

***Plagiomnium* T. Kop. (*Plagiomniaceae*, *Musci*) en la Península Ibérica e Illes Balears**

**Juan Miguel Gómez-Menor (*), Esther Fuertes (*)
& Margarita Acón (**)**

Resumen: Gómez-Menor, J.M., Fuertes, E. & Acón, M. *Plagiomnium* T. Kop. (*Plagiomniaceae*, *Musci*) en la Península Ibérica e Illes Balears. *Lazaroa* 20: 11-28 (1999).

Se ha realizado la revisión de ejemplares de *Plagiomnium* T. Kop., en la Península Ibérica, registrados en los Herbarios de España, Portugal y Francia, así como en algunas colecciones privadas. Siete taxones de *Plagiomnium* están representados en España: *P. affine*, *P. cuspidatum*, *P. elatum*, *P. ellipticum*, *P. medium* subsp. *medium*, *P. rostratum* y *P. undulatum*, y en Portugal cuatro taxones: *P. affine*, *P. medium* subsp. *medium*, *P. rostratum* y *P. undulatum*. En Mallorca (Illes Balears), queda excluido *P. cuspidatum* y *P. elatum* es nuevo para estas islas.

P. undulatum, *P. affine* y *P. rostratum* son las especies más comunes en los bosques y zonas montañosas de la Península; *P. cuspidatum* y *P. elatum* son frecuentes en la mitad septentrional de España, siendo muy escasos en la parte meridional; los más raros son: *P. ellipticum* y *P. medium* subsp. *medium*, que están restringidos a los hábitats mesofíticos, suelos oligotrofos y húmedos de Pirineos, Cordillera Cantábrica y el piso supra-oromediterráneo de los Montes de Cataluña, Sistema Ibérico septentrional (Macizo de La Demanda) y Sistema Central.

Se aportan fotografías de las esporas al SEM, de *P. affine*, *P. medium* subsp. *medium*, *P. rostratum* y *P. undulatum* así como los mapas de distribución de cada taxon.

Abstract: Gómez-Menor, J.M., Fuertes, E. & Acón, M. *Plagiomnium* T. Kop. (*Plagiomniaceae*, *Musci*) in the Iberian Peninsula and Balearic Isles. *Lazaroa* 20: 11-28 (1999).

The revision of the Iberian Peninsula exsiccata of *Plagiomnium* T. Kop. is presented; the specimens reviewed belong to Spanish, Portuguese and French herbaria, as well as to several private collections. Seven taxa are confirmed for the Spanish moss flora: *P. affine*, *P. cuspidatum*, *P. elatum*, *P. ellipticum*, *P. medium* ssp. *medium*, *P. rostratum* and *P. undulatum*, and four for the Portuguese moss flora: *P. affine*, *P. medium* subsp. *medium*, *P. rostratum* and *P. undulatum*. *P. cuspidatum* is excluded from Mallorca (Balearic Isles), while *P. elatum* is a new record for the islands.

The most common taxa in the Iberian Peninsula forests and mountains are *P. undulatum*, *P. affine* and *P. rostratum*; *P. cuspidatum* and *P. elatum* are frequent in the north of Spain being very rare in the south; the most uncommon are *P. ellipticum* and *P. medium* ssp. *medium*, they are restricted to mesophytic habitats, oligotrophic and wet soils of the Pirineos, Cordillera Cantábrica and the supra-oromediterranean stage of the Montes de Cataluña, north part of Sistema Ibérico (Macizo de La Demanda) and Sistema Central.

SEM photographs of *P. affine*, *P. medium* ssp. *medium*, *P. rostratum* and *P. undulatum* spores are included, as well as the distribution maps of the seven taxa.

INTRODUCCIÓN

En Portugal el género *Plagiomnium* está representado por los taxones: *P. affine*, *P. rostratum*, *P. undulatum* (KOPONEN 1980), *P. medium* (GREVEN & MELICK 1994) y *P. elatum* (DÜLL 1985) y en España por: *P. affine*, *P. cuspidatum*, *P. elatum*, *P. ellipticum*, *P. medium*, *P. rostratum* y *P. undulatum* (CASAS 1991).

El objetivo de este trabajo ha sido revisar el género para averiguar qué taxones están representados

en la Península, actualizar su nomenclatura y conocer su ecología y área de distribución. Este estudio fué iniciado por GÓMEZ-MENOR (1992) y los resultados fueron publicados parcialmente por GÓMEZ-MENOR & FUERTES (1993).

Plagiomnium está constituido por plantas acrocárpicas, con caulidios que se ramifican dicotómicamente en su base, los caulidios plagiótropos son estériles y los fértiles son erectos, con una pequeña parte plagiótropa basal; presentan rizoides (macro- y microne- mos) que recubren, generalmente,

* Departamento de Biología Vegetal I. Facultad de Biología. Universidad Complutense. E-28040 Madrid. España.

** Departamento de Biología. Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma. E-28049 Madrid. España.

su parte inferior. El tallo tiene sección pentagonal, epidermis de dos o más capas de células, cuyas paredes no muestran engrosamiento secundario; tales engrosamientos se pueden ver en algunas partes maduras de los caulidios.

Los caulidios fértiles presentan los filidios dispuestos en tres filas y los estériles, estoloniformes, en dos filas que suelen ser coplanares; filidios pelúcidos, rotundifolios, oblongos, lanceolados o lingulados, con ápice agudo u obtuso. Borde diferenciado, uniestratificado, con el margen provisto de dientes simples; base ± decurrente, nervio liso excurrente o percurrente o no llega a alcanzar el ápice, presenta en su sección transversal estereidas dorsales. Especies monoicas o dioicas; cápsula horizontal a péndula; peristoma diplolépido; las esporas oscilan entre 15 y 40 µm de diámetro.

Los caracteres que separan este género de *Mnium* y *Rhizomnium* son el margen y el borde del filidio; en *Mnium* el margen presenta dientes dobles y el borde es uni-biestratificado, en *Rhizomnium* el margen es entero y el borde es uni a multiestratificado.

La taxonomía y nomenclatura genérica de este taxon han sido revisadas por KOPONEN (1968, 1980, 1988, 1993).

MATERIAL Y MÉTODOS

El material estudiado procede de ejemplares recolectados en la Península Ibérica y registrados en los

herbarios de España, Francia y Portugal: ARAN, BCB, FCO, IBA, LISU, MA-MUSCI, MACB, MAF, MUB, PAMP, PC, SALA, SANT, VIT y de colecciones particulares (M. Acón, V. Mazimpaka y R. Oliva).

Para el estudio morfológico y anatómico del material se siguió el método de KOPONEN (1974); para el estudio morfométrico se eligieron los filidios de la parte central de los caulidios fértiles y en ellos se tomaron medidas de longitud y anchura del filidio, de las células del borde; de las células de la mitad de la lámina, de las cápsulas del esporófito, de las esporas y también de la longitud de los dientes del margen del filidio. Dichas medidas se realizaron en el microscopio óptico y las de las células del margen, de la mitad de la lámina y de las esporas, en un Analizador de Imagen Micron dotado del programa M.I.P. V 1.6 de Microm. Los datos que se proporcionan en este trabajo son los valores medios de las medidas realizadas en aquellos caracteres que resultaron más significativos (ver GÓMEZ-MENOR 1992). El estudio de la estructura de la exina se ha realizado al SEM. En la Tabla 1, se resumen los caracteres cualitativos y cuantitativos que consideramos de mayor valor diagnóstico.

Cada punto representado en el mapa corresponde a una localidad dentro de cada cuadrícula U.T.M (10 × 10); en el caso de existir varios especímenes en cada cuadrícula, y con el fin de evitar listas prolijas, sólo se da el nombre del colector más antiguo y el más moderno junto con las siglas del herbario donde está incluido.

CLAVE PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES IBÉRICAS DE *PLAGIOMNIUM* T. KOP.

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1. Base de los filidios claramente decurrente | 2 |
| 1. Base de los filidios usualmente no decurrente | 6 |
| 2. Margen de los filidios dentado sólo en su mitad superior; sinoica | P. cuspidatum |
| 2. Margen del filidio dentado en su totalidad | 3 |
| 3. Células del filidio, a mitad de lámina, de 10 a 15 (-17) µm de ancho; dioica | P. undulatum |
| 3. Células del filidio, a mitad de lámina, mayores de 25 µm de ancho y porosas | 4 |
| 4. Decurrencia de la base del filidio estrecha y larga, células de la mitad de la lámina dispuestas en filas divergentes respecto al nervio; dioica | P. affine |
| 4. Decurrencia, de la base del filidio, ancha y larga | 5 |
| 5. Células de la mitad de lámina del filidio rectangulares, 2(-3) veces más largas que anchas, dispuestas en filas divergentes respecto al nervio; dioica | P. elatum |
| 5. Células de la mitad de la lámina ± rectangulares, no dispuestas en filas divergentes respecto al nervio; sinoica | P. medium subsp. medium |
| 6. Células del filidio, a mitad de lámina, alargadas 67 × 40 µm, porosas y muy poco o nada colenquimáticas; dioica | P. ellipticum |
| 6. Células del filidio colenquimáticas, alargadas 39 × 28 µm; sinoica | P. rostratum |

Tabla 1
Caracteres cuantitativos y cualitativos más significativos de las especies de *Plagiomnium* de la Península Ibérica.

	<i>P. affine</i>	<i>P. cuspidatum</i>	<i>P. elatum</i>	<i>P. ellipticum</i>	<i>P. medium</i>	<i>P. rostratum</i>	<i>P. undulatum</i>
Filidios (longitud x anchura) en mm	6,3 x 3,6	3,7 x 2	4,4 x 3,1	5 x 3	6,2 x 3,3	6 x 3,2	10,5 x 2,7
Células margen filidio (long x anch) en µm	156 x 16	127 x 11	156 x 12	127 x 12	150 x 14	134 x 12	216 x 9
Longitud dientes borde filidio (µm)	54	24	31	20	52	11	40
Nº células del diente	1-2(-3)	1(-2)	1-2	1-2	1-2	1(-2)	1-2(3)
Células mitad lámina filidio (long x anch) en µm	75 x 43	30 x 25	65 x 33	67 x 40	70 x 47	39 x 28	27 x 10 (-17)
Diámetro de la espora (µm)	18-23	17-22	20-25	20-26	22-27	19-25	18-22
Sexualidad	Dioica	Sinoica	Dioica	Dioica	Sinoica	Sinoica	Dioica

DESCRIPCION DE LAS ESPECIES

Plagiomnium affine (Bland.) T. Kop.

Basionimo: *Mnium affine* Bland., Musci Frond. Exc. Fasc. III, 1807.

Lectotipo: Herb. Dillenius (1741) (H).

[= *Bryum cuspidatum* (Hedw.) Crome b. *affine* (Bland.) Bland.; *Bryum affine* (Bland.) Brid.; *Polla affinis* (Bland.) Brid.; *Mnium cuspidatum* Hedw. var. b. *affine* (Bland.) Sommerf.]

Caulidios fértiles, erectos, de 0,5-6 cm de longitud; los estériles, plagiótropos, pueden llegar a alcanzar los 10 cm de longitud. Filidios elípticos de 6,3 x 3,6 mm; ápice obtuso a subobtusado, mucronado o apiculado; base decurrente muy estrecha y larga, por lo que en ocasiones resulta muy difícil de ver; margen con dientes romos perpendiculares a éste, formados por 1-2 células, a veces 3 o más; nervio usualmente puede alcanzar el ápice. Células de la mitad de la lámina hexagonales de 76 x 43 µm (Fig. 1, a). Dioica, fructifica raramente y cuando lo hace, presenta polisetia; cápsula subpéndula y elipsoidal, de 1,7-5,0 mm de longitud, con opérculo estrechamente cónico; esporas de 18-25 µm, con sexina verrucosa, verrugas simples o formando grupos alineados y esparcidos de forma irregular (Fig. 2, e-f). Vive en suelo de bosques y taludes ácidos; mesófila, esciófila, húmica y acidófila. Se extiende, principalmente, en las zonas montañosas del norte de la Península, siendo más rara en la mitad meridional (Fig. 3); circumpolar (BOROS 1968).

Plagiomnium cuspidatum (Hedw.) T. Kop.

Basionimo: *Mnium cuspidatum* Hedwig, Spec. Musc. 192. 1801.

Lectotipo: Herb. Hedwig-Schwaegrichen (G), (KOPONEN 1979).

[= *Bryum cuspidatum* (Hedw.) Crome; *Calliargonella cuspidata* (Hedw.) Loeske; *Polla cuspidata* (Hedw.) Brid.; *Mnium serpyllifolium* Jaume St. Hil. var. *cuspidatum* (Hedw.) L.; *M. silvaticum* Lindb. var. b. *cavifolium* Lindb.; *M. cuspidatum* Hedw. var. *cavifolium* (Lindb.) Norrl.; *M. affine* Bland. var. *humile* Milde].

Caulidios fértiles, erectos, de 1,5-4,0 cm de longitud; los estériles (erectos o plagiótropos) suelen estar complanados. Filidios elípticos, redondos a aovados, de 3,7 x 2,0 mm; ápice agudo, acuminado; base decurrente muy ancha y larga; margen dentado desde el ápice hasta la mitad del filidio, dientes agudos y usualmente perpendiculares al margen, formados por 1-2 células; el nervio del filidio puede terminar en el ápice a excurrente; células de la lámina redondeado-hexagonales de 30 x 22 µm (Fig. 1, b). Sinoica, presenta generalmente un esporófito por periquecio; cápsula horizontal a péndula, ovoidal, de 2-3 mm de longitud, opérculo cónico; esporas de 17-22 µm; sexina pileada formando a veces retículos (BOROS & JARAI-KOMLÓDI, 1975).

Se desarrolla en suelo y cavidades de rocas húmedas y sombrías; mesófila, esciófila, indiferente. Se encuentra en Pirineos, Sistema Central y Sierra Nevada, siendo rara en el Sistema Ibérico (Fig. 4); circumpolar (BOROS 1968).

Plagiomnium elatum (B. & S.) T. Kop.

Basionimo: *Mnium affine* var. b. *elatum* Bruch, Schimper & Gümbel, Bryol. Eur. 4: 195. Fig. 398b. 1838 (Fasc. 5 Mon. 31, Fig. 10).

Lectótipo: *Mnium Seligeri* v. *decipiens* Wf [Brandenburgo]. Eberswalde, Schwärzetal, 7.IV.1904 Loeske (B, ex herb. F. Hintze), (KOPONEN 1968). [= *Mnium seligeri* Jur.; *M. cuspidatum* var. *b. elatum* (B.S.G.) Lindberg; *Astrophyllum cuspidatum* var. *elatum* (B.S.G.) Brotherus & Saelan; *Mnium elatum* (B.S.G.) Dalla Torre & Sarnthein; *Astrophyllum Seligeri* (Warnst.) Lindberg; *Mnium rugicum* ssp. *Seligeri* (Warnst.) Meylan]

Caulidios fértiles, erectos, de 1,5-3 cm de longitud; no hemos encontrado caulidios plagiótropos. Filidios elípticos a aovados, de 4,4 × 3,1 mm; ápice obtuso a subobtusado, mucronado o apiculado; base decurrente larga y ancha; margen con dientes romos y perpendiculares al margen, formados por 1-2 células; el nervio puede terminar en el ápice a excurrente; células de la lámina hexagonales a rectangulares de 65 × 33 μm (Fig. 1,c). Dioica, fructifica raramente y en este caso presenta 1-2 esporófitos por periquecio; cápsula subpéndula y ovoidal de 2-4 mm de longitud; esporas de 17-20 μm.

Frecuente en suelos higroturbosos, cerca de cauces de arroyos y veneros; helófito, fotófilo, terrícola, indiferente. Hasta el momento actual, presenta una distribución dispersa a lo largo del norte de la Península, Sistema Ibérico, Sistema Central y la parte oriental de la Cordillera Mariánica y en Mallorca (Illes Balears) (Fig. 5); circumpolar (BOROS 1968).

***Plagiomnium ellipticum* (Brid.) T. Kop.**

Basiónimo: *Mnium ellipticum* Brid., Spec. Musc. 3: 53. 1817.

Lectótipo: SchleswigHolstein: [Stormarn, Friedrichsruß] Graben an der Eisenbahn, Kupfermühle, 24. IV. 1904 R. Timm (HBG).

[=*Plagiomnium rugicum* (Laur.) Koponen; *Mnium rugicum* Laurer; *M. affine* x *rugicum* (Laur.) Hampe; *M. affine* var. *rugicum* (Laur.) Bruch, Schimper & Gümbel; *Astrophyllum rugicum* (Laur.) Kindberg].

Caulidios fértiles, erectos, de 1-4 cm de longitud; los estériles, plagiótropos, pueden alcanzar los 9 cm de longitud. Filidios elípticos a aovados de 5 × 3 mm; ápice agudo, apiculado; base no decurrente y en caso de serlo es muy difícil de ver. Margen con dientes agudos a romos, perpendiculares al margen, que suelen estar formados por 1-2 células, a veces carecen de ellos; el nervio del filidio puede terminar

en el ápice a excurrente. Células de la mitad de la lámina alargadas ± hexagonales, de 67(-70) × 40(-42) μm (Fig. 1,d). Dioica, fructifica muy raramente, cápsula péndula a elipsoidal de 2,2-4 mm de longitud; esporas de 16-20 μm.

Crece en suelos húmedos, cerca de arroyos; mesohigrófila, esciófila, acidófila. Especie rara en la Península, aparece en Pirineos, Montes de Cataluña, Sistema Ibérico septentrional (Macizo de La Demanda) y Cordillera Cantábrica (Fig. 6); circumpolar con disyunción austral, Patagonia, (KOPONEN 1994).

Plagiomnium medium* (B. & S.) T. Kop. subsp. *medium

Basiónimo: *Mnium medium* Bruch, Schimper & Gümbel, Bryol. Eur. 4: 196 (fasc. 5, Mon. 32). 1838.

Lectótipo: Fichtelgebirge, leg. Funck (BM-Schimper).

[=*Astrophyllum medium* (B.S.G.) Lindberg; *Mnium affine* var. *medium* (B.S.G.) Husnot]

Caulidios fértiles, erectos, de 1-4 cm de longitud; estériles, plagiótropos, con igual longitud que los fértiles. Filidios elípticos a aovados u ovado-lanceolados, a veces muy alargados de 6,2 × 3,3 mm; ápice agudo a obtuso, apiculado; base decurrente muy larga y ancha; margen con dientes agudos, perpendiculares al margen y formados, usualmente, por 1-2 células; nervio del filidio alcanzando el ápice o excurrente; células de la lámina hexagonales, de 70 × 47 μm (Fig. 1,e). Sinoica, fructifica muy raramente, si lo hace, presenta de 1-5 esporófitos por periquecio; cápsula subpéndula y elipsoidal, de 2,5-4,5 mm de longitud; esporas de 22-34 μm; sexina verrucosa con verrugas agrupadas en islotes irregulares (Fig. 2, g-h).

Vive en suelos húmedos, cerca de cascadas y arroyos; higrófila, esciófila, terrihumícola, acidófila. Se extiende por Pirineos, Cordillera Cantábrica y Sistemas Central y parte septentrional del Ibérico (Macizo de la Demanda) (Fig. 7); circumpolar (BOROS 1968).

***Plagiomnium rostratum* (Schrad.) T. Kop.**

Basiónimo: *Mnium rostratum* Schrad., Bot. Zeit. Regensb. 1: 79.1802.

Lectótipo: «*Br. Polla rostrata* Bryol. Univ. *Mnium longirostrum*. Ex. Germania», Schrader (B-Bridel).

[=*Hypnum rostratum* (Schrad.) Web. & Mohr; *Br-yum rostratum* (Schrad.) Sm.; *Polla rostrata* (Schrad.) Brid.; *Astrophyllum rostratum* (Schrad.) Lindb.]

Caulidios fértiles ± erectos, de 2-4 cm de longitud; estériles plagiótropos arqueados, suelen estar complanados y llegan a alcanzar 6 cm de longitud. Filidios redondeados a aovados, de 6 × 3,2 mm; ápice obtuso a subobtusado, mucronado o apiculado; base muy raramente decurrente y, si lo es, resulta muy difícil de ver; margen con dientes romos, pequeños, que en ocasiones no pasan de dentículos o ausentes (liso) o formados por 1 célula, a veces 2 células; nervio sin alcanzar el ápice a excurrente; células de la mitad de la lámina alargadas, colenquimáticas de 39(-40) × 28(-30) μm (Fig. 1, f:1-2). Sinoica, con varios esporófitos por periquecio; cápsula ligeramente curvada, péndula y elipsoidal a cilíndrica, de 2,5-3,0 mm de longitud; opérculo rostrado; esporas de 24-30 μm, sexina verrucosa, verrugas densas y regularmente esparcidas (Fig. 2, a-b).

Crece en suelo, rocas húmedas y sombrías; mesófila, terrisaxícola indiferente con tendencia calcícola. Frecuente en el norte de la Península, siendo rara en la parte meridional (Sierra del Calar y Sierra Nevada) (Fig. 8); circumpolar, casi cosmopolita (BOROS 1968).

***Plagiomnium undulatum* (Hedw.) T. Kop.**

Basionimo: *Mnium undulatum* Hedwig, Spec. Musc. 195. 1801.

Lectótipo: Herb. Hedwig-Schwaegrichen (G).

[=*Mnium australe* Besch.; *M. serpyllifolium* Jaume St-Hil. var. *undulatum* (Hedw.) L.; *Astrophyllum undulatum* (Hedw.) Lindb.]

Caulidios fértiles, erectos, de 2-10 cm de longitud; estériles, erectos o arqueados, frecuentemente complanados y que pueden llegar a alcanzar los 15 cm de longitud. Filidios aovados a largamente ligulados de 10,5 × 2,7 mm; ápice usualmente obtuso, apiculado; base decurrente muy ancha y larga; margen con dientes espinosos y agudos, formados por 1 sola célula (a veces 2-3); el nervio puede terminar en el ápice a excurrente; células de la lámina media hexagonales, de 26-32 × 10-15(-17) μm (Fig. 1, g). Dioica, raramente con esporófitos y, si los presenta, muestra polisetia; cápsula inclinada, elipsoidal con opérculo cónico alto; esporas de 24-26 μm; sexina regularmente verrucosa (Fig. 2, c-d).

Abunda en suelo de bosque, cerca de cauces de arroyos; mesohigrófila, esciófila, terrihumícola indiferente. Se extiende por toda la Península e Illes Balears (Mallorca) (Fig. 9); circumpolar, ausente en Norteamérica, con carácter mediterráneo-atlántico (BOROS 1968).

DISCUSION Y CONCLUSIONES

En la Península Ibérica la familia *Plagiomniaceae* está representada únicamente por el género *Plagiomnium*. Con ésta revisión se ha podido confirmar la presencia, en Portugal de *Plagiomnium affine*, *P. rostratum*, *P. undulatum* y *P. medium* subsp. *medium* (Anexo I).

P. elatum, citado por DÜLL (1985), no ha sido encontrado en ninguno de los herbarios revisados, aunque a la vista de su distribución en España es muy probable su presencia en Portugal (Fig. 5).

Se confirma la presencia de los taxones dados por CASAS (1991) en España; de *P. medium* sólo está presente la subsp. *medium*; no obstante, se han apreciado numerosos errores en la determinación de los pliegos p.e., el 52 % de los ejemplares de *P. elatum* han sido confundidos, principalmente, con: *P. affine*, *P. medium* y *P. undulatum*.

P. elatum presenta la base del filidio anchamente decurrente y las células de la mitad del filidio son 2-3 veces más largas que anchas; se diferencia bien de *P. affine* que presenta una decurrencia larga y muy estrecha; de *P. medium* subsp. *medium* se separa porque éste taxon es sinoico y *P. elatum* es dioico; de *P. undulatum* se diferencia porque la anchura de las células de la mitad del filidio no sobrepasa las 10 (-17) μm.

El 40 % de los pliegos de *P. ellipticum* se han confundido con *P. rostratum*, a pesar de que el primero es dioico y el segundo sinoico; también es distinta la morfología y tamaño de las células de la mitad de la lámina del filidio (ver Tabla 1).

El 31 % de *P. medium* subsp. *medium* se ha confundido, principalmente, con *P. affine*, *P. cuspidatum*, *P. elatum* y *P. undulatum*. *P. medium* subsp. *medium* es sinoico y se separa de los demás por ser dioicos. La polisetia es un carácter frecuente en *P. medium* subsp. *medium*, pero nunca, salvo contadas excepciones, se ha observado en los demás taxones (*P. affine*).

Destacamos, en esta revisión, la confusión de *Rhizomnium pseudopunctatum* con algunos taxones de

Plagiomnium, por lo que se va confirmando la ausencia de *R. pseudopunctatum* en la Península Ibérica (FUERTES & ACÓN 1999). *R. pseudopunctatum* es sinoica, con borde uniestrato en el ápice del filidio y uni- biestrato en la base de este, margen desprovisto de dientes y rizoides micronemáticos en la parte superior del caulidio. Este taxon ha sido confundido con *P. undulatum* en la provincia de Lugo, con *P. affine* en La Rioja y con *P. ellipticum* en Huesca, todos ellos dioicos, de borde uniestratificado y el margen con dientes simples (ver Anexo II).

P. cuspidatum queda excluido de Mallorca (Illes Balears); en estas islas, hasta esta revisión, sólo aparecen *P. undulatum* y *P. elatum*, siendo este último novedad para Mallorca (Fig. 4).

Los táxones más comunes en la Península son *P. undulatum*, *P. affine* y *P. rostratum*; *P. cuspidatum*, *P. elatum* y *P. ellipticum*, ausentes en Portugal, son más frecuentes en la mitad septentrional de la Pe-

nínsula, siendo muy escasas sus citas en la mitad meridional de España; *P. medium* subsp. *medium* es más raro y está restringido a las montañas de la mitad septentrional de la Península: Pirineos, Montes de Cataluña, Sistema Ibérico septentrional (Macizo de la Demanda), Cordillera Cantábrica y la parte occidental del Sistema Central (Macizo de Gredos y Serra da Estrella).

La pared esporal de los taxones estudiados es verrucosa y se aprecian 2 grupos diferentes, en relación a la disposición y distribución de las verrugas. *Plagiomnium rostratum* y *P. undulatum* presentan verrugas usualmente simples y dispersas de forma regular mientras que en *P. medium* subsp. *medium* y *P. affine*, las verrugas están \pm alineadas e irregularmente distribuidas (Fig. 2). La falta de material suficiente para preparar las muestras al SEM no nos ha permitido presentar las fotografías de las otras especies.

AGRADECIMIENTOS

Deseamos expresar nuestro agradecimiento a los responsables de los herbarios citados en este trabajo, por el préstamo del material para su revisión; a la U.E. por la ayuda otorgada a través del «Human Capital and Mobility Program» (Access to Large-Scale Facilities Activity) para estudiar los especímenes en el De-

partment of Systematic and Ecology (Helsingin Yliopiston, Finland), al Prof. Dr. T. Koponen por su inestimable ayuda y consejo, y a los asesores por las observaciones realizadas. Este trabajo ha sido subvencionado por el D.G.I.C.Y.T. PB94/0268.

ANEXO I

Material estudiado

Relacionamos para cada táxon, los pliegos de herbario estudiados, precisando la provincia, coordenadas U.T.M. (10 \times 10 Km), localidad, recolector, año de recolección, siglas y número del Herbario. Los herbarios privados se citan por el primer apellido de su autor.

Plagiomnium affine (Bland.) T. Kop. (ver mapa de distribución en Fig.3)

PORTUGAL:Algarve: 29SNB33, Monchique, E. Fuertes, 1979, PC. **Beira litoral:** 29T NE56, Mata do Bussaco, San Silvestre, P. Allorge, 1931, PC; *ibidem*, V. Allorge, 1965, PC; 29TNE95, Arganil, C. Sérgio, 1983, LISU155803. **Minho:** 29TNG72, Serra do Gerês, V. Allorge, 1956, PC.

ESPAÑA:A Coruña: 29TNJ70, Caaveiro. J. Reinoso 1981, SANT926. **Alava:** 30TWN02, Comuni3n 500 m, P. Heras VIT569/84; 30TWN03, Mimbredo 510 m, s.c., VIT516/83; 30TWN05, Izarra, Urcabustaiz, M. Infante, VIT121/95; 30TWN34, Arcaute 515 m, P. Heras, VIT172/82; 30TWN42, Apellaniz 750 m, P. Heras, VIT916/86; 30T WN43, Musitu 750 m, M. Infante, VIT1498/89. **Albacete:** 30SWH45, Sierra del Calar del Mundo 1400 m, N. Jiménez 1984, MUB1573; 30SWH46, Sierra del Calar del Mundo 1200 m, N. Jiménez 1984, MUB1574. **Asturias:** 30TUN79, Peñamellera Baja 50 m, J. Muñoz 1987, IBA758. **Avila:** 30TUK07, Piedrahita, Puerto de la

Peña Negra 1780 m, Sierra de Gredos, Granzow & E. Ron s.f., MACB11292; 30T UK26, Puerto del Pico, Cuevas del Valle, 1200 m, A. Soria & E. Ron 1984, MACB13803. **Barcelona:** 31TCG54, Osona, Vilanova de Sau, J. Vives 1974, BCB39227; 31TDG51, Vallgorguina, El Montnegre, 220 m, R.M. Cros 1974; *ibidem*, R.M. Cros 1978, BCB9239; 31TDG52, Figaró, Montseny, P. Seró 1943, BCB36359; *ibidem*, M.C. Fisac 1969, MAF1212; 31TDG61, Font de l'Aram, El Montnegre, 210 m, R.M. Cros 1976, BCB9240, 9234, 9229; El Montnegre 410 m, R.M. Cros 1979, BCB9233; 31TDG71, Vallmanya, El Montnegre, 180 m, R.M. Cros 1978, BCB9232. **Burgos:** 30TWN32, Bajauri 780 m, P. Heras 1984, VIT318/84. **Cáceres:** 29TPE95, Hoyos 400 m, M. Brugués & R.M. Cros 1986, BCB22171; 30STJ97, Humilladero 800 m, C. Viera 1979, MAMUSCI5134. **Cádiz:** 30STE79, Peñón del Fraile, Sierra de La Luna, Algeciras, leg. P. Allorge 1934, PC; 30STF70, El Cobre 350 m, s.c. 1969, BCB3702. **Sevilla:** 30STG43, Dos Hermanas, Frago s.f., MAF1228. **Cantabria:** 30TUN49, entre Liérganes y La Cavada, P. Allorge 1934, PC; 30TUN68, Sierra de Bejes, E. Fuertes & E. Martínez-Conde 1982, MACB21992,20720. **Girona:** 31TDG92, Crespins 200 m, C. Casas & M. Brugués, BCB11109. **Guipúzcoa:** 30TWN88, Hernani, valle del Urumea, arroyo de Pagoaga, P. Heras 1989, VIT1167/89. **Huesca:** 30TYN14, Barranco de Broncusso, Formigal 1775 m, E. Fuertes 1991, MACB41467; 30TYN23, Panticosa, s.c. 1923, MAF1202; *ibidem*, R. Oliva s.f., OLIVA s/n; 30TYN24, Corral de Mulas, Sallent de Gallego 1900

m, *E. Fuertes* 1991, MACB41466; 30TYN42, Valle de Ordesa, *M. Gausson* 1955, PC; 31TBH81, Sierra de Chía 1900 m, *E. Fuertes* 1987, MACB28682, 44343; 31TCH02, Guayente, *P. Capell* 1941, BCB s/n. **La Rioja:** 30TWM07, San Millán de la Cogolla, Barranco Malo, 1450 m, *P. Heras & M. Infante*, VIT896/85; 30TWM18, Tobía, *C. Casas* 1979, BCB3696,28501. **León:** 30TUN16, Pinar de Lillo, *C. F. Ordoñez* 1975, FCO s/n; 30T UN37, Posada de Valdeón, Puerto del Pontón, *E. Fuertes* 1995, MACB s/n; 30TUN47, Caldevilla 1800 m, *J. Muñoz* 1989, IBA1392. **Lugo:** 29TPH41, Sierra del Caurel 890 m, *J. Reinoso* 1982, SANT1215. **Lleida:** 31TCH51, Esterri de Cardós, *C. Casas* 1975, BCB10875; 31TCH62, Areu 1860 m, *P. Heras*, VIT1046/86. **Madrid:** 30T VK47, Madrid, Parque del Retiro, *V. Mazimpaka & E. Ron* s. f., MACB31351; 30T VL32, Puerto de Canencia 1600 m, *S. Vicente & J. Vicente* 1983, MACB27856; 30TVL33, Lozoya del Valle 1200 m, *M.J. Jorquera et al.* 1989, MAZIMPAKA157, 158,161; 30TVL54, Montejo de la Sierra, *E. Fuertes et al.* 1980, MAMUSCI186; *ibidem*, *F. Blanco* 1981, MACB7923. **Navarra:** 30TWN74, Bacaicoa, *A. de Miguel* 1983, PAMP5261; *ibidem* 900 m, *J. Arraiza* 1984, PAMP3370; 30TWN75, Puerto de Lizarrusti, *A. de Miguel* 1984, PAMP5269, 5262; 30TWN85, Sierra de Aralar, *Roda & Margalef* 1945, BCB3661; 30TWN98, Articuza 320 m, s.c.1984, ARAN1364; 30TXN06, Alcoz, *A. de Miguel* 1984, PAMP5260; 30TXN07, Monte Mendaur 850 m, *J. Arraiza* 1984, PAMP3368; 30T XN09, Coll de Ibaardin 360 m, *E. Fuertes* 1991, MACB41468; 30TXN29, Urdax, *A. de Miguel et al.* 1985, PAMP5271; 30TXN52, Sierra de Leyre, *A. Ederra et al.* 1981, PAMP1768; 30TXN64, Baños de Minchate, *Isaba, P. & V. Allorge* 1935, PC. **Ourense:** 29TPG73, Sierra de Xurés 390 m, supra Torneiros, *E. Fuertes & M. Acón* 1998, H, MACB67076. **Pontevedra:** 29TNG29, Pontevedra, *P. & V. Allorge* 1937, PC. **Salamanca:** 29TQE06, Villarsrubias 850 m, *C. Casas et al.* 1985, BCB22177; *ibidem* 850 m, *B. Brugués & R.M. Cros* 1986, BCB22175; 29TQE58, Las Casas del Conde 650 m, *R. Oliva* 1991, OLIVA s/n; 30TTK48, Miranda del Castañar, *Elias* 1983, BCB22172. **Segovia:** 30TVL12, San Ildefonso, *M.J. Jorquera et al.* 1988, MAZIMPAKA162. **Tarragona:** 31TBF61, Sierra de Els Ports, *Fredes* 1050 m, *C. Casas et al.* 1984, BCB13313, 13314. **Teruel:** 30TXK75, Puebla de Valverde, *C. Casas* 1976, BCB3703; 30TXK95, Mora de Rubielos, *A. Santos*, BCB3783; 30TXK97, Gudar, orillas del río Alfambra, *E. Fuertes* 1976, MAMUSCI6015; Alcalá de la Selva 1800 m, *C. Casas* 1976, BCB3700; 30TYK08, Fortanete 1400 m, *Akeroyd et al.* 1982, BCB12290. **Vizcaya:** 30TWN26, Ubidea 590 m, *P. Heras* 1985, VIT1228/85. **Zamora:** 29TPG75, Lubián 900 m, *E. Fuertes & M. Acón* 1998, MACB67075.

Plagiomnium cuspidatum (Hedw.) T. Kop.(Fig.4)

ESPAÑA: **Avila:** 30TUK26, Puerto del Pico, Cuevas del Valle, 1200 m, *E. Ron & A. Soria* 1984, MACB13802. **Cantabria:** 30TUN56, Vega de Tama, Camaleño 1600 m, *C. Sérgio* 1994, LISU9174. **Girona:** 31TDG48, Vilallonga de Ter 1600 m, *F. Lloret* 1984, BCB23955, 24701,24839; Espinalba 1000 m, *F. Lloret* 1985, BCB23944; 31T DG49, Setcases 1600 m, *F. Lloret* 1983, BCB23946; Catllar 1200 m, *F. Lloret* 1983, BCB23947, 24728; 31TDG57, Olot, *Bolós* 1878, MAF1176; *ibidem*, *C. Casas* 1970, MACB60045, MAF1223, PAMP440; 31TDG62, Arbucies 200 m, *C. Casas*, BCB17344; 31TDG89, Agullana, *M. Brugués* 1984, BCB3705. **Granada:** 30SVF69, río Poqueira, Sierra Nevada, 1300 m, *J. Varo* 1975, MACB59864. **Huesca:**

30TYM21, Castejón de los Monegros, *C. Casas* 1947, BCB17279, 17282; 30TYN14, Barranco de Broncuso 1775 m, *E. Fuertes* 1991, MACB41469; 30TYN23, Panticosa 1750 m, *C. Casas* 1965, MACB3148, BCB17300, MAF1195; 31TBH72, Bielsa, *C. del Campo & Balguerías* 1915, MAMUSCI3986,9031; *ibidem*, *C. Casas* 1955, BCB17281; 31TCH02, Benasque 1500 m, *Lerredé* 1955, PC. **Lleida:** 31TCH23, Artiga de Lin, Val d'Arán 1300, *C. Casas* 1966, MAF1225; 31TCH52, Tavascan, 1360 m, *C. Casas* s.f., BCB30156; 31TCH61, Alins 1100 m, *C. Casas* 1969, BCB22174. **Madrid:** 30TVL32, Sierra de Miraflores, s.c., MAMUSCI3569; 30TVL54, Montejo de la Sierra, *E. Ron* 1976, MAMUSCI171. **Navarra:** 30TWN98, Articuza 470 m, s.c. 1983, ARAN394; 30TXN37, Valcarlos, *P. Allorge* 1927, PC. **Teruel:** 30TXK95, Mora de Rubielos, *A. Santos* 1976, BCB3783.

Plagiomnium elatum (B. & S.) T. Kop.(Fig.5)

ESPAÑA: **Alava:** 30TWN04, Sendadiano 540 m, *P. Heras*, VIT316/84. **Albacete:** 30SWH45, Lago de las Truchas, Chorros del río Mundo 1100 m, *F. Alcaraz* 1979, MUB57,58. **Asturias:** 29TQH47, Puerto de la Ventana 1600 m, *V. Allorge* 1956, PC. **Avila:** 30TUK26, Cuevas del Valle 1200 m, *A. Soria & E. Ron* 1984, MACB13802; 30TUK36, Puerto de Serranillos, Sierra de Gredos, *E. Fuertes & M. Acón* 1997, MACB64723. **Barcelona:** 31TDG52, El Montseny 1100 m, *C. Casas* 1956, BCB17280. **Cantabria:** 30TUN56, Camaleño 1600 m, *C. Casas et al.* s.f., BCB41114; 30TUN57, Fuente Dé 1100 m, *E. Fuertes* 1981, MAMUSCI7000; 30TUN66, Santo Toribio de Liébana 830 m, *E. Martínez & E. Fuertes* 1984, MACB s/n; 30TUN67, Trillayo 500 m, *R. Oliva* 1987, OLIVA2464M. **Girona:** 31TDG48, Vilallonga de Ter 1500 m, *F. Lloret* 1984, BCB24776,23953, 24727; 31TDG49, Setcases 1700 m, s.c., BCB23941. **Huesca:** 31TBH81, Gistain 1400 m, *P. Montserrat* 1969, BCB23942; Sierra de Chía 1900 m, *E. Fuertes* 1987, MACB28682; 30TYM19, Puerto de Somport, *V. Allorge* 1960, PC. **La Rioja:** 30TWM16, Brieva de Cameros 1150 m, *P. Heras*, VIT746/85. **León:**30TTN76, Puerto de Pajares, *P. Allorge* s.f., PC. **Lugo:** 29TPH08, Bahamonde, *P. Allorge* 1926, PC. **Madrid:** 30TVL11, Puerto de Navacerrada 1100 m, *Merino* 1954, MAMUSCI3984; 30T VL32, Puerto de Canencia 1500 m, *V. Mazimpaka et al.* 1984, MACB27857. **Mallorca:** 31SDE90, Lluch, Son Massip, 600 m, *Koppe* 1962, MUB4845. **Navarra:** 30TXN42, Foz de Arbayún, *A. de Miguel* 1981, PAMP2412. **Palencia:** 30TUN66, Alto de Corbeñera, Camporredondo de Alba, *E. Fuertes* 1996, MACB s/n. **Pontevedra:** 29TINH00, Castro Loureiro, *A. Casares Gil* 1914, MA-MUSCI8770, 9027. **Salamanca:** 29TPE85, Navasfrías 1050 m, *C. Casas et al.* 1985, BCB22170; 29TPE86, Puerto de las Mezas 1086 m, *C. Casas et al.* 1985, BCB22173. **Teruel:** 30TXK95, Mora de Rubielos, *A. Santos* 1976, BCB3701,3783; 30TYK08, Barranco del Tajal 139 m, *E. Fuertes* 1976, MA-MUSCI7699. **Toledo:** 30SUJ67, carretera del Risco de las Paradas al Pantano de Cijara, *M. Acón* s.f., ACON228; Montes de Toledo, *M. Acón* s.f., ACON231.

Plagiomnium ellipticum (Brid.) T. Kop.(Fig.6)

ESPAÑA: **Asturias:** 29TQH27, Puerto de Somiedo 1500 m, *P. & V. Allorge* 1956, PC. **Avila:** 30TUK16, Garganta de las Pozas, Sierra de Gredos, 2100 m, *E. Fuertes & M. Acón* 1997, MACB64724. **Barcelona** 31TDG52, Santa Fé de Montseny 1000 m, *M. Ladero* 1969, MAF1174. **Cantabria:** 30TVP51, Amuero,

J. Muñoz 1988, IBA716. **Guipúzcoa:** 30TWN88, Hernani, P. & V. Allorge 1932, PC. **Huesca:** 31TCH02, Benasque, Ibón de Coronas, 2200 m, M. Infante 1985, VIT1023/85. **La Rioja:** 30TVM98, Hayedo de Valgañón, E. Fuertes 1991, MACB41375; 30TWM26, Villoslada de Cameros, J. Martínez 1984, PAMP3084. **Lleida:** 31TCH23, Artiga de Lin, Valle de Arán 1300 m, C. Casas 1966, MAF1225; 31TCH51, Esterrí de Cardós, C. Casas 1975, BCB10874, 10875. **Madrid:** 30TVL12, Sierra del Guadarrama, Peñalara, Rivas Goday 1947, MAF2204. **Navarra:** 30TWN74, Bacaicoa, A. de Miguel 1983, PAMP5264; 30TXN06, Elzaburu, A. de Miguel 1983, PAMP5266; Alcoz, A. de Miguel 1984, PAMP5263.

Plagiomnium medium (B. & S.) T. Kop. subsp. **medium** (Fig.7)

PORTUGAL: Beira Alta: 29TPE06, Casal do Rei, Serra da Estrela, 450 m, C. Sérgio et al. 1995, LISU9534 (cf. T. Koponen).

ESPAÑA: Avila: 30TUK05, Sierra de Gredos, arroyo de Santa María, Candeleda, 750 m, E. Fuertes 1985, MACB s/n; 30TUK06, Sierra de Gredos, Laguna del Cervunal 1200 m, Granzow et al. 1983, MACB11280; 30TUK16, Sierra de Gredos, Prado del Puerto 1790 m, M. Acón & E. Fuertes 1997, MACB64722. **Barcelona:** 31TDG52, Santa Fé de Montseny 1100 m, M. Ladero 1969, MAF1174. **Cantabria:** 30TUN57, Camaleño 1000 m, C. Sérgio 1994, LISU9271. **Girona:** 31TDG18, La Molina, C. Casas 1948, BCB s/n; 31TDG48, Villalonga de Ter 1200 m, F. Lloret 1985, BCB23951; 31TDG49, Setcases 1650 m, F. Lloret 1983, BCB23954; *ibidem*, leg. F. Lloret 1985, BCB23943, 23952. **Huesca:** 31TBH72, Bielsa, C. Casas, BCB17340. **La Rioja:** 30TWM16, Brieva de Cameros 1150 m, P. Heras 1985, VIT746/85. **León:** 30TUN15, Montes Pardaminos cerca de Boñar, P. Allorge 1934, PC. **Lleida:** 31TCH42, Valencia d'Aneu, C. Casas 1956, BCB17299. **Madrid:** 30TVL32, Puerto de Canencia 1500 m, V. Mazimpaka et al. 1984, MACB27857. **Navarra:** 30TXN46, Selva del Irati, A. Ederra s.f., PAMP1743. **Palencia:** 30TUN66, Pico Curavacas 1900 m, J. Muñoz 1988, IBA644, BCB24582.

Plagiomnium rostratum (Schr.) T. Kop. (Fig.8)

PORTUGAL: Alto Alentejo: 29TPD45, São Julião, montante do rio Xévorá prope Carvalhal, C. Sérgio 1996, LISU10591. **Beira Litoral:** 29TNE56, Valle de San Silvestre, Mata do Bussaco, P. & V. Allorge 1930/31, PC.

ESPAÑA: Alava: 30TVN84, Ribera 720 m, P. Heras, VIT456/83; 30TWN14, Mendoza 520 m, P. Heras, VIT84/80; Los Huetos 850 m, P. Heras, VIT1085/82; 30TWN16, Sarria 700 m, P. Heras, VIT1224/86; 30TWN24, Berrosteguieta 580 m, P. Heras, VIT48/82, 58/82; 30TWN26, Murua, 800 m, P. Heras, VIT378/83; 30TWN33, Oquina 1020 m, P. Heras, VIT16/80; 30TWN36, Ganzaga 460 m, P. Heras, VIT1305/83; 30TWN41, Angostina 650 m, P. Heras, VIT1553/83; 30TWN43, Musitu 750 m, P. Heras, VIT1549/89; 30TWN54, Andoin 1030 m, P. Heras, VIT712/82; Eguiro 970 m, P. Heras, VIT1051/83; Ilárduya 850 m, P. Heras, VIT1352/83, 1353/83; 30TWN55, Araya 1400 m, P. Heras, VIT637/84; 30TWN64, Lezaun 876 m, P. Heras, VIT6/83. **Albacete:** 30SWH45, Chorros del río Mundo, Sierra del Calar 1000 m, Nieves Jiménez & R.M. Ros 1984, MUB1577. **Asturias:** 30TTP60, río Nalón, El Condado, C. F.

Ordóñez 1975, FCO s/n; 30TUN17, Puerto de Tarna 1490 m, C. F. Ordóñez 1975, FCO540; 30TUP50, Llanes 600 m, J. Muñoz 1985, IBA251. **Avila:** 30TUK26, Puerto del Pico, Cuevas del Valle, 1160 m, A. Soria & E. Ron 1985, MACB13805. **Barcelona:** 31TDF08, Castellví de Rosanes, M. Brugués 1974, BCB3779; 31TDG00, Sierra de Montserrat, A. Casares Gil, MAMUSCI9033; 31TDG06, Berga 1800 m, C. Casas 1950, BCB17273; 31TDG61, El Montnegre 150 m, R.M. Cros, BCB9238. **Burgos:** 30TVM64, Barranco de Las Rozas, Sargentos de Lora, E. Fuertes 1988, MACB41376. **Cantabria:** 30TUN57, Fuente Dé, C. Viera & E. Ron 1979, MACB31380; 30TUN66, Vega de Liébana 600 m, J. Muñoz 1987, IBA268; 30TUN68, Sierra de Beges, E. Fuertes & E. Martínez-Conde 1982, MACB22016; Sierra de la Corta, E. Fuertes & E. Martínez-Conde 1982, MACB22017; 30TVP61, Santoña 200 m, J. Muñoz 1988, IBA834. **Cuenca:** 30TWK79, Hoz del Beteta, E. Fuertes & M. Alonso 1981, MAMUSCI285. **Girona:** 31TDG39, Torrentes del río Núria, R. Heim 1932, PC; Santuario de Núria, C. Casas 1949, BCB17343; 31DG48, Vilallonga de Ter, F. Lloret 1984, BCB24765, 24789; 31TDG49, Setcases 2200 m, F. Lloret 1983, BCB23957; 31DG74, Bescanó, J. Girbal 1975, BCB3719; 31DG75, Rocacorba, J. Girbal 1978, BCB3748; 31TEG14, Aiguafreda, C. Casas, BCB17270. **Granada:** 30SVG60, Barranco del río Genil 1600 m, J. Varo 1974, PAMP2682, MACB59854, MAF2296; 30SVG61, Güejar-Sierra 1200 m, J. Varo 1969, MUB4264, PAMP438, MAF1214; 30SVG72, Río de San Juan 1100 m, J. Varo 1976, PAMP2627. **Guipúzcoa:** 30TWN36, Garagarza, P. & V. Allorge 1929, PC; 30TWN48, Gargantas de Mendaro, río Deva, P. & V. Allorge 1934, PC. **Huesca:** 30TYN42, Valle de Ordesa, M. Gausson 1955, PC; 31TBH81, Sierra de Chía 1800 m, C. Casas 1948, BCB s/n. **León:** 29TQH15, Villablino, P. Allorge 1927, PC; 30TUN16, Pinar de Lillo, C. F. Ordóñez 1975, FCO s/n. **Lleida:** 31TCH13, Viella, González Guerrero & Ruiz de Azúa 1927, MAMUSCI3992; 31TCH23, Artiga de Lin, Val d'Arán 1300 m, C. Casas 1966, MAF1225; 31TCH31, Espot 1750 m, P. Heras, VIT1006/86. **Navarra:** 30TWN64, Sierra de Urbasa, A. Ederra 1982, PAMP1774, 1762; 30TWN65, Alsasua 640 m, P. Heras, VIT158/81; 30TWN86, Iribas, A. de Miguel 1984, PAMP5268; 30TWN93, Echauri, R. García, PAMP442; 30TWN98, Articuza 340 m, s.c. 1982, ARAN239; 30TXN06, Iraizoz, A. de Miguel 1983, PAMP5267; 30TXN17, Valle de Bertizarana, M. Lacoizqueta 1881, MAMUSCI9032; 30TXN23, Peña de Izaga, A. Ederra 1980, PAMP1771; 30TXN26, Quinto Real, A. Ederra 1981, PAMP1773; 30TXN28, Azpilicueta, A. de Miguel et al. 1985, PAMP5265; 30TXN42, Foz de Arbayún, A. de Miguel 1981, PAMP2416, 2414, 2415; 30TXN46, Selva del Irati, A. Ederra 1982, PAMP1027, PAMP1769. **Segovia:** 30TVL12, laderas de Peñalara 1500 m, Alberto et al. 1993, MAZIMPAKA159. **Vizcaya:** 30TVN78, Carranza, P. Allorge 1933, PC; 30TWN17, Urigoiti, Orozco, 750 m, P. Heras & M. Infante, VIT403/90; 30TWP10, Sollube prope Bermeo, P. Allorge 1932, PC. **Zaragoza:** 30TXM02, Sierra del Moncayo 700 m, M. Brugués & R.M. Cros 1982, BCB8248.

Plagiomnium undulatum (Hedw.) T. Kop. (Fig.9)

PORTUGAL: Beira litoral: 29SNE13, Serra Gorda, Ile do Pico, P. Allorge 1927, PC; 29SNE29, Aveiro, J. Henriques s.f., LISU54378; 29SNE55, São Paulo do Frades no Breijo, M. Ferreira 1879, LISU54378; 29SNE56, Mata do Bussaco, V. Allorge 1965, PC. **Douro litoral:** 29SNF54, Silva Escura, Cascata de

Cabreira, rio Mau, *C. Sérgio* s.f., LISU4652; 29SNF68, Felgueiras, Pombreiro, *A. Luisier* 1907, LISU54379; 29SNF96, Serra do Morão, *A. Ervideira* 1921, LISU54373. **Extremadura**: 29SMC69, Sintra, Quinta de Monserrate, *A. Ervideira* 1921, LISU54373; Castelo da Pena, *C. Sérgio* 1972, LISU48600. **Minho**: 29TNG61, Serra do Gerês, *R. Jorge* 1917, LISU54377; *ibidem*, *P. Allorge* 1931, PC; 29TNG72, *ibidem*, *C. Sérgio* 1978, LISU154328. **Tras-os-Montes**: 29SPF19, Vale da Vila Franca, *A. Ervideira* 1921, LISU54376; 29SPG71, Serra Nogueira. Rebordãos, *P. Allorge* 1931, PC.

ESPAÑA: **A Coruña**: 29TNH35, Reborido, *J. Alvarez* 1984, SANT2661; 29TNJ71, Caaveiro, *M. Losa* 1972, BCB23989; *ibidem*, *J. Reinoso* 1981, BCB7459, MACB59863, PAMP2570. **Alava**: 30TVN87, Arciniega 280 m, *P. Heras*, VIT374/89; 30TVN94, Arriano 1122 m, *P. Heras*, VIT296/81; 30TVN95, Osma 1100 m, *P. Heras*, VIT1235/87; 30TVN96, Salmantón 900 m, *P. Heras*, VIT414/81; Aguiñiga 700 m, *P. Heras*, VIT899/82; 30TWN03, Hereña 570 m, *P. Heras*, VIT26/79; Igay 500 m, *P. Heras*, VIT257/87, 699/87; 30TWN04, Jocano, Sierra del Arcamo, 1000 m, *P. Heras*, VIT3/78; 30TWN06, Barambio 320 m, *P. Heras*, VIT908/82; 30TWN14, Mendoza 520 m, *P. Heras*, VIT88/80; Trespuentes 760 m, *P. Heras* 1983, VIT699/83; 30TWN15, Aperragui 660 m, *P. Heras*, VIT1420/84; 30TWN16, Sarria 780 m, *P. Heras*, VIT230/81; *ibidem*, *J.A. López Rodríguez* 1995, MAZIMPAKA160; 30TWN21, Pipaón, *M. Losa* s.f., BCB17363, 17366; 30TWN24, Vitoria 520 m, *P. Heras*, VIT852/88; 30TWN25, Ondategui 600 m, *P. Heras*, VIT35/81, VIT450/81; Echagüen 630 m, *P. Heras*, VIT326/86; 30TWN26, Murua 800 m, *P. Heras*, VIT386/83; 30TWN31, Lagran 1000 m, *P. Heras*, VIT101/83; 30TWN33, Ullivarri de los Olleros 700 m, *P. Heras*, VIT122/81; 30TWN34, Arcaute 500 m, *P. Urive*, VIT129/81; *ibidem* 510 m, *P. Heras*, VIT820/86; 30TWN35, Amarita 510 m, *P. Heras*, VIT952/81; 30TWN37, Urquiola 1100 m, *P. Heras*, VIT539/81; Ibarra de Aramaiona 300 m, *P. Heras*, VIT142/84; 30TWN41, Bernedo 900 m, *P. Heras*, VIT61/80; 30TWN43, Musitu 750 m, *M. Infante*, VIT1501/89; 30TWN53, Opacua 1050 m, *P. Heras*, VIT1329/85; Urabain 980 m, *P. Heras*, VIT159/91; 30TWN54, Iharduya 900 m, *P. Heras*, VIT327/81; Andoin 1030 m, *P. Heras*, VIT709/82; VIT408/82, 409/82; 30TWN55, Arriola 690 m, *P. Heras* 1989, VIT1681/89; Araya 1300 m, *P. Heras*, VIT362/82, VIT1048/82; 30TWN64, Lezaún 876 m, *P. Heras*, VIT16/83; Eguino 970 m, *P. Heras*, VIT1043/83. **Albacete**: 30SWH46, Sierra del Calar del Mundo 1200 m, *N. Jiménez* 1984, MUB1576. **Asturias**: 29TPH98, Cangas de Tineo, *A. Lagasca* 1912, MA-MUSCI11026; 29TPJ80, Castañedo, *P. Allorge* 1933, PC; 29TQH27, Puerto de Somiedo 800 m, *J. Muñoz* 1984, IBA1459; 29TQH47, Puerto de la Ventana 1325 m, *R. M. Simó* 1969, MACB s/n, MAF1243; 30TTP50, Udrión 70 m, *J. Muñoz* 1990, IBA1521; 30TUN39, Covadonga, *P. Allorge* 1933, PC; *ibidem*, *M. Acón & Sim-Sim* s.f., ACON230; 30TUP11, Colunga 100 m, *M. J. Alvarez* 1985, IBA253. **Avila**: 30TUK06, Sierra de Gredos, laguna del Cervunal 1260 m, *Granzow et al.* 1983, MACB11281; 30TUK26, Puerto del Pico, Cuevas del Valle, 1060 m, *A. Soria & E. Ron* 1985, MACB13804; 30TUK36, Puerto de Serranillos, Sierra de Gredos, 1575 m, *E. Fuertes & M. Acón* 1997, MACB64721; 30TUK46, Puerto de Mijares, Sierra del Valle, 1250 m, *M. Acón & E. Fuertes* 1997, MACB s/n. **Barcelona**: 31TCF97, Moia, s.c., MA-MUSCI9034; 31TDF08, Castellvi de Rosanes, *M. Brugués* 1974, BCB3779; 31TDF17, Gavá, *C. Casas* 1949, BCB17345; 31TDF28, El Tibidabo 500 m, *M. Moncó* 1969, MACB2519, 1215, 2525; *ibidem*,

M.C. Fisac 1969, MAF1211, 1240; 31TDG00, Sierra de Montserrat, *P. Allorge* 1927, PC; *ibidem*, *M. Ladero* 1968, MAF1244; 31TDG11, Sant Llorens del Munt 850 m, *C. Casas* 1988, BCB23962; 31TDG51, Vallgorguina 200 m, *R.M. Cros* 1974, BCB9253; 31TDG52, El Montseny 1100 m, *P. Allorge* 1927, PC (3 pliegos); *ibidem*, *M. Ladero* 1969, MAF1213; 31TDG61, El Montnegre 210 m, *R. M. Cros* 1977, BCB9250, 9252, 9248; 9242, 9241, 9247; Fuirosos 180 m, *R.M. Cros* 1977, BCB9244, 9263, 9264, 9265, 9266, 9267, 9268, 9262, 9251, 9259, 9260, 9261; 31TDG71, Vallmanya, El Montnegre, 210 m, *R. M. Cros* 1978, BCB 9249. **Burgos**: 30TVM16, Santa María de la Cabeza 1400 m, *C. Casas* 1950, BCB17364; 30TVM56, Quintanalará 1000 m, *P. Heras*, VIT114/80; 30TVM96, Huerta de Arriba 1300 m, *P. Heras*, VIT809/87; 30TVN43, Huidobro, *E. Fuertes* 1988, MACB29926; 30TWM05, Neila 1100 m, *M. Infante*, VIT796/89; 30TWN23, Ajarte 900 m, *P. Heras*, VIT33330T/82; 30TWN31, Villafria 900 m, *P. Heras*, VIT650/81; 30TWN32, Bajauri 780 m, *P. Heras*, VIT317/84. **Cáceres**: 30STJ96, Guadalupe, *Rodríguez* 1948, MA-MUSCI3993, 3995; 30STJ97, Las Villuerbas, *C. Viera* 1981, MA-MUSCI29. **Cádiz**: 30STF70, Los Barrios, *C. Morla* 1989, MACB s/n; 30STF87, Pinsapar de Grazelema, *P. Allorge* 1934, PC; Sierra del Pinar propie Grazelema 1300 m, *E. Fuertes* 1998, MACB67062. **Cantabria**: 30TUN49, entre Liérganes y La Cavada, *P. Allorge* 1934, PC; 30TUN57, Cosgaya, *C. Viera & E. Ron* 1979, MACB31381; *ibidem*, Camaleño 1000 m, *C. Sérgio* 1994, LISU9250; Fuente Dé, *M. Acón & C. Simón* s.f., ACON233, 423; 30TUN66, Vega de Liébana 600 m, *J. Muñoz* 1987, IBA252; 30TUN68, Collado de la Hoja, Sierra de Beges, *E. Fuertes & E. Martínez-Conde* 1984, MACB20714; 30TUN97, entre el Puerto de Palomberas y Cabuérniga, *V. Lory* 1932, PC; 30TVP30, Camargo 25 m, *J. Muñoz* 1988, IBA893; 30TVP61, Santoña 200 m, *J. Muñoz* 1988, IBA860. **Girona**: 31TDG39, Santuario de Núria, s.c., MA-MUSCI9035; 31TDG43, Viladrau, *C. Casas* 1945, BCB17362, 17367; 31TDG46, Vidrà, *C. Casas* 1952, BCB17365; 31TDG48, Vilallonga de Ter 1200 m, *F. Lloret* 1985, BCB24770, 23951, 23964; 31TDG49, Setcases 1700 m, *F. Lloret* 1984, BCB24699, 23956, 23963; 31TDG57, Olot 630 m, *P. Heras*, VIT818/84, 819/84; 31TDG74, Bescanó, *J. Girbal* 1975, BCB3719; *ibidem*, *J. Girbal* 1978, BCB3775; 31TDG75, Rocacorba, s.c.1978, BCB3768; 31TDG79, Massanet de Cabrenys 330 m, *M. Brugués* 1974, BCB3777; 31TDG89, Sant Esteve del Llopi, *C. Casas*, BCB3778; 31TEG18, Llansa 40 m, *R. M. Cros* 1984, BCB14336. **Guadalajara**: 30TVL66, Cantalojas 1600 m, *P. Riestra* 1985, MACB14715; 30TVL75, Sierra del Robledal 1400 m, *M. Ladero & Demetrio* s.f., BCB s/n; 30TVL84, Almiruete 900 m, *M. Ladero* 1969, MAF1241. **Guipúzcoa**: 30TWN35, Salinas de Leniz 600 m, *P. Heras*, VIT600/83; Landa 850 m, *P. Heras* 1983, VIT707/83; 30TWN45, Gargantas de Aránzazu, *V. & P. Allorge* 1932, PC; 30TWN59, Deva, *P. Allorge* 1929, PC; 30TWN65, Puerto de Echegarate 650 m, *M. L. López* 1970, MAF1245, PAMP446; 30TWN67, Isasondo, *P. Allorge* 1932, PC; 30TWN88, Berástegui 250 m, *M. Infante*, VIT110/89; 30TWN99, Oyarzun 125 m, s.c. 1982, ARAN141; *ibidem* 120 m, s.c. 1983, ARAN451; 30TWP90, Pico Jaizquibel 75 m, s.c. 1982, ARAN1, 104. **Huesca**: 30TYM21, Castejón de los Monegros 900 m, *C. Casas* 1948, BCB17368; 30TYN14, río Limpias, s.c., MAF1235; 30TYN23, Panticosa, *Pérez Lara* 1921, MAF1236; *ibidem*, *P. Allorge* 1935, PC; 31TBH81, Sierra de Chía, *C. Casas*, BCB s/n; 31TCH02, Benasque, s.c., MAF1231. **La Rioja**: 30TVM97, Ermita de San Millán, *M. Brugués* 1979, BCB3772; Sierra de la Demanda, *J. Guerra* 1981,

MUB2339; 30TVM98, Hayedo de Valgañón, E. Fuertes 1991, MACB41468; 30TWM07, San Millán de la Cogolla 1390 m, P. Heras, VIT851/85; 30TWM26, Villoslada de Cameros, C. Casas & M. Brugués 1974, BCB3765; Villanueva de Cameros, J. Martínez 1983, PAMP 2965; 30TWM35, Puerto de Piqueras 1500 m, C. Casas 1974, BCB3763. León: 30TUN36, Burón, M.J. Elías 1991, SALA s/n; 29TPH84, Valle del Cuiña 1100 m, R. M. Cros & F. Lloret 1984, BCB12947; Tejado de Ancares 1000 m, C. Casas & R. M. Cros 1984, BCB12946. Lugo: 29TPH33, Sarriá, J.A. López 1995, MAZIMPAKA160; 29TPH41, Sierra del Caurel 890 m, J. Reinoso 1982, SANT1214, 1216; 29TPJ03, río Sor, M. Horjales 1976, MACB4623; *ibidem* 710 m, C. Viera 1979, MA-MUSCI15133. Lleida: 31TCG25, Montsec D'Ares 700 m, A. Romo 1983, BCB12948; 31TCG54, Osona, Vitanova de Sau, J. Vives s.f., BCB39227; 31TCH13, Viella, González Guerrero & Ruiz de Azúa 1927, MA-MUSCI3994; 31TCH21, Caldas de Bohí 1500 m, C. Casas 1959, BCB17369. Madrid: 30TVK19, Galapagar, Rivas Goday 1954, MA-MUSCI3985; 30TVK47, Parque del Retiro, V. Mazimpaka 1983, MACB31344, 31345; 30TVL00, Puerto de Guadarrama, s.c. s.f., MAF1233; 30TVL11, Siete Picos, A. Casares Gil 1910, MA-MUSCI8768; *ibidem*, E. Guinea 1928, MA-MUSCI6892; 30TVL22, Puerto del Paular, Sierra del Guadarrama, F. Beltrán 1911, MA-MUSCI11045; 30TVL31, Miraflores, s.c. s.f., MA-MUSCI3568, 3570, 3571; 30TVL32, Puerto de Canencia 1200 m, S. Vicente & J. Vicente 1986, MACB27816; 30TVL33, Lozoya, F. Navarro s.f., MAF1232; 30TVL55, Montejo de la Sierra, E. Fuertes 1980, MA-MUSCI 181; *ibidem*, E. Ron s.f., ACON234. Málaga: 30SVF08, Sierra de Tejada, B. Cabezedo & J. M. Nieto 1982, MUB s/n. Mallorca: 31SDE80, Escorca 750 m, De Sloover 1965, BCB3706; 31SDE81, La Calobra, s.c. 1965, BCB3767; 31SDE90, Lluch 1500 m, De Sloover 1965, BCB3708. Murcia: 30SWH82, Sierra de los Alamos 1000 m, Egea & E. Ciller 1982, MUB841. Navarra: 30TWN64, Sierra de Urbasa 950 m, P. Allorge 1932, PC; *ibidem*, A. Ederra 1982, PAMP1786, 1787, 1788; 30TWN73, Río Urederra, A. Ederra 1980, PAMP1782; 30TWN74, Bacaicoa, A. de Miguel 1983, PAMP5274; *ibidem*, J. Arraiza 1984, PAMP3374; 30TWN75, Puerto de Lizarrusti, A. de Miguel & A. Ederra 1984, PAMP5282; Alsasua, P. & V. Allorge 1932, PC; 30TWN86, Iribas, A. de Miguel 1983, PAMP5281; 30TWN88, Arano, A. de Miguel & A. Ederra 1985, PAMP5273; 30TWN98, Articuza 460 m, s.c. 1982, ARAN3, 325; 30TWN99, Peñas de Haya, A. Ederra 1982, PAMP3373; 30TXN05, Aróstegui, s.c., PAMP5275; Lizaso, A. de Miguel 1984, PAMP5270; *ibidem*, A. de Miguel & P. Vicente 1984, PAMP5283; 30TXN06, Elzaburu, A. de Miguel 1983, PAMP5279; Iraizoz, A. de Miguel 1983, PAMP5280; Alcoz, A. de Miguel 1984, PAMP5272; 30TXN07, Monte Mendaur 850 m, J. Arraiza 1984, PAMP3369; 30TXN08, Arantza 280 m, s.c. 1983, ARAN1364; 30TXN14, Zuriain 1200

m, J. Arraiza 1984, PAMP3372; 30TXN16, Puerto de Velate, P. Allorge 1933, PC; *ibidem*, A. Ederra 1980, PAMP1780, 1781; 30TXN18, Señorío de Bertiz, Valle de Baztán, Lacoizqueta 1881, PAMP s/n; *ibidem*, M. Ladero & E. Fuertes 1972, MAF1247; 30TXN22, Leoz, A. Ederra 1980, PAMP1779; 30TXN23, Peña Izaga, A. Ederra 1979, PAMP1778; *ibidem*, A. Ederra 1980, PAMP1777, 1776; 30TXN26, Quinto Real, A. Ederra 1981, PAMP1775, 1767; 30TXN27, Elizondo, A. de Miguel & A. Ederra 1985, PAMP5277; 30TXN28, Azpikueta, A. de Miguel et al. 1985, PAMP5276; 30TXN36, Puerto de Ibañeta, P. Allorge 1933, PC; *ibidem*, 700 m, E. Fuertes 1969, PAMP445; 30TXN42, Foz de Arbayún, A. de Miguel 1981, PAMP2420, 2421; *ibidem*, A. de Miguel 1982, PAMP2418, 2419, 2417; 30TXN45, Olalde, A. de Miguel 1982, PAMP5284; 30TXN46, Selva del Irati, A. Ederra 1980, PAMP1487; *ibidem*, A.P. Losantos 1982, PAMP1783, 1784, 1785; 30TXN52, Sierra de Leyre, C. Casas & M. Brugués 1972, BCB3771, 3769, 3770; 30TXN64, Urzainqui, E. Fuertes, MACB s/n; 30TXN65, Sierra de Uztarroz, A. Ederra & A. Campoy 1980, PAMP998. Ourense: 29TPG37, Sierra de Queixa, Gandoger 1898, PC; 29TPG66, Viana del Bollo, río Bibey, P. Allorge 1933, PC; 29TPH00, Los Peares, P. Allorge 1933, PC. Salamanca: 30TTK59, Linares de Riofrío, Elías 1983, BCB19715; 30TTK67, Navacarros, Elías 1983, BCB18714; 30TTL73, Tejares, Gargantas del Tormes, P. Allorge 1929, PC. Segovia: 30TUL90, San Rafael, R. Folch s.f., MAF1239; El Espinar, s.c. s.f., MAF1230; 30TVL12, San Ildefonso, L. Garilleti et al. 1988, MACB25809; laderas de Peñalara 1500 m, Alberto et al. 1993, MAZIMPAKA159; 30TVL66, Puerto de la Quesera, E. Fuertes et al. 1992, MACB53276; *ibidem*, E. Fuertes & B. Bermejo 1982, MACB56656, 56657. Sevilla: 30STG43, Dos Hermanas, González Fragoso s.f., MAF1228. Soria: 30T WM93, Vozmediano, A. Ederra 1982, PAMP4034, 6547; *ibidem*, E. Fuertes 1982, MA-MUSCI92. Tarragona: 31TBF61, Els Ports, Fredes, C. Casas 1976, BCB3781; *ibidem* 1150 m, C. Casas et al. 1984, BCB14030; 31TBF93, El Cardó, M. Brugués 1976, BCB3776. Teruel: 30TXK95, Fuente de Ortalan, E. Fuertes 1976, MACB32496; Mora de Rubielos, A. Santos 1976, BCB3782, 3783; 30TYK08, Barranco del Tajal 1390 m, E. Fuertes 1976, MACB22850, MA-MUSCI7699; 31TBF62, Beceite, C. Casas 1977, BCB3780. Vizcaya: 30TVN96, Lendoño de Arriba 950 m, P. Heras, VIT755/82; 30TWN09, Lejona 50 m, P. Heras, VIT1129/83; 30TWN16, Villaro 1000 m, P. Heras, VIT551/81; Orozco, 1100 m, P. Heras, VIT76/91; 30TWN26, Ubidea 590 m, P. Heras, VIT1228/85; 30TWN27, Mañaría, barranco de Erleabe 450 m, P. Heras, VIT211/88; *ibidem*, Dima 370 m, P. Heras 1989, VIT625/89; 30TWP20, Monte Sollube 300 m, P. Allorge 1932, PC. Zaragoza: 30TWM92, Sierra del Moncayo, E. Fuertes 1982, MACB s/n; *ibidem*, C. Casas 1982, BCB8150; 30TXL06, Monasterio de Piedra, P. Allorge 1934, PC.

ANEXO II

Como resultado de esta revisión, en este anexo se recogen las localidades excluidas de aquellos taxones cuya determinación ha sido corregida.

Localidades excluidas de *Plagiomnium affine* (Bland.) T. Kop.

ESPAÑA: Alava: 30TWN04, Sendadiano, VIT316/84, *Plagiomnium elatum*. Asturias: 30TUP50, Llanes, IBA251, *Pla-*

giomnium rostratum. Barcelona: 31TDF28, El Tibidabo, MAF1211 y 1215, *P. undulatum*; 31T DG00, Sierra de Montserrat, PC, *Plagiomnium undulatum*; 31TDG52, Santa Fé de Montseny, PC, MAF1174, *Plagiomnium undulatum*; *ibidem*, MAF1174, *Plagiomnium medium* subsp. *medium*. Cádiz: 30STF87, Pinsapar de Grazaema, PC, *Plagiomnium undulatum*. Cantabria: 30TUN57, Fuente Dé, MA-MUSCI7000, *Plagiomnium elatum*. Girona: 31TDG49, Setcases, BCB23943, *Plagiomnium medium* subsp. *medium*; *ibidem*, BCB23941, *Pla-*

giomnium elatum; 31TEG14, Aiguafreda, BCB17270, *Plagiomnium rostratum*. **Huesca**: 31TBH81, Gistain, BCB23942, *Plagiomnium elatum*. **La Rioja**: 30TVM97, Sierra de la Demanda, MUB2339, *Plagiomnium undulatum*; 30TWM26, Villoslada de Cameros, PAMP3084, *Plagiomnium ellipticum*. **León**: 29TQH15, Villablino, PC, *Plagiomnium rostratum*. **Madrid**: 30TVK47, Madrid, Parque del Retiro, MACB31344, *Plagiomnium undulatum*. **Navarra**: 30TXN26, Quinto Real, PAMP1767, *Plagiomnium undulatum*; 30TXN42, Foz de Arbayún, PAMP2412, *Plagiomnium elatum*; 30TXN46, Selva de Irati, PAMP1769, *Plagiomnium rostratum*. **Salamanca**: 29TPE85, Navasfrías, BCB22170, *Plagiomnium elatum*; 29TPE86, Puerto de las Mezas, BCB22173, *Plagiomnium elatum*. **Teruel**: 30TXK95, Mora de Rubielos, BCB3701, *Plagiomnium elatum*.

Localidades excluidas de *Plagiomnium cuspidatum* (Hedw.) T. Kop.

ESPAÑA: **Avila**: 30TUK26, Cuevas del Valle, MACB13802, *Plagiomnium elatum*. **Barcelona**: 31TDG51, Vallgorquina, BCB9235, *Plagiomnium affine*; 31TDG52, El Montseny, BCB17280, *Plagiomnium elatum*; *ibidem*, BCB17280, *Plagiomnium undulatum*. **Cantabria**: 30TUN68, Sierra de Beges, MACB22016, *Plagiomnium rostratum*. **Cuenca**: 30TWK79, Hoz de Beteta, MA-MUSCI7285, *Plagiomnium rostratum*. **Huesca**: 31TBH81, Sierra de Chía, MACB28682, *Plagiomnium affine*; *ibidem*, MACB28682, *Plagiomnium elatum*. **Mallorca**: 31SDE80, Escorca, BCB3706, *Plagiomnium undulatum*; 31SDE90, Lluch, BCB3708, *Plagiomnium undulatum*.

Localidades excluidas de *Plagiomnium elatum* (B. & S.) T. Kop.

ESPAÑA: **Asturias**: 29TPH98, Cangas de Tineo, MA-MUSCI11026, *Plagiomnium undulatum*. **Barcelona**: 31TDF28, El Tibidado, MACB2519, *Plagiomnium undulatum*; 31TDG52, Mosqueroles, BCB17274, *Plagiomnium affine*; El Montseny, MAF1212, *Plagiomnium affine*; Santa Fé de Montseny, MAF1213, *Plagiomnium undulatum*. **Girona**: 31TDG39, Santuario de Núria, BCB17343, *Plagiomnium rostratum*; 31TDG48, Villalonga de Ter, BCB23951, *Plagiomnium undulatum*; *ibidem*, BCB23951, *Plagiomnium medium* subsp. *medium*; 31TDG49, Setcases, BCB23952, *Plagiomnium medium* subsp. *medium*; DG62, Arbucies, BCB17344, *Plagiomnium cuspidatum*. **Granada**: 30SVG61, Güejar-Sierra, MAF1214, MUB4264, PAMP438, *Plagiomnium rostratum*. **Huesca**: 31TBH81, Gistain, BCB23943, *Plagiomnium elatum*. **León**: 30TUN15, Montes Pardaminos, PC, *Plagiomnium medium* subsp. *medium*; 30TUN47, Caldevilla, IBA1392, *Plagiomnium affine*. **Madrid**: 30TVK19, Galapagar, MA-MUSCI3985, *Plagiomnium undulatum*; 30TVL32, Puerto de Canencia, MACB27856, *Plagiomnium affine*. **Navarra**: 30TXN37, Valcarlos, PC, *Plagiomnium cuspidatum*. **Teruel**: 30TXK97, Alcalá de la Selva, MAF s/n, *Plagiomnium affine*. **Vizcaya**: 30TWN26, Ubidea, VIT1228/85, *Plagiomnium undulatum*.

Localidades excluidas de *Plagiomnium ellipticum* (Brid.) T. Kop.

ESPAÑA: **Lleida**: 31TCH51, Esterri de Cardós, BCB10875, *Plagiomnium affine*. **Barcelona**: 31TDG06, Berga, BCB17273, *Plagiomnium rostratum*; 31TDG52, Mosqueroles, BCB s/n, *Plagiomnium affine*.

Localidades excluidas de *Plagiomnium medium* (B. & S.) T. Kop.

ESPAÑA: **Albacete**: 30SWH46, Sierra del Calar, MUB1576, *Plagiomnium undulatum*. **Cantabria**: 30TUN68, Sierra de Bejes, MACB20720, *Plagiomnium affine*. **Girona**: 31TDG48, Villalonga de Ter, BCB23955, *P. cuspidatum*. **Granada**: 30SVG60, Barranco del Genil, PAMP2682, MACB59854, MAF2296, *Plagiomnium rostratum*; 30SVG61, Güejar-Sierra, MUB4264, PAMP438, *Plagiomnium elatum*; *ibidem*, MAF1214, *Plagiomnium affine*. **Huesca**: 30TYN23, Panticosa, MACB3148, MAF1195, *Plagiomnium cuspidatum*. **Madrid**: 30TVL31, Miraflores, MA-MUSCI3568, *Plagiomnium undulatum*. **Málaga**: 30SVF08, Sierra de Tejada, MUB s/n, *Plagiomnium undulatum*. **Murcia**: 30SWH82, Sierra de los Alamos, MUB841, *Plagiomnium undulatum*.

Localidades excluidas de *Plagiomnium rostratum* (Schrad.) T. Kop.

PORTUGAL: **Beira Alta**: 29TPE06, Casal do Rei, LISU9534, *Plagiomnium medium* subsp. *medium*.

ESPAÑA: **Alava**: 30TWN34, Arcaute, VIT172/82, *Plagiomnium affine*. **Asturias**: 30TUP50, Llanes, IBA251, *Plagiomnium affine*. **Barcelona**: 31TDG51, Vallgorquina, BCB9239, *Plagiomnium affine*; 31TDG52, Santa Fé de Montseny, PC, *Plagiomnium undulatum*; 31TDG61, Font de l'Aram, El Montnegre, BCB9240, *Plagiomnium affine* y *Plagiomnium undulatum*; Fuirosos, BCB9236, 9243 y 9245, *Plagiomnium affine*; *ibidem*, BCB9244, *Plagiomnium undulatum*; Olzinelles, BCB9237 y 9238, *Plagiomnium affine*; El Montnegre, BCB9241, 9242, *Plagiomnium undulatum*. **Cáceres**: 30STJ97, El Humilladero, MA-MUSCI5134, *Plagiomnium affine*. **Cádiz**: 30STF70, Los Barrios, MACB s/n, *Plagiomnium undulatum*. **Cantabria**: 30TVP51, Arnuero, IBA716, *Plagiomnium ellipticum*. **Madrid**: 30TVL32, Puerto de Canencia, MACB27857, *Plagiomnium elatum* y *Plagiomnium medium* subsp. *medium*. **Navarra**: 30TWN74, Bacaicoa, PAMP5264, *Plagiomnium ellipticum*; 30TWN75, Puerto de Lizarusti, PAMP5269, *Plagiomnium affine*; 30TXN05, Lizaso, PAMP5270, *Plagiomnium undulatum*; 30TXN06, Elizaburu, PAMP5266, *Plagiomnium ellipticum*; Alcoz, PAMP5263, *Plagiomnium ellipticum*; 30TXN16, Puerto de Velate, PC, *P. undulatum*; 30TXN29, Urdax, PAMP5271, *Plagiomnium affine*. **Segovia**: 30TVL12, laderas de Peñalara, MA-ZIMPAKA159, *Plagiomnium undulatum*.

Localidades excluidas de *Plagiomnium undulatum* (Hedw.) T. Kop.

ESPAÑA: **Barcelona**: 31TDF08, Castellví de Rosanes, BCB3779, *Plagiomnium rostratum*; 31TDG61, Fuirosos, El Montnegre, BCB9266, *Plagiomnium affine*. **Guipúzcoa**: 30TWN79, Orío-Berazadi, ARAN1157, *Mnium hornum*. **La Rioja**: 30TWM16, Brieua de Cameros, VIT746/85, *Plagiomnium elatum* y *Plagiomnium medium* subsp. *medium*. **Madrid**: 30TVL33, Lozoya del Valle, MAZIMPAKA157, 158 y 161, *Plagiomnium affine*. **Navarra**: 30TWN93, Echauri, PAMP442, *Plagiomnium rostratum*; 30TWN98, Articuza, ARAN1364, *Plagiomnium affine*; 30TXN37, Valcarlos, PC, *Plagiomnium cuspidatum*. **Segovia**: 30TVL12, San Ildefonso, MAZIMPAKA162, *Plagiomnium affine*. **Teruel**: 30TXK95, Mora de Rubielos, BCB3783, *Plagiomnium af-*

fine, *Plagiomnium cuspidatum* y *Plagiomnium elatum*; 30TYK08, Barranco del Tajal, MA-MUSCI7699, *Plagiomnium elatum*. Salamanca: 29TQE06, Villasrubias, BCB22175, 22177, *Plagiomnium affine*. Sevilla: 30STG43, Dos Hermanas, MAF1228, *Plagiomnium affine*. Toledo: 30SUJ67, Carretera del Risco de las Paredes al Pantano de Cijara, ACON228, *P. elatum*; Montes de Toledo, ACON231, *Plagiomnium elatum*.

Localidades excluidas de *Plagiothecium undulatum* (Hedw.) B., S. & G.

ESPAÑA: Barcelona: 31T DG61, Fuirosos, El Montnegre, BCB9251, 9262, *Plagiomnium undulatum*.

Localidades excluidas de *Rhizomnium pseudopunctatum* (B. & S.) T. Kop.

ESPAÑA: Huesca: 31TCH02, Benasque, Ibón Coronas, VIT1023/85, *Plagiomnium ellipticum*. La Rioja: 30TWM07, San Millán de la Cogolla, VIT896/85, *Plagiomnium affine*. Lugo: 29TPH41, Sierra del Caurel, SANTI214 y 1215, *Plagiomnium undulatum*.

Localidades excluidas de *Rhizomnium punctatum* (Hedw.) T. Kop.

PORTUGAL: Beira Litoral: 29TNE95, Arganil, LISU155803, *Plagiomnium affine*.

ESPAÑA: A Coruña: 29T NH35, Reborido, SANT2661, *Plagiomnium undulatum*. Asturias: 30TUN17, Puerto de Tarna, FCO540, *Plagiomnium rostratum*. Avila: 30TUK07, Piedrahita,

MACB11292, *Plagiomnium affine*. Barcelona: 31T DG52, Figaró, BCB36359, *Plagiomnium affine*. Cantabria: 30TUN56, Camaleño, BCB41114, *Plagiomnium elatum*. Huesca: 30TYN23, Panticosa, MAF1202, *Plagiomnium affine*; 31TCH02, Guayente, BCB s/n, *Plagiomnium affine*; Benasque, Ibón de Coronas, VIT1023/85, *Plagiomnium ellipticum*. La Rioja: 30TWM18, Tobía, BCB28501, *Plagiomnium affine*. León: 30TUN16, Pinar de Lillo, FCO s/n, *Plagiomnium affine*; 30TUN36, Burón, SALA s/n, *Plagiomnium undulatum*. Madrid: 30TVK47, Parque del Retiro, MACB31351, *Plagiomnium affine*; 30TVL12, Peñalara, MAF2204, *Plagiomnium ellipticum*; 30TVL32, Sierra de Miraflores, MA-MUSCI3569, *Plagiomnium cuspidatum*. Navarra: 30TWN85, Sierra de Aralar, BCB3661, *Plagiomnium affine*. Vizcaya: 30TWN27, Mañaría, VIT211/88, *Plagiomnium undulatum*.

Localidades excluidas de *Mnium hornum* Hedw.

PORTUGAL: Minho: 29TNG72, Serra do Gerês, LISU154328, *Plagiomnium undulatum*.

Localidades excluidas de *Mnium marginatum* (With.) P. Beauv.

ESPAÑA: Lleida: 31TCH52, Tavascán, BCB30156, *Plagiomnium cuspidatum*.

Localidades excluidas de *Mnium spinulosum* B., S. & G.

ESPAÑA, Girona: 31TDG57, Olot, MACB60045, MAF1223, PAMP440, *Plagiomnium cuspidatum*.

BIBLIOGRAFÍA

- Boros, A. —1968— Bryogeographie und Bryoflora ungarms. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Boros, A. & Járαι Komlódi, M —1975— An Atlas of recent european moss spores. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Casas Sicart, C. —1991— New checklist of spanish mosses. Orsis 6: 3-26.
- Düll, R. —1985— Bryologische Beitrage. Distribution of the European Mosses. Band. 5, Duisburgo.
- Fuertes, E. & Acón, M. —1999— Revision and phytogeography of *Rhizomnium* (Broth.) Kop. (Cinclidiaceae, Musci) in the Iberian Peninsula. Cryptogamie, Bryol. Lichénol. (in press).
- Gómez-Menor Robles, J. M. —1992— Taxonomía, distribución y ecología de *Plagiomnium* (Mniaceae) en España. Tesis Doctoral. Univ. Complutense. Madrid (España).
- Gómez-Menor Robles, J. M. & Fuertes Lasala, E. —1993— Revision of spanish Mniaceae (Musci) I. *Plagiomnium undulatum* (Hedw.) Kop. and two species from Sect. Rosulata (Kindb.) Kop. Botanica Complutensis 18: 5165.
- Greven, H. & Melick, H. Van —1994— Bryologische impressiesuit het Sterren-gebergte in Portugal. Buxbaumia 35: 2329.
- Koponen, T. —1968— Generic revision of Mniaceae Mitt. (Bryophyta). Ann. Bot. Fenn. 5: 117151.
- Koponen, T. —1974— A guide to Mniaceae in Canada. Lindbergia 2: 160-184
- Koponen, T. —1979— Miscellaneous notes on Mniaceae (Bryophyta). IV. Typification of Hedwig's species of Mniaceae Ann. Bot. Fenn. 16: 79-89.
- Koponen, T. —1980— A synopsis of Mniaceae (Bryophyta). IV. Taxa in Europe, Macaronesia, NW Africa and the Near East. Ann. Bot. Fenn. 17: 125-162.
- Koponen, T. —1988— The phylogeny and classification of Mniaceae and Rhizogoniaceae (Musci). Journ. Hattori Bot. Lab. 64: 37-46.
- Koponen, T. —1993— Plagiomniaceae, in Nyholm, E. Illustrated Flora of Nordic Mosses, Fasc. 3: 235-242. Nordic Bryological Society, Lund.
- Koponen, T. —1994— Cinclidiaceae, Mniaceae and Plagiomniaceae from Minshan Range, northwestern Sichuan, China. Hikobia 11: 387-406.

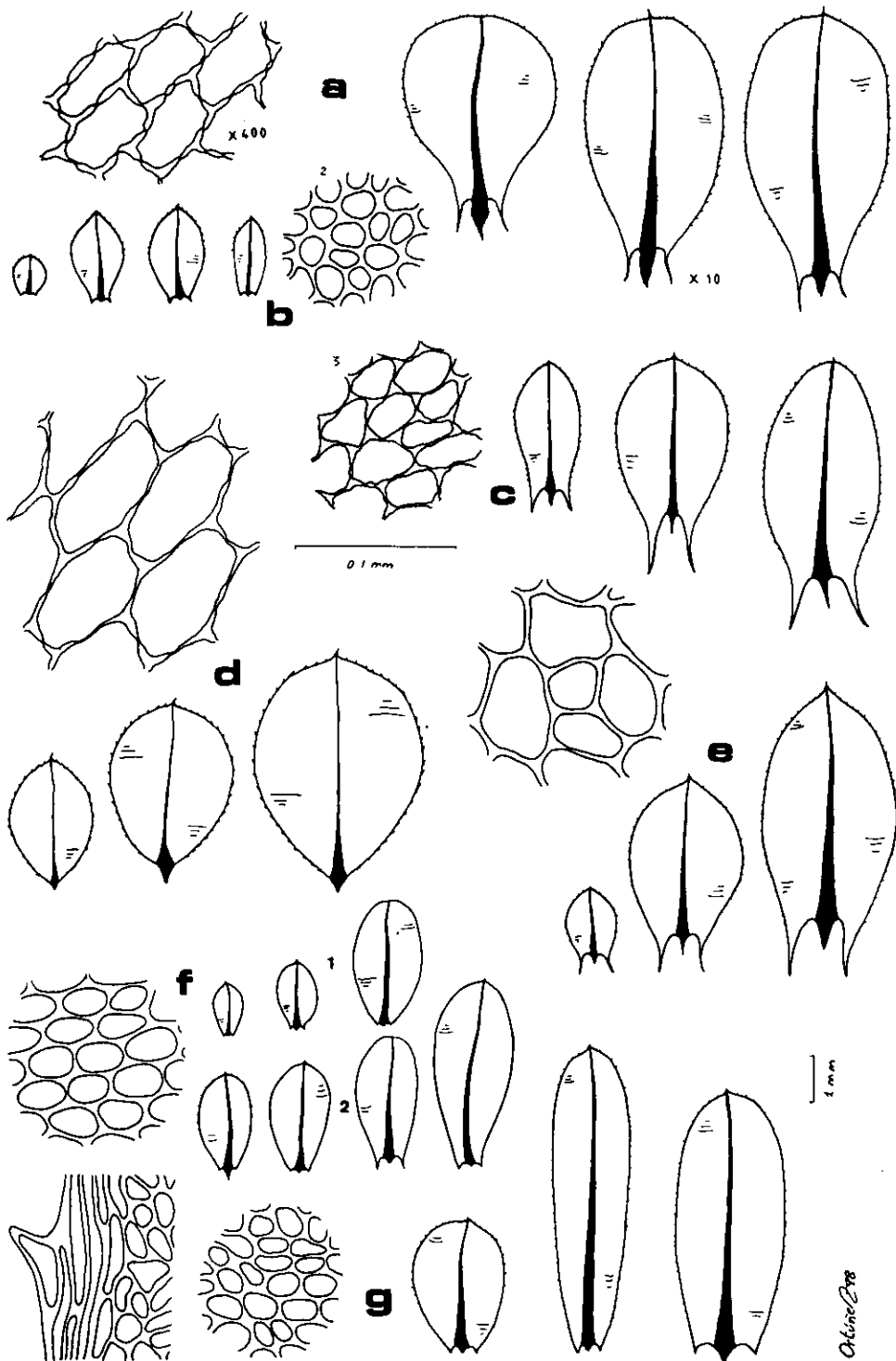


Figura 1.—Filidios (secuencia de base a ápice caudal) y células de la mitad de la lámina: a) *Plagiomnium affine*; b) *P. cuspidatum*; c) *P. elatum*; d) *P. ellipticum*; e) *P. medium* subsp. *medium*; f) *P. rostratum*, 1. filidios de caulidio plagiotropo, 2. de caulidios erectos; g) *P. undulatum* con detalle del margen y borde del filidio. (Filidios $\times 10$; células $\times 400$).

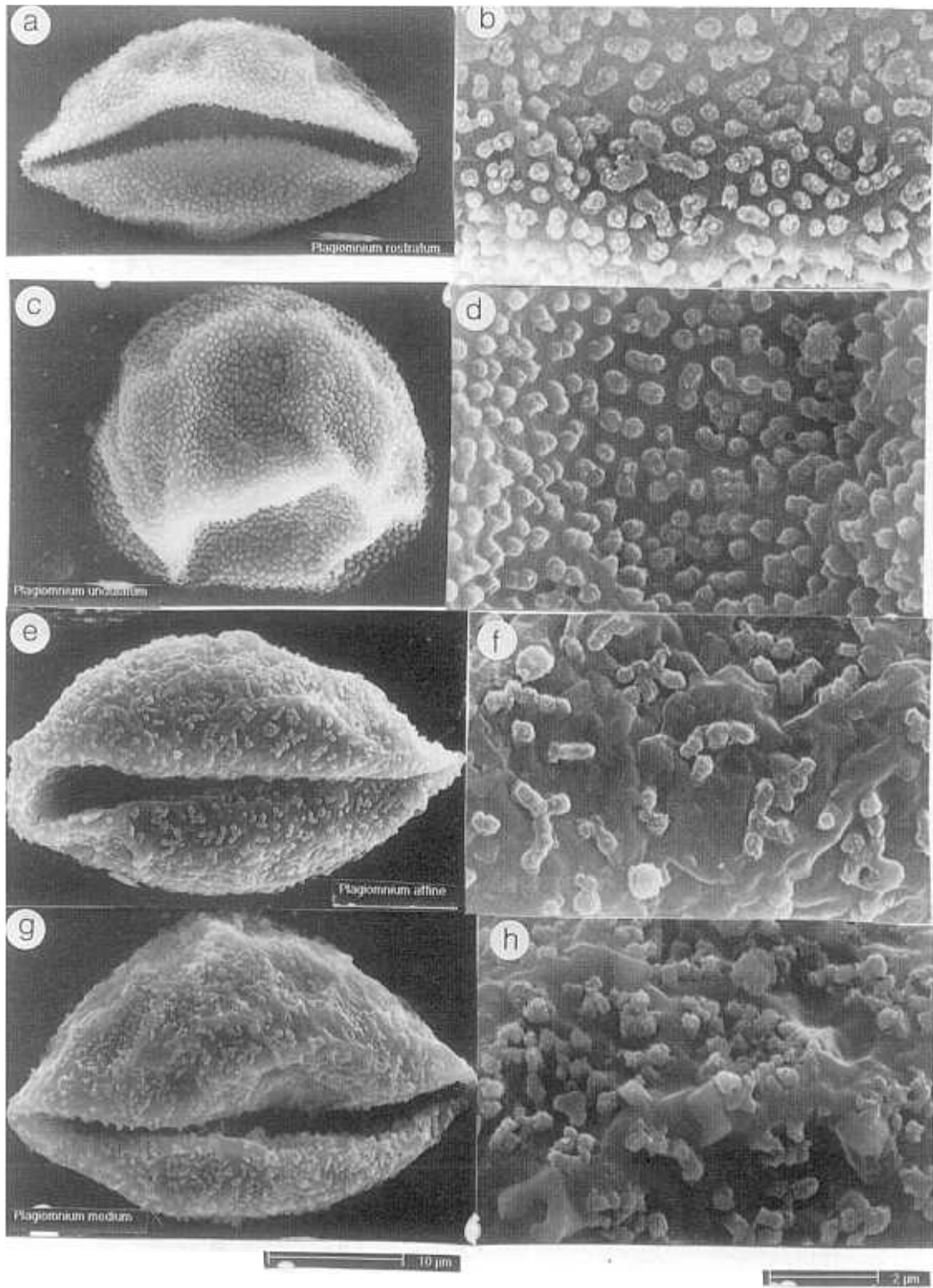


Figura 2.—Esporas y detalle de la pared esporal al SEM: a-b) *Plagiomnium rostratum*; c-d) *P. undulatum*; e-f) *P. affine*; g-h) *P. medium* subsp. *medium*.

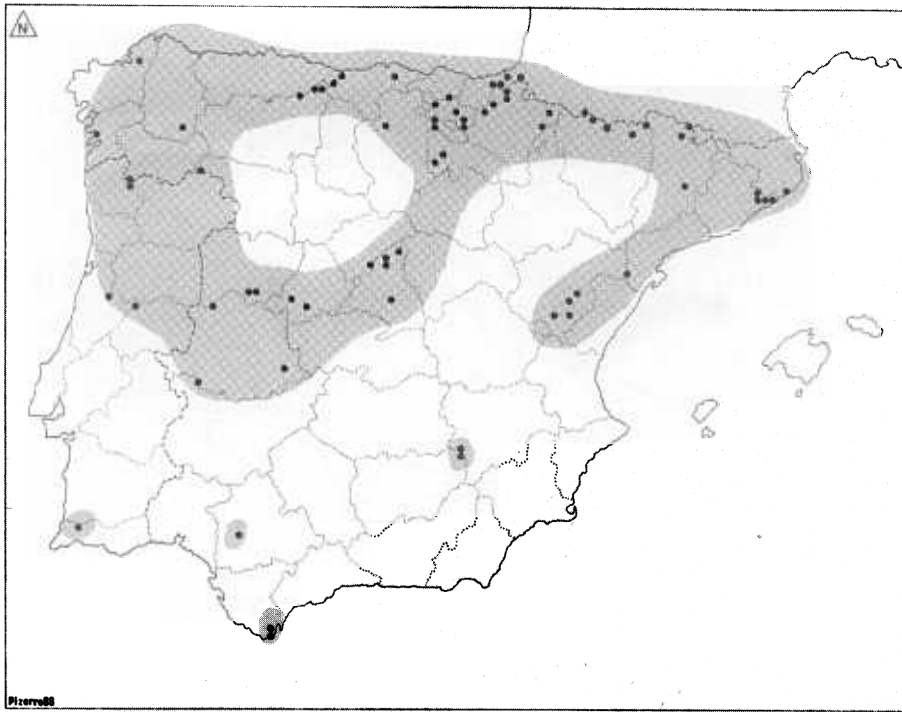


Figura 3.—Distribución de *Plagiomnium affine* en la Península Ibérica.



Figura 4.—Distribución de *Plagiomnium cuspidatum* en la Península Ibérica.

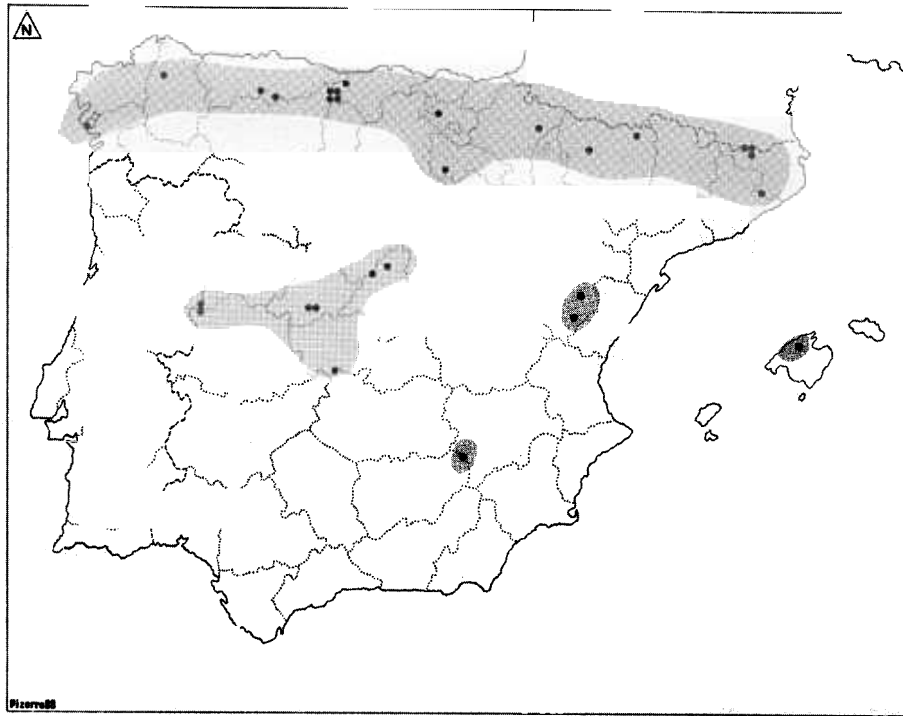


Figura 5.—Distribución de *Plagiomnium elatum* en la Península Ibérica e Illes Balears.

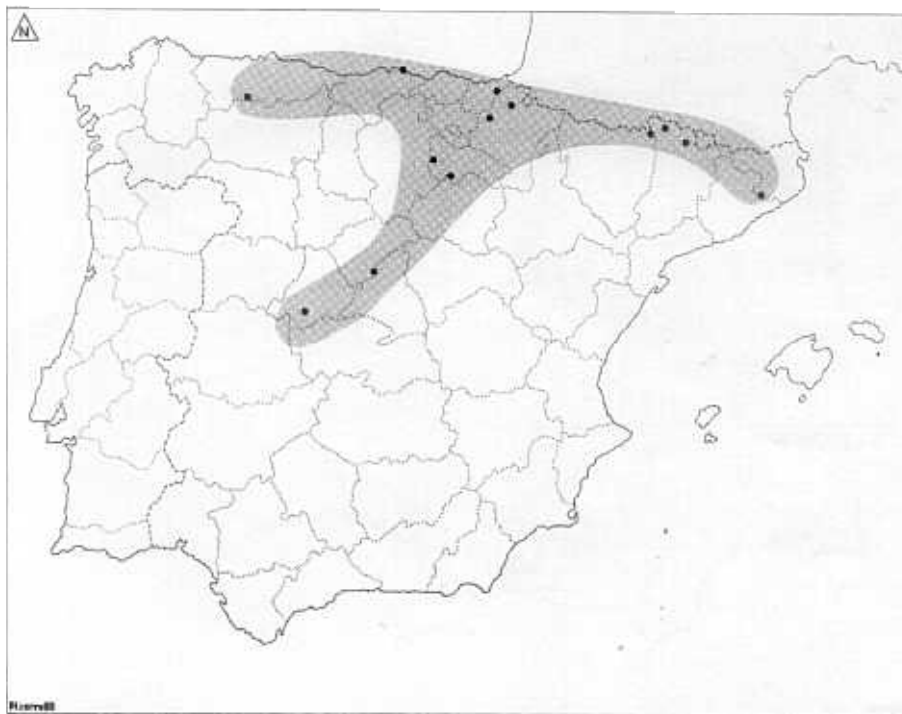


Figura 6.—Distribución de *Plagiomnium ellipticum* en la Península Ibérica.

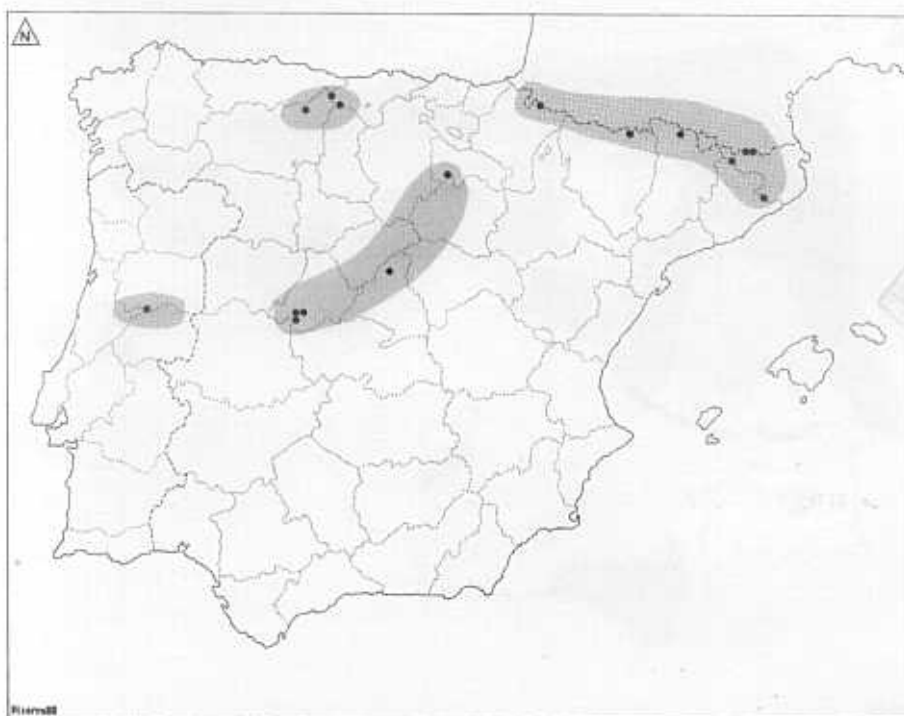


Figura 7.—Distribución de *Plagiomnium medium* subsp. *medium* en la Península Ibérica.

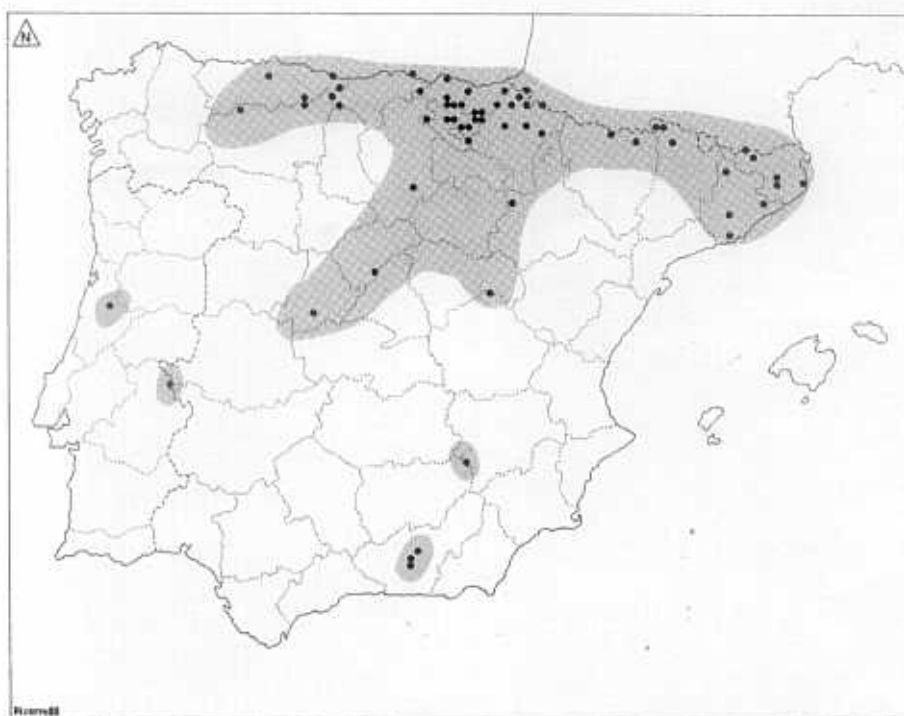


Figura 8.—Distribución de *Plagiomnium rostratum* en la Península Ibérica.

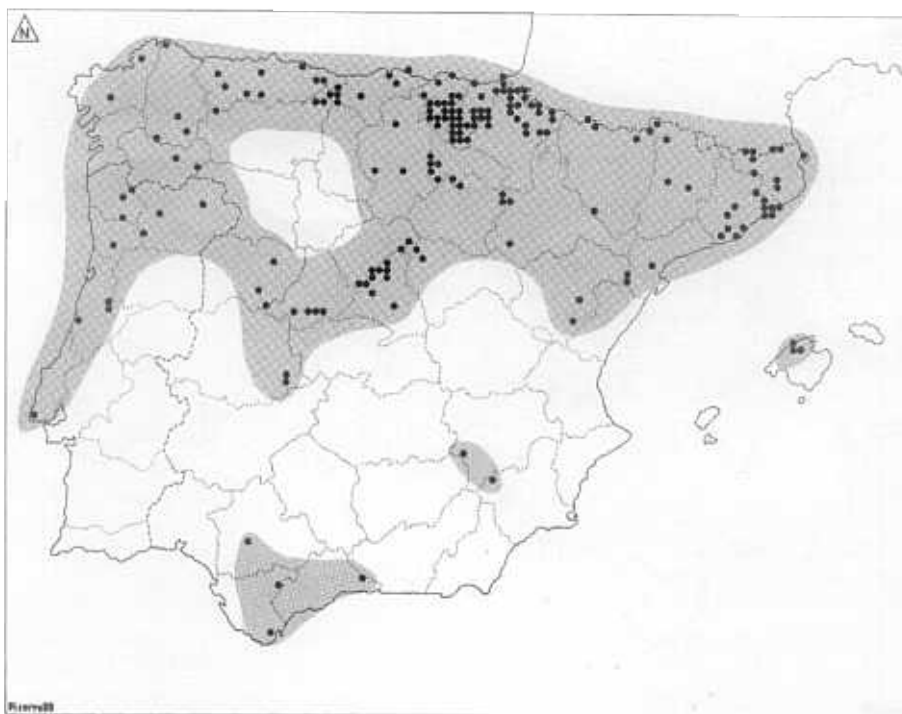


Figura 9.—Distribución de *Plagiomnium undulatum* en la Península Ibérica e Illes Balears