abdominal tergite IV, this species belongs to the group formed by *P. lleidensis* Gama, 1964, *P. azorica* Gama, 1988, *P. intemerata* Gisin & Gama, 1969 and *P. huescensis* Gisin and Gama, 1969 (Table 5). From *P. lleidensis* and *P. intemerata*, the new species is separated by its 6 eyes instead of 2-3 in *P. lleidensis* and no eyes in *P. intemerata*. *P. azorica* and *P. huescensis* have also 6 eyes. From *P. azorica* it is separated by the presence of 'p' seta in second abdominal tergite and absent in the new species, and for different labial chaetotaxy; from *P. huescensis* it is separated by the presence in the latter of labial seta 'e' smooth or wrinkled but not ciliated; in the new species, this seta is clearly ciliated. Comparing the unguis between the two species, *P. huescensis* has the basal pair of unguis internal teeth at 30% of the internal edge, while in the new species it is located at the 50%, and the unguiculus is smooth in its external edge in *P. huescensis* and serrated in the new species. The size of the new species is bigger than the two only described specimens of *P. huescensis* (1,8 mm). This species has been separated in its description from the *P. duodecimoculata sensu* Gisin and Gama 1970, now described as *P. beruetei* n. sp.

CHRISTIANSEN (2005) en su clave Delta, aunque se han añadido cuatro caracteres nuevos (Tabla 6).

Discusión

Por la quetotaxia de las macrosedas dorsales, R011/00/0101+2, y la presencia de la seda 's' en el complejo tricobotrial anterior del terguito abdominal IV, esta especie pertenece al grupo formado por P. lleidensis Gama, 1964, P. azorica Gama, 1988, P. intemerata Gisin y Gama, 1969 and P. huescensis Gisin y Gama, 1969 (Tabla 5). La nueva especie se separa de P. lleidensis y P. intemerata por sus 6 ojos, en vez de 2-3 en P. lleidensis y ninguno en P. intemerata. P. azorica y P. huescensis también tienen 6 ojos, De P. azorica se distingue por la presencia en ésta de la seda 'p' en el segundo terguito abdominal (ausente en la nueva especie) y por la quetotaxia del labio. De P. huescensis se separa por la presencia en ésta de la seda labial 'e' lisa o arrugada pero no ciliada; en la nueva especie es claramente ciliada. Comparando las uñas de ambas especies, P. huescensis tiene el par basal de dientes internos de la uña al 30% del margen interno, mientras que en la nueva especie se sitúa al 50%, y el unguículo tiene liso el borde externo en P. huescensis mientras que es aserrado en la nueva. El tamaño de la nueva especie es mayor que los dos únicos ejemplares descritos de P. huescensis (1,8 mm). Esta especie ha sido separada en su descripción de la P. duodecimoculata sensu Gisin y Gama 1970, que ahora es descrita como P. beruetei n.sp.

Derivatio nominis

The name of the species is dedicated to Dr. Enrique Beruete, the speleobiologist that had captured the species.

Derivatio nominis

El nombre de la especie se dedica al Dr. Enrique Beruete, el espeleobiólogo que capturó la especie.

AKNOWLEDGEMENTS

Thanks to Prof. Ariño for editorial work and to Prof. Christiansen for his friendly suggestions and for correcting and improving this paper.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Prof. Ariño por su trabajo editorial y al Prof. Christiansen por amables sugerencias y por corregir y mejorar este artículo.

Table 5: *P. beruetei* group. **I:** pointed tenent hair. **Y:** clavate. **E:** Europe. **C:** caves. **S:** surface. Labium (upper case): ciliated. Labium (lower case): smooth. -: absence. Differences in **bold**.

Tabla 5: Grupo de *P. beruetei*. **I:** espolón puntiagudo. **Y:** espatulado. **E:** Europa. **C:** cuevas. **S:** superficie. Labium (mayúsculas): ciliadas. Labium (minúsculas): lisas. -: ausencia. Diferencias en **negrita**.

SPECIES ESPECIES	Eyes Ojos	Tenant hair Espolón	Distribution Distribución	Chaetotaxy Quetotaxia	Abd. II	Labium
<i>P. beruetei</i> n. sp.	6	Y	E C	R011/00/0101+2/s	-aBqq	MMRELL
<i>P. lleidensis</i> Gama, 1984	2-3	Y	Spain C	R011/00/0101+2/s	paB-q	MMRELL
<i>P. azorica</i> Gama, 1988	6	Y	Azores	R011/00/0101+2/s	paBqq	Mmrell
<i>P. intemerata</i> Gisin & Gama, 1969	0	I	E C	R011/00/0101+2/s	paBqq	mmReIl
<i>P. huescensis</i> Gisin & Gama, 1969	6	Y	E C	R011/00/0101+2/s	-aBqq	MMReLL

Table 6: Characters from the three species. Four characters are added to the set of characteristics proposed by CHRISTIANSEN (2005). Characters in **bold** mean the differences.

Tabla 6: Caracteres de las tres especies. Se agregan cuatro caracteres al juego de caracteres propuesto por CHRISTIANSEN (2005). Los caracteres en **negrita** indican las diferencias.

Ch.	Location - Posición	Description - Descripción	<i>P. doudecim- oculata</i>	<i>P. luquei</i>	<i>P. beruetei</i> n. sp.
1	dorsal cephalic macrochaeta S <i>macroседа dorsal cefálica S</i>	absent (1) / present (2) ausente (1) / presente (2)	1	1	1
2	dorsal cephalic macrochaeta T <i>macroседа dorsal cefálica T</i>	absent (1) / present (2) ausente (1) / presente (2)	1	1	2
3	m1 <ventral labial>	smooth microchaeta (1) / ciliated microchaeta (2) / smooth macrochaeta (3) / ciliated macrochaeta (4) / smooth macrochaeta with supplementary seta (5) / ciliated macrochaeta with suppl. seta (6) / absent (7) <i>microседа lisa (1) / microседа ciliada (2) / macroсе- да lisa (3) / macroседа ciliada (4) / macroседа lisa con seda suplementaria (5) / macroседа ciliada con seda suplementaria (6) / ausente (7)</i>	4	4	4
4	m2 <ventral labial>	smooth microchaeta (1) / ciliated microchaeta (2) / smooth macrochaeta (3) / ciliated macrochaeta (4) / smooth macrochaeta with supplementary seta (5) / ciliated macrochaeta with suppl. seta (6) / absent (7) <i>microседа lisa (1) / microседа ciliada (2) / macroсе- да lisa (3) / macroседа ciliada (4) / macroседа lisa con seda suplementaria (5) / macroседа ciliada con seda suplementaria (6) / ausente (7)</i>	4	4	4
5	r <ventral labial>	smooth microchaeta (1) / ciliated microchaeta (2) / smooth macrochaeta (3) / ciliated macrochaeta (4) / absent (5) <i>microседа lisa (1) / microседа ciliada (2) /</i> <i>macroседа lisa (3) / macroседа ciliada (4) /</i> <i>ausente (5)</i>	4	2	4
6	e <ventral labial>	smooth microchaeta (1) / ciliated microchaeta (2) / smooth macrochaeta (3) / ciliated macrochaeta (4) / absent (5) <i>microседа lisa (1) / microседа ciliada (2) / macroсе- да lisa (3) / macroседа ciliada (4) / ausente (5)</i>	4	4	4
7	L1 <ventral labial>	smooth microchaeta (1) / ciliated microchaeta (2) / smooth macrochaeta (3) / ciliated macrochaeta (4) / absent (5) <i>microседа lisa (1) / microседа ciliada (2) / macroсе- да lisa (3) / macroседа ciliada (4) / ausente (5)</i>	4	4	4
8	L2 <ventral labial>	smooth microchaeta (1) / ciliated microchaeta (2) / smooth macrochaeta (3) / ciliated macrochaeta (4) / absent (5) <i>microседа lisa (1) / microседа ciliada (2) / macroсе- да lisa (3) / macroседа ciliada (4) / ausente (5)</i>	4	4	4
9	a <abd. II>	smooth microchaeta (1) / ciliated microchaeta (2) / smooth macrochaeta (3) / ciliated macrochaeta (4) / absent (5) <i>microседа lisa (1) / microседа ciliada (2) / macroсе- да lisa (3) / macroседа ciliada (4) / ausente (5)</i>	1	1	2

Table 6 (cont.): Characters from the three species. Four characters are added to the set of characteristics proposed by CHRISTIANSEN (2005). Characters in **bold** mean the differences.

Tabla 6 (cont.): Caracteres de las tres especies. Se agregan cuatro caracteres al juego de caracteres propuesto por CHRISTIANSEN (2005). Los caracteres en **negrita** indican las diferencias.

Ch.	Location - Posición	Description - Descripción	<i>P. doudecim- oculata</i>	<i>P. luquei</i>	<i>P. beruetei</i> n. sp.
10	b <abd. II>	smooth microchaeta (1) / ciliated microchaeta (2) / smooth macrochaeta (3) / ciliated macrochaeta (4) / absent (5) <i>microseda lisa (1) / microseda ciliada (2) / macrose- da lisa (3) / macroseda ciliada (4) / ausente (5)</i>	4	4	4
11	p <abd II>	absent (1) / present (2) <i>ausente (1) / presente (2)</i>	1	1	1
12	q1 <abd. II>	smooth microchaeta (1) / ciliated microchaeta (2) / smooth macrochaeta (3) / ciliated macrochaeta (4) / absent (5) <i>microseda lisa (1) / microseda ciliada (2) / macrose- da lisa (3) / macroseda ciliada (4) / ausente (5)</i>	1	1	1
13	q1 <abd. II>	smooth microchaeta (1) / ciliated microchaeta (2) / smooth macrochaeta (3) / ciliated macrochaeta (4) / absent (5) <i>microseda lisa (1) / microseda ciliada (2) / macrose- da lisa (3) / macroseda ciliada (4) / ausente (5)</i>	1	1	1
14	posterior thor. seg 2 macro- chaeta <i>macroseda del tórax II posterior</i>	acuminate (1) / clavate (2) / truncate (3) / absent (4) <i>acuminada (1) / espatulada (2) / truncada (3) / ausente (4)</i>	4	4	4
15	posterior thor. seg 2 macro- chaeta <i>macroseda del tórax II posterio</i>	number (0-n) <i>número (0-n)</i>	0	0	0
16	thoracic seg 3 macrochaetae <i>macrosedas del tórax III</i>	acuminate (1) / clavate (2) / absent (3) <i>acuminada (1) / espatulada (2) / ausente (3)</i>	3	3	3
17	thoracic seg 3 macrochaetae <i>macrosedas del tórax III</i>	number – <i>número</i>	0	0	0
18	anterior lateral (P) fourth abdominal dorsal macrochae- tae <i>macrosedas dorsales del abd. IV anterior lateral (P)</i>	0 (1) / 1 (2)	2	2	2
19	median (M) 4th abd dorsal macrochaetae <i>macrosedas dorsales del abd. IV anterior medio</i>	1 (1) / 2 (2) / 3 (3) / 4 (4) / 0 (5)	2	2	2
20	supplementary seta <4th abd seg> <i>seda suplementaria <abd. IV></i>	absent (1) / present (2) <i>ausente (1) / presente (2)</i>	2	2	2
21	tenent hair shape <i>forma del espolón</i>	acuminate (1) / clavate (2) / truncate (3) <i>acuminada (1) / espatulada (2) / truncada (3)</i>	2	2	2
22	number of teeth of inner unguis <i>número de dientes del interior de la uña</i>	2 (1) / 3 (2) / 4 (3) / 0 (4)	3	3	3

Table 6 (cont.): Characters from the three species. Four characters are added to the set of characteristics proposed by CHRISTIANSEN (2005). Characters in **bold** mean the differences.

Tabla 6 (cont.): Caracteres de las tres especies. Se agregan cuatro caracteres al juego de caracteres propuesto por CHRISTIANSEN (2005). Los caracteres en **negrita** indican las diferencias.

Ch.	Location - Posición	Description - Descripción	<i>P. doudecim- oculata</i>	<i>P. luquei</i>	<i>P. beruetei n. sp.</i>
23	ungual wing tooth <i>diente del ala de la uña</i>	absent (1) / present (2) <i>ausente (1) / presente (2)</i>	2	2	2
24	unguiculus wing tooth <i>diente del ala del unguículo</i>	absent (1) / minute (2) / weak (3) / fully developed (4) <i>ausente (1) / minúsculo (2) / débil (3) / totalmente desarrollado (4)</i>	1	1	1
25	unguiculus shape <i>forma del unguículo</i>	acuminate (1) / clavate (2) / basally swollen (3) <i>acuminado (1) / espatulado (2) / ensanchado basalmente (3)</i>	1	1	1
26	eyes per side <i>ojos en cada lado</i>	number - número	6	6	6
27	inner setae manubrial plate <i>sedas internas de la placa manubrial</i>	1 (1) / 2 (2) / 3 (3) / 4 (4) / > 4 (5)	2	2	3
28	outer setae manubrial plate <i>sedas externas de la placa manubrial</i>	number - número	11	9	8
29	habitat - <i>hábitat</i>	cave (1) / surface (2) / both cave and surface (3) <i>cuevas (1) / superficie (2) / cuevas y superficie (3)</i>	1	1	1
30	region - <i>área</i>	Europe and North Africa (1) / North America (2) / Mexico, Central America, West Indies (3) / South America (4) / Sub-Saharan Africa (5) / Asia (6) / Australia (7) / Oceania (8) / New Zealand (9) <i>Europa y Norte de África (1) / Norteamérica (2) / México, Centroamérica, Indias Occidentales (3) / Sudamérica (4) / África subsahariana (5) / Asia (6) / Australia (7) / Oceanía (8) / Nueva Zelanda (9)</i>	1	1	1
31	apical antennal bulb <i>vesícula apical de la antena</i>	absent (1) / present (2) / unclear (3) <i>ausente (1) / presente (2) / impreciso (3)</i>	1	1	1
32	apical organ of third ant. segment <i>órgano apical del segmento antenal III</i>	peg or rod-like (1) / expanded (leaf shaped) (2) / paddle-shaped (3) <i>en forma de palo o estaca (1) / expandido (en forma de hoja) (2) / en forma de pala (3)</i>	1	2	1
33	maximum length <i>longitud máxima</i>	mm	2.05	2.5	2.4
34	distal unpaired unguual tooth distance from base / total unguis length <i>distancia del diente impar de la uña desde la base / largo total de la uña</i>	<%>	75%	60%	60%
35	antennal / cephalic diagonal <i>antena / diagonal cefálica</i>	Ratio - <i>Proporción</i>	1.15	1.43	1.8

Table 6 (cont.): Characters from the three species. Four characters are added to the set of characteristics proposed by CHRISTIANSEN (2005). Characters in **bold** mean the differences.

Tabla 6 (cont.): Caracteres de las tres especies. Se agregan cuatro caracteres al juego de caracteres propuesto por CHRISTIANSEN (2005). Los caracteres en **negrita** indican las diferencias.

Ch.	Location - Posición	Description - Descripción	<i>P. doudecim- oculata</i>	<i>P. luquei</i>	<i>P. beruetei</i> n. sp.
36	differentiated inner seta on hind tibiotarsus <i>seda interna diferenciada en el tibiotarso posterior</i>	unclear or absent (1) / clear, acuminate (2) / clear, truncate or clavate (3) <i>imprecisa o ausente (1) / definida, acuminada (2) / definida, truncada o espatulada (3)</i>	1	1	1
37	cephalic seta R0 <i>seda cefálica R0</i>	absent (1) / present (2) – <i>ausente (1) / presente (2)</i>	2	2	2
38	cephalic seta R1 <i>seda cefálica R1</i>	absent (1) / present (2) – <i>ausente (1) / presente (2)</i>	2	2	2
39	cephalic seta R2 <i>seda cefálica R2</i>	absent (1) / present (2) – <i>ausente (1) / presente (2)</i>	2	2	2
40	cephalic seta R3 <i>seda cefálica R3</i>	absent (1) / present (2) – <i>ausente (1) / presente (2)</i>	1	1	1
41	cephalic seta P <i>seda cefálica P</i>	absent (1) / present (2) – <i>ausente (1) / presente (2)</i>	1	1	2
42	Anterior Ps thor. setae <i>Sedas torácicas Ps anteriores</i>	absent (1) / present (2) – <i>ausente (1) / presente (2)</i>	1	1	1
43	Unguiculus external edge <i>Margen externo del unguículo</i>	smooth (1) / serrate (2) – <i>lisa (1) / aserrada (2)</i>	1	2	2
44	Mucro apical tooth <i>Diente apical del mucrón</i>	similar to second (1) / longer than second (2) <i>como el segundo (1) / más largo que el segundo (2)</i>	1	2	1

REFERENCES — BIBLIOGRAFÍA

- BERUETE, E., JORDANA, R., 2001 Nueva especie de *Pseudosinella* Schaffer, 1897 (Collembola, Entomobryidae) de cuevas de la Sierra de Cameros en La Rioja, España. *Graellsia*, **57**(2): 155-160.
- BERUETE E., BAQUERO E., JORDANA R., 2002. New species of *Pseudosinella* (Collembola: Entomobryidae) from karst caves of the Basque bio-speleological district. *Annales de la Société entomologique de France* (n. s.), **38** (4) : 385-398.
- BONET F., 1931. Estudios sobre los colémbolos cavernícolas con especial referencia a los de la fauna española. *Memorias de la Sociedad de Historia natural*, **14** (4): 231-403.
- GISIN H., GAMA, M.M., 1970. Notes taxonomiques et évolutives sur quatre espèces de *Pseudosinella* cavernicoles (Insecta: Collembola). *Revue suisse de Zoologie*, **77** (2) (20): 293-303.
- CHRISTIANSEN, K.A., (http://www.math.grin.edu/%7Etwitchev/coll/cgi-bin/show_taxon.cgi) 2005-07-11.

Received 25-X-2005, accepted 2-XII-2005

Recibido 25-X-2005, aceptado 2-XII-2005