

EL GÉNERO *PTERYGONEURUM* JUR. (POTTIACEAE, MUSCI) EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

J. GUERRA, M.J. CANO & R.M. ROS

Departamento de Biología Vegetal (Botánica), Facultad de Biología,
Universidad de Murcia, Campus de Espinardo, 30071 Murcia, España

RESUMEN - Se realiza una revisión taxonómica del género *Pterygoneurum* (Pottiaceae), basada en el estudio de los tipos y de numerosos material depositado en los herbarios españoles. Se han podido reconocer 6 especies: *P. ovatum* (Hedw.) Dix., *P. sampaianum* (Mach.) Mach., *P. compactum* Cano, Guerra & Ros, *P. lamellatum* (Lindb.) Jur., *P. subsessile* (Brid.) Jur. y *P. crossidioides* Frey, Herrnstadt & Kürschner.

SUMMARY - A taxonomic study of the genus *Pterygoneurum* (Pottiaceae) in the Iberian Peninsula has been made. Types and many specimens from Spanish herbaria have been studied. Six species are recognised: *P. ovatum* (Hedw.) Dix., *P. sampaianum* (Mach.) Mach., *P. compactum* Cano, Guerra & Ros, *P. lamellatum* (Lindb.) Jur., *P. subsessile* (Brid.) Jur. and *P. crossidioides* Frey, Herrnstadt & Kürschner.

INTRODUCCION

El género *Pterygoneurum* Jur. comprende pequeños musgos terrícolas con caulidios generalmente de 3-4 mm de altura, simples o ramificados, que pueden presentar un cilindro central poco diferenciado en la parte superior; filidios generalmente con el nervio prolongado en un pelo hialino, más raramente apiculados, mucronados, ovados u oblongo-ovados; nervio con 2-4 laminillas en la cara adaxial; células filidiales superiores rómbicas, subcuadradas o cortamente rectangulares. La cápsula estegocárpica, sin perístoma o con perístoma imperfecto, puede ser emergente, largamente exerta o inmersa entre los filidios periqueciales.

Aunque dentro del género *Pterygoneurum* se han incluido algunos táxones de pottiáceas con lamelas supranerviales y cápsulas cleistocárpicas como *P. smardeanum* Vanek o *P. koslovii* Laz., probablemente sinónimos (cf. Abramova *et al.* 1973) y quizás de origen híbrido (Corley *et al.* 1981), en nuestra opinión no pueden mantenerse dentro de *Pterygoneurum*, ya que el tipo de apertura de la cápsula es un carácter suficientemente importante, como para considerarlos quizás en un género independiente, a la espera de que pueda ser aclarada su verdadera entidad taxonómica y su posible origen híbrido. También es conocido que algunas especies de *Acaulon* poseen lamelas supranerviales (cf. Stone 1976, 1989 y Sérgio 1992).

En la Península Ibérica el género *Pterygoneurum* está integrado por 6 especies, de las cuales 4 fueron ya recogidas por Casares-Gil (1932) e igualmente por Casas (1981, 1991). Posteriormente se ha descrito de este área *P. compactum* (Cano, Guerra &

Ros 1995). *P. crossidioides* (Frey *et al.* 1990) ha sido hallado recientemente en el sudeste de España (Guerra *et al.* 1995).

Tras estudiar alrededor de 400 muestras de este género hemos podido comprobar la enorme frecuencia con que más de una especie pueden vivir juntas. Por ello, no es de extrañar que algunos autores (v. gr. Podpera 1954, Savicz-Ljubitzkaja & Smirnova 1970) asignaran amplios rangos de variabilidad a determinadas especies, cuando en realidad, probablemente se encontraban ante dos o más táxones. Según nuestra experiencia, los suelos salinos o yesíferos pueden albergar, en pequeñas superficies, hasta 4 especies que conviven, fructificadas, durante las épocas primaverales y finales del invierno.

CLAVE PARA LAS ESPECIES IBÉRICAS

1. Esporófito inmerso. 6. *P. subsessile*
1. Esporófito exerto 2
2. Cápsula con perístoma, a veces rudimentario; células del opérculo dispuestas en espiral. 5. *P. lamellatum*
2. Cápsula sin perístoma, células del opérculo dispuestas en filas verticales. 3
3. Filidios sin pelo hialino, a lo sumo nervio excurrente; cápsula esférica a subesférica; esporas de 30-40(60) μm 2. *P. sampaianum*
3. Filidios con pelo hialino largo; cápsula ovoide a elipsoidal-ovoide; esporas de 20-40 (45) μm 4
4. Filidios sin filamentos que parten de la superficie interna y externa de las lamelas, si existen son muy cortos y escasos. 1. *P. ovatum*
4. Filidios con numerosos filamentos, generalmente largos, que parte de la superficie interna y externa de las lamelas y que forman hacia el ápice del filidio una especie de almohadilla. 5
5. Lamelas generalmente anchas en la base; filamentos con célula terminal cónica, a veces subglobosa, lisa; células filidiales lisas. 4. *P. crossidioides*
5. Lamelas estrechas en la base; filamentos con célula terminal globosa y pluripapilosa; células filidiales superiores con 1-2 papilas, borde foliar generalmente recurvado. 3. *P. compactum*

PTERYGONEURUM Jur.,

Laubm.-Fl. Oesterr. Ung.: 95. 1882 *nom. cons.*

Especie tipo: *P. cavifolium* Jur. *nom. illeg.* (= *P. ovatum* (Hedw.) Dix.).

1. *Pterygoneurum ovatum* (Hedw.) Dix., *Rev. Bryol. Lichénol.* 6: 96. 1934 (Lámina 1, figs. 5-7).

Basiónimo: *Gymnostomum ovatum* Hedw., *Spec. Musc.*: 31. 1801 - **Tipo:** In muris argillaceis circa Lipsiam. - En el herbario Hedwig-Schwaegrichen en G existe una muestra de *P. ovatum* (*sub Gymnostomum ovatum* Hedw.) con una etiqueta manuscrita

por Hedwig en los términos anteriores que podría corresponder con parte del material original que se utilizó para la descripción (Lectótipo: G!).

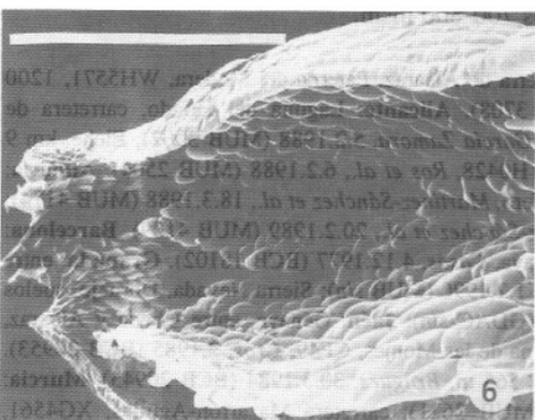
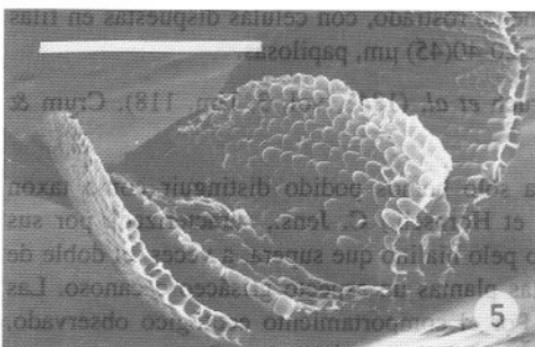
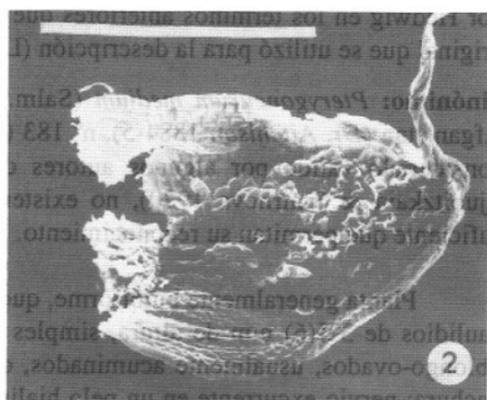
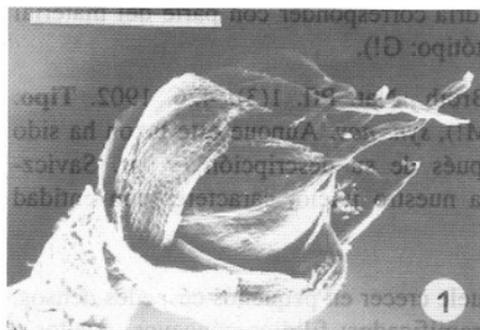
Sinónimo: *Pterygoneurum medium* (Salm.) Broth., Nat. Pfl. 1(3): 426. 1902. **Tipo.** Afganistan (*Dr. Aitchison* 1884-5), n° 183 (BM!), *syn. nov.* Aunque este taxon ha sido considerado válido por algunos autores después de su descripción (v. gr. Savicz-Ljubitzkaja & Smirnova 1970), no existen, a nuestro juicio, caracteres con entidad suficiente que permitan su reconocimiento.

Planta generalmente bulbiforme, que suele crecer en pequeños céspedes densos; caulidios de 3-5(6) mm de altura, simples o ramificados; filidios cóncavos, ovados a oblongo-ovados, usualmente acuminados, de 1.4-2 mm de longitud y 0.5-0.8 mm de anchura; nervio excurrente en un pelo hialino, a veces tan largo o más que los filidios, liso o ligeramente denticulado por las proyecciones celulares; 2-3(4) lamelas surgen generalmente en la mitad superior del nervio foliar, ocasionalmente con cortos filamentos de 1-2 células, laxamente dispuestos, que parten de ambas caras de las lamelas; célula apical de los filamentos cónica o muy ligeramente globosa, lisa, raramente con 1 papila; células filidiales superiores y medias cuadrado-redondeadas o hexagonales, de 10-12(14) μm , no papilosas; células basales rectangulares, a veces hialinas; margen plano o muy ligeramente recurvado en la mitad inferior. Autoica; esporófitos de emergentes a largamente exertos; pedicelo de 1-2.5(3) mm de longitud; cápsula ovoide a elipsoidal-ovoide, sin perístoma, de 0.7-1.6 mm de longitud y 0.6-0.75 mm de anchura; opérculo cónico, ligeramente rostrado, con células dispuestas en filas verticales; cofia lisa, cuculada. Esporas de 20-40(45) μm , papilosas.

Icones: Demaret & Castagne (1959), Bruch *et al.* (1843, vol. 3, lám. 118), Crum & Anderson (1981).

Observaciones: En la Península Ibérica sólo hemos podido distinguir como taxon infraespecífico la forma *incanum* (Nees et Hornsch.) C. Jens., caracterizada por sus filidios con nervio excurrente en un largo pelo hialino que supera, a veces, el doble de la longitud de los filidios, lo que da a las plantas un aspecto grisáceo o canoso. Las cápsulas suelen ser cortamente exertas. Por el comportamiento ecológico observado, quizás se trate de una forma propia de media y alta montaña, pues aparece, generalmente, en altitudes que superan los 700-800 msm.

Selección del material estudiado. **Albacete:** Sierra de Alcaraz, Paterna del Madera, WH5571, 1200 m, *Ros y García-Zamora*, 27.3.1987 (MUB 3708). **Alicante:** Laguna del Hondo, carretera de Crevillente a Catral, km 4, XH9129, *Guerra y García Zamora*, 5.2.1988 (MUB 3002); Elche, km 9 de la carretera Elche-Guardamar del Segura, YH0428, *Ros et al.*, 6.2.1988 (MUB 2504). **Almería:** Sorbas, El Cerrón, WG8409, 450 m, suelo yesífero, *Martínez-Sánchez et al.*, 18.3.1988 (MUB 4174); Venta de los Yesos, XG6203, 500 m, *Martínez-Sánchez et al.*, 20.2.1989 (MUB 4109). **Barcelona:** Prat de Llobregat, suelo arcilloso cerca de la playa, *Casas*, 4.12.1977 (BCB 18102). **Granada:** entre Cúllar y Baza, WG3054, 880 m, *Guerra y Ros*, 1.2.1990 (MUB s/n); Sierra Nevada, Dornajo, suelos calizo-dolomíticos, 2000 m, *Varo*, 12.5.1971 (GDAC s/n). **Jaén:** Génave, entre Ubeda y Alcaraz, *Casas*, 23.2.1973 (BCB 4619). **Lérida:** Vallbona de les Monjes, CF49, *Cros*, 2.1985 (BCB 20953). **Madrid:** El Salobral, entre Aranjuez y Toledo, 565 m, *Brugués*, 30.3.1984 (BCB 20945). **Murcia:** Caravaca, suelos yesíferos, *Ros*, 10.3.1985 (MUB 3621); carretera Mazarrón-Aguilas, XG4561,



100 m, *Ros*, 19.2.1984 (MUB 1291); Sierra de Moratalla, Barranco de las Conchas, WG6411, 1400 m, *Ros*, 16.4.1982 (MUB 3359). Navarra: Peña de Echauri, 30TWN9439, *Ederra*, 4.1977 (BCB 9361). Teruel: Pinar del Puerto de Bronchales, *Casas*, 6.5.1974 (BCB 4809).

2. *Pterygoneurum sampaianum* (Mach.) Mach., *Bol. Soc. Brot.*, ser 2, 5: 211. 1928.

Basionimo: *Pottia sampaiana* Mach., *Ann. Sci. Acad. Polytechn. Porto* 12: 51. 1917. - **Tipo:** Habitat ad terram argillo-calcaream provinciae Algarbiae, prope Portimao, ubi G. Sampaio vere 1917 legit (Holótipo: PO!).

Sinónimos: *Pterygoneurum cavifolium* Jur. var. *muticum* Schiffn., *Ann. K.K. Naturhist. Hofmus.* 27: 479. 1913. **Tipo:** Halep (Aleppo) ad terram antea humidam versus Dschengie cum typo, c. sp., 19.III.1910 (Nr. 242. 244) (Isótipos: WV! y FH!). *Pterygoneurum cavifolium* Jur. var. *humile* Amann, *Bull. Murith. Soc. Valais. Sci. Nat.* 39: 351. 1916. **Tipo:** Valais, Maladeires près Sion, *Amann*, 9.2.13 (Holótipo: Z!).

Planta bulbiforme, que crece en pies aislados; caulidios de 0.8-1(1.5) mm de altura, simples; filidios cóncavos, anchamente ovados, obtusos, cortamente apiculados o romos, de 0.5-0.6 mm de longitud y 0.4-0.6 mm de anchura, margen plano; nervio que termina bajo el ápice de los filidios o muy ligeramente excurrente; 2 lamelas surgen casi desde la base del nervio; células filidiales superiores cuadradas, ligeramente rectangulares o romboidales, de 7-8(9) μ m de anchura, con las paredes netamente engrosadas; células basales rectangulares, en general hialinas, de 28-30 μ m de longitud. Autoica; esporófitos exertos, sin perístoma, pedicelo de 1.2-1.5 mm de longitud; cápsula de esférica a subsférica tras la caída del opérculo, muy raramente ovoide o elipsoidal-ovoide, de 0.5-0.6 mm de longitud y 0.5-0.7(0.8) mm de anchura; opérculo ligeramente rostrado, con células dispuestas en filas verticales; cofia lisa, cuculada. Esporas de 30-40(60) μ m, papilosas.

Icones: Schiffner (1910), Casas & Brugués (1980).

Observaciones: Durante algún tiempo la entidad de este táxon ha permanecido dudosa para muchos autores. No obstante esta revisión nos ha permitido estudiar suficiente material como para estimar que el nivel específico podría ser adecuado, pues diversos caracteres como el crecimiento aislado de las plantas, filidios sin pelo hialino, forma de la cápsula y tamaño esporal (cf. Casas & Brugués 1980) son suficientes para considerarla una buena especie.

Selección del material estudiado. **Albacete:** Fuentealbilla, XJ2646, 700 m, suelo yesífero, *Martínez-Sánchez et al.*, 26.4.1991 (MUB 4544). **Almería:** Tabernas, cruce a Turrillas, WG6104, 500 m, *Ros*, 21.2.1987 (MUB 298); Tabernas, Las Palomas, WF6295, *García-Zamora & Ros*, 16.3.1990 (MUB

5353). **Murcia:** Barranco Blanco, carretera Caravaca-Lorca, suelo yesífero, WH9402, *Ros*, 10.3.1985 (BCB 24875); Mazarrón, saladares, XG4561, *Ros*, 19.2.1984 (BCB 24871). **Navarra:** Lerín, Barranco Salado, 530 m, WN 8003, *Heras*, 22.3.1986 (Herb. Heras 413/86). **Toledo:** Añover de Tajo, suelos yesíferos, *Fuertes*, 20.1.1977 (MUB 2085). **Zaragoza:** Leciniña, *Casas*, 5.4.1993 (BCB 31775). Mequinenza, *Casas*, s.f. (BCB 4825).

3. *Pterygoneurum compactum* Cano, Guerra & Ros, *Bryologist* 97(4): 412. 1994.

Tipo: España, Alicante, Elche, Laguna de El Hondo, cerca del Canal de Riegos, UTM: XH9927, 24.Marzo.1993, *Ros & Cano* (Holótipo: MUB 4649).

Planta bulbiforme, que crece en céspedes muy pequeños, compactos y discontinuos; caulidios de hasta 2 mm de altura,seudocotómicamente ramificados; filidios cóncavos, ovados, de 0.6-0.8 mm de longitud y 0.4-0.6 mm de anchura, ápice redondeado a obtuso; nervio excurrente en un pelo hialino, liso, de 0.3-0.6 mm de longitud, a veces terminado en un corto mucrón; margen entero, plano o estrechamente recurvado hacia la mitad inferior del filidio, papiloso-crenulado por la presencia de pequeñas papilas en la parte superior; 2 lamelas aparecen hacia la mitad superior del nervio; filamentos numerosos surgen de ambas caras de las lamelas, incrementándose su número y ramificación hacia el ápice de los filidios, formando una densa almohadilla; célula apical de los filamentos subesférica, con 4-8 papilas simples o bifurcadas; células filidiales superiores cuadradas, de 12-20 μm o cortamente rectangulares, irregular pero netamente papilosas hacia el ápice de los filidios; células basales rectangulares, hialinas de 18-40 μm de longitud y 18-26 μm de anchura. Autoica; esporófitos exertos, pedicelo de 1.8-2 mm de longitud; cápsula ovoide, de 0.6-1 mm de longitud y 0.45-0.5 mm de anchura, sin perístoma; opérculo rostrado; cofia lisa, cuculada. Esporas de 20-26 μm , granulado-papilosas.

Icones: Cano *et al.* (1994).

Observaciones: *Vide* Cano *et al.* (1994)

Otro material estudiado. **Lérida:** Balaguer, *Brugués et al.*, (BCB 30390). *Ibidem*, *Cros et al.* (BCB 30744). **Alicante:** entre Hondón de los Frailes y Albaterra, XH8334, *Cano*, 30.1.1994 (MUB 5005); entre Pinoso y Fortuna, XH7050, *Cano & Guerra*, 8.3.1993 (MUB 5352).

4. *Pterygoneurum crossidioides* Frey, Herrnstadt & Kürschner, *Nova Hedwigia* 50: 239. 1990 (Lámina 1, figs. 1-4).

Tipo: Dead Sea area, 1.2 km south of Abdullah Bridge junction, direction to Qumran (Km 286), -350 m, on soil (loess) of terraces (Lisan marl), *Frey, Herrnstadt et Kürschner*, 29. April. 1989 (89-11) (Isótipo: B!).

Planta bulbiforme, que suele crecer en pequeños céspedes laxos; caulidios de 2-2.5 mm de altura, a veces ramificados; filidios cóncavos, anchamente ovados a

oblongo-ovados, casi cuculados, de 0.7-1 mm de longitud y 0.6-0.8(1) mm de anchura; nervio excurrente en un pelo hialino tan largo o más que los filidios, liso; margen plano, entero, salvo en el ápice donde puede ser ligeramente denticulado; 2 lamelas surgen desde la base del filidio, generalmente casi tan anchas en su base como en el extremo apical; filamentos ramificados, numerosos y densamente dispuestos surgen de ambas caras de las lamelas y prácticamente en toda su longitud, incrementándose en número y densidad hacia el ápice del filidio, donde forman una especie de densa almohadilla de filamentos; célula apical de los filamentos generalmente cónica, a veces ligeramente subglobosa, lisa; células filidiales superiores y medias irregularmente cuadradas, rectangulares o hexagonales, lisas, de 12-13(14) μm de longitud y 10-11(12) μm de anchura; células basales rectangulares, hialinas. Autoica; esporófitos exertos, pedicelo de 2-2.5 mm de longitud, cápsula de ovoide a subglobosa, de 0.5-0.7 mm de longitud y 0.4-0.6(0.7) mm de anchura, sin perístoma, opérculo rostrado, cofia lisa, cuculada. Esporas de 20-30(35) μm , papilosas.

Icones: Frey *et al.* (1990: 242).

Observaciones: El estatus específico de este taxon debe ser considerado con reservas, pues se conocen muy pocos ejemplares. Además, hemos estudiado algunas muestras de *P. ovatum* que se aproximan considerablemente a *P. crossidioides*. De hecho los filidios jóvenes de *P. crossidioides* poseen laminillas que prácticamente no tienen filamentos y, en sentido contrario, las filidios jóvenes de *P. ovatum* pueden tener cortos filamentos de 1-2 células de longitud (Lámina 1, fig. 5). No obstante, el material ibérico que nosotros asignamos a *P. crossidioides* presenta todos los caracteres propuestos por Frey *et al.* (1990).

Material estudiado. **Albacete:** Hellín, carretera nacional Madrid-Cartagena, cruce a Agramón, XH 2060, 500 m, claro en un pastizal, suelo yesífero, Ros *et al.*, 19.4.1991 (MUB 3984).

Este taxon sólo es conocido de dos localidades cercanas al Mar Muerto y la mencionada anteriormente de la Península Ibérica.

5. *Pterygoneurum lamellatum* (Lindb.) Jur., Laubm.-Fl. Oesterr.-Ung.: 97. 1882

Basionimo: *Tortula lamellata* Lindb., *Öfvers. Förh. Kongl. Svenska Vetensk.-Akad.* 21: 233. 1864. - **Tipo:** No fué expresamente indicado en el protólogo. Aunque probablemente la descripción estuvo basada en algún material de Durieu o Schimper, no hemos podido encontrar, siguiendo las indicaciones de Isoviita (in litt.), ninguna muestra en PC, H, H-SOL, S o BM, que permita confirmar nuestras sospechas. Dado que seguimos estudiando el género a nivel mundial, no parece oportuno, por el momento, fijar un neotipo.

Sinónimo: *Pterygoneurum arcticum* Steere, *Bryologist* 62: 217. 1959. **Lectotipo:** On calcareous silt, frost boils on summit of high bluff near confluence of Chandler and Colville rivers, July 25.1951. Steere 16268 (ALTA!). Coincidimos con la propuesta de Steere (1976), posteriormente recogida por Corley *et al.* (1981) y Düll (1984), sobre

sinonimizar *P. arcticum* con *P. lamellatum*, pues no existe ningún carácter de los propuestos por Steere (1959) que sirva para diferenciarlos.

Planta que suele crecer en pequeños céspedes laxos; caulidios generalmente de 5-6 mm de altura, simples, raramente ramificados; filidios cóncavos, generalmente ovados, de 1.8-2 mm de longitud y 0.5-0.8 mm de anchura, crispados en seco, patentes o erecto-patentes en húmedo, ligeramente acuminados, bordes ligeramente incurvados en la parte superior; nervio excurrente en un pelo hialino liso que puede alcanzar la longitud de los filidios o superarla ligeramente; 2-3(4) lamelas surgen en la mitad superior del nervio de los filidios, generalmente con algunas células papilosas; células filidiales superiores y medias cuadradas, ligeramente rectangulares o redondeadas, de 10-14(16) μm de longitud y 10-15(20) μm de anchura, a veces ligeramente papilosas; células basales rectangular-alargadas, hialinas. Autoica; esporófitos largamente exertos; pedicelo de 7-9(12) mm de longitud; cápsula de 1-2(2.5) mm de longitud y 0.5-0.6 mm de anchura; perístoma presente, rudimentario, caedizo, formado por dientes pequeños, irregulares y anastomosados; opérculo de rostrado a casi subulado, con células dispuestas en filas espiraladas; cofia lisa, cuculada, a veces cubriendo la totalidad de la cápsula. Esporas de 15-25(30) μm , ligeramente papilosas.

Icones: Smith (1978), Zander (1993).

Selección del material estudiado. **Alicante:** Elche, Laguna de la Mata, YH0731, 0 m, Guerra *et al.*, 5.2.1988 (MUB 2497); Sierra del Maigmó, Ros y Moya, 19.3.1991 (MUB 4366). **Granada:** Cortijo de Don Andrés, carretera Cúllar-Baza-Hués-car, km 14, WG3972, 900 m, suelo salino, Ros *et al.*, 4.2.1988 (MUB 4658). **Murcia:** Bullas, Salto Lucero, Ros, 8.4.1984 (MUB 2914); Archivel, Loma Ancha, Caravaca, Ros, 8.3.1984 (MUB 1990 y 3171).

6. *Pterygoneurum subsessile* (Brid.) Jur., Laubm.-Fl. Oesterr.-Ung.: 96: 1882.

Basionimo: *Gymnostomum subsessile* Brid., Spec. Musc. 1: 35. 1806. - **Tipo:** Circa Jenam in solo argillaceo nudo terra fere prorsus sepultum habitat (Holótipo: no visto). El material original pudo desaparecer de B durante la Segunda Guerra Mundial pues no se halla en este herbario. Por otra parte, no hemos podido encontrar ningún duplicado en FI ni H, donde es probable que se depositara alguno.

Plantas que forman céspedes compactos y discontinuos; caulidios simples o ramificados, de hasta 5-6 mm de altura; filidios muy cóncavos, a veces cuculados, margen plano y ligeramente dentado en el ápice, ovados a oblongo-ovados u oblongo-lanceolados, generalmente acuminados, a veces obcordados, de 1.5-1.7 mm de longitud y 0.5-0.9 mm de anchura; nervio excurrente en un pelo hialino, tan largo o más que los filidios, denticulado, muy raramente liso; 2-3(4) lamelas surgen casi desde la base del nervio; células filidiales superiores y medias de cuadrado-redondeadas a romboidales, de 10-14 μm de longitud por 10-15(18) μm de anchura, frecuentemente con una pequeña papila dorsal y formando, al envejecer los filidios, una zona hialina en el ápice; células basales rectangulares, en general hialinas. Autoica; esporófitos inmersos; pedicelo de 0.2-0.3 mm; cápsula globosa a subglobosa, de 0,5-0.8 mm de longitud y

0.4-0.7 mm de anchura, que suele expandirse en la boca tras la caída del opérculo, sin perístoma; opérculo de cónico a rostrado, pico oblicuo o erecto; cofia lisa, cuculada o mitrada; esporas de 30-35(50) μm , fuertemente papilosas.

Icones: Bruch *et al.* (1843, vol. 2, lám. 117), Limpricht (1890), Lawton (1971), Crum & Anderson (1981).

Observaciones: *Pterygoneurum californicum* descrito por Crum (1967) es un taxon muy próximo a *P. subsessile*, del que se diferencia por sus esporas prácticamente lisas y de menor tamaño (22-30 μm). No obstante el material disponible para su estudio es muy escaso, sólo hemos podido ver el tipo (MICH!) y por tanto resulta difícil pronunciarse sobre la verdadera entidad de esta especie.

Selección del material estudiado. **Albacete:** Montealegre del Castillo, XH4595, 800 m, *Ros y Guerra*, 24.4.1991 (MUB 4657). **Almería:** Tabernas, Llano del Duque, WF4998, 250 m, *Martínez-Sánchez et al.*, 19.2.1989 (MUB 4046). **Ciudad Real:** Alcázar de San Juan, Laguna de las Yeguas, *Casas*, 26.3.1972 (BCB 28642). **Granada:** entre Cúllar y Baza, WG3054, 880 m, saladares, *Ros y Guerra*, 1.2.1990 (MUB 4656). **Teruel:** Monterde, suelo arcilloso, 1200 m, *Casas*, 3.4.1974 (BCB 4828). **Zaragoza:** Chiprana, Laguna de Chiprana, *Lloret*, 8.5.1987 (BCB 22662).

ASPECTOS BIOGEOGRÁFICOS Y COROLÓGICOS

A nivel mundial reconocemos 8 especies del género *Pterygoneurum*, ya que, por una parte, excluimos los táxones cleistocárpicos (*P. smardeanum* y *P. koslovii*), y por otra, *P. macleanum* Warnst. y *P. kemsleyi* Willis, de Sudafrica y Australia, respectivamente, los hemos considerados sinónimos (cf. *Guerra et al.* en prensa). *Pterygoneurum ovatum*, *P. subsessile* y *P. lamellatum* poseen una amplia distribución, fundamentalmente bien conocida en el Hemisferio Norte (cf. Duell 1984 y 1992, Wijk *et al.* 1967). *Pterygoneurum sampaianum* y *P. crossidioides* podrían considerarse elementos mesógeos en el sentido de Frey & Kürschner (1988) y Frey (1990), mientras que *P. compactum*, recientemente descrito y *P. californicum*, serían, por el momento, especies endémicas de la Península Ibérica y California, respectivamente. *Pterygoneurum macleanum* (= *P. kemsleyi*) es un elemento austral de medios xéricos, en el sentido que Rambold (1989) otorga a numerosas especies de líquenes (v. gr. *Lecidea capensis* Zahlbr., *Carbonea montevidensis* Rambold & Knoph). En general, todas las especies, aún fuera de climas áridos o semiáridos, viven en medios relativamente secos, por lo que, en consecuencia con sus particulares adaptaciones morfológicas a la aridez y a lo expuesto por Frey (1990), el género *Pterygoneurum* podría considerarse un elemento xero-pangeico.

Agradecimientos - A W. Frey y H. Kürschner (Berlín) por el estudio de nuestros ejemplares de *Pterygoneurum crossidioides* y por la cesión de las fotografías al M.E.B. que se muestran en este trabajo, realizadas por ellos mismos con nuestros ejemplares. A los responsables de los herbarios consultados por el préstamo de material. Este artículo es parte de los resultados del proyecto de investigación PB93-1141 subvencionado por la DGICYT de España.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ABRAMOVA A.L., BLAGODATSKICH L.S. & CZEREPANOVA L.A., 1973 - Conspectus generis *Pterygoneurum* Jur. (Musci) in URSS. *Novosti Sist. Nizsh. Rast.* 10: 305-316.
- BRUCH P., SCHIMPER W.P. & GÜMBEL T., 1836-1855 - *Bryologia europaea seu genera muscorum europaeorum monographice illustrata*. Stuttgart.
- CANO M.J., GUERRA J. & ROS R.M., 1994 - *Pterygoneurum compactum* sp. nov. (Musci: Pottiaceae) from Spain. *Bryologist* 97(4):412-415.
- CASARES-GIL A., 1932 - Flora Ibérica, Briófitas (segunda parte), Musgos. Madrid: Museo Nacional de Ciencias Naturales.
- CASAS C. & BRUGUÉS M., 1980 - Nova aportació al coneixement de la brioflora dels Monegros. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 35: 103-114.
- CASAS C., 1981 - The mosses of Spain, an annotated checklist. *Treb. Inst. Bot. Barcelona* 7: 1-57.
- CASAS C., 1991 - New checklist of spanish mosses. *Orsis* 6: 3-26.
- CORLEY M.F.V., CRUNDWELL A.C., DÜLL R., HILL M.O. & SMITH A.J.E., 1981 - Mosses of Europe and the Azores; an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. *J. Bryol.* 11: 609-689.
- CRUM H., 1967 - A new species of *Pterigoneurum* (sic) from California. *Madroño* 19: 92-94.
- CRUM H. & ANDERSON L.E., 1981 - Mosses of eastern North America. New York: Columbia University Press.
- DEMARET F. & CASTAGNE E., 1959 - Flore générale de Belgique, Bryophytes. Bruxelles: Ministère de Agriculture.
- DÜLL R., 1984 - Distribution of the European and Macaronesian mosses (Bryophytina). *Bryol. Beitr.* 4: 1-113.
- DÜLL R., 1992 - Distribution of the European and Macaronesian mosses (Bryophytina). Annotations and Progress. *Bryol. Beitr.* 8/9: 1-223.
- FREY W. & KÜRSCHNER H., 1988 - Bryophytes of the Arabian Peninsula and Socotra. Floristics, phytogeography and definition of the Xerothermic Pangaean element. Studies in Arabian bryophytes 12. *Nova Hedwigia* 46: 37-120.
- FREY W., 1990 - Genoelemente prä-angiospermen Ursprungs bei Bryophyten. *Bot. Jahrb. Syst.* 111(4): 433-456.
- FREY W., HERRNSTADT I. & KÜRSCHNER H., 1990 - *Pterygoneurum crossidioides* (Pottiaceae, Musci), a new species to the desert flora of the Dead Sea area. *Nova Hedwigia* 50: 239-244.
- GUERRA J., ROS R.M., CANO M.J. & CASARES M., 1995 - Gypsiferous outcrops in SE Spain, refuges of rare, vulnerable and endangered bryophytes and lichens. *Cryptogamie, Bryol. Lichénol.* 16 (2): 125-135.
- GUERRA J., CANO M.J. & ROS R.M., en prensa - On the identity of *Pterygoneurum macleanum* and *P. kemsleyi* (Pottiaceae, Musci). *Bryologist*.
- LAWTON E., 1971 - Moss flora of the Pacific Northwest. Nichinan: The Hattori Botanical Laboratory.
- LIMPRICHT K.G., 1890 - Die Laubmoose. In: *Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz*. Leipzig: Verlag von E. Kummer.
- PODPERA J., 1954 - Conspectus Muscorum Europaeorum. Prague.
- RAMBOLD G., 1989 - A monograph of the saxicolous lecideoid lichens of Australia (excl. Tasmania). *Biblioth. Lichenol.* 34: 1-345.
- SAVICZ-LYUBITZKAJA L.I. & SMIRNOVA Z.N., 1970 - The handbook of the mosses of the U.S.S.R. The mosses acrocarpous. Leningrad: Nauka.
- SCHIFFNER V., 1910 - Bryophyta aus Mesopotamien und Kurdistan, Syrien, Rhodos, Mytilini und Prinkipo. *Ann. K. K. Naturhist. Hofmus.* 27: 472-504.
- SÉRGIO C., 1992 - Re-evaluation of *Acaulon piligerum* (De Not.) Limpr. from Sardinia, as a species of a subgenus new to Europe (*Alaticosta* Stone). *Cryptogamie, Bryol. Lichénol.* 13: 221-226.

- SMITH A.J.E., 1978 - The moss flora of Britain and Ireland. Cambridge: Cambridge University Press.
- STEERE W.C., 1959 - *Pterygoneurum arcticum*, a new species from northern Alaska. *Bryologist* 62: 215-221.
- STEERE W.C., 1976 - Identity of *Pterygoneurum arcticum* with *P. lamellatum*. *Bryologist* 79: 221-222.
- STONE I.G., 1976 - *Alaticosta*, a new subgenus of *Acaulon* in Australia. *J. Bryol.* 9: 213-227.
- STONE I.G., 1989 - Revision of *Phascum* and *Acaulon* in Australia. *J. Bryol.* 15: 745-777.
- WIJK R. VAN DER, MARGADANT W.D. & FLORSCHÜTZ P.A., 1967 - Index Muscorum. Utrecht.
- ZANDER R.H., 1993 - Genera of the Pottiaceae: mosses of harsh environments. *Bull. Buffalo Soc. Nat. Sci.* 32: 1-378.