

REVISIÓN DEL GÉNERO *JUNCUS* L. EN LA PENÍNSULA IBÉRICA.  
IV. SUBGÉNEROS *JUNCINELLA* (FOURR.) KREZC. & GONTSCH.,  
*SEPTATI* BUCHENAU Y *ALPINI* BUCHENAU

por

M.<sup>a</sup> DEL CARMEN FERNÁNDEZ-CARVAJAL\*

**Resumen**

FERNÁNDEZ CARVAJAL, M. C. (1983). Revisión del género *Juncus* L. en la Península Ibérica. IV. Subgéneros *Juncinella* (Fourr.) Krecz. & Gontsch., *Septati* Buchenau y *Alpini* Buchenau. *Anales Jard. Bot. Madrid* 39(2): 301-379.

Las especies de *Juncus* L. subgéneros *Juncinella* (Fourr.) Krecz. & Gontsch., *Septati* Buchenau y *Alpini* Buchenau que tienen representación ibérica se analizan desde el punto de vista morfológico, anatómico, corológico y ecológico. Se incluyen los correspondientes mapas de distribución en la Península, así como claves dicotómicas para separar los táxones infraespecíficos.

**Abstract**

FERNÁNDEZ CARVAJAL, M. C. (1983). Revision of the genus *Juncus* L. in the Iberian Peninsula. IV. Subgenera *Juncinella* (Fourr.) Krecz. & Gontsch., *Septati* Buchenau and *Alpini* Buchenau. *Anales Jard. Bot. Madrid* 39(2): 301-379 (In Spanish).

The species of *Juncus* L. subgenus *Juncinella* (Fourr.) Krecz. & Gontsch., *Septati* Buchenau and *Alpini* Buchenau occurring in the Iberian Peninsula are studied morphologically, anatomically, chorologically and ecologically. Their distribution maps and dichotomous keys to separate the infraspecific taxa are included.

INTRODUCCIÓN

Completamos con este trabajo la monografía del género *Juncus* L. para la Península Ibérica, iniciada en esta misma revista con nuestras publicaciones FERNÁNDEZ-CARVAJAL (1981, 1982a, 1982b).

*JUNCUS* subgen. *JUNCINELLA* (Fourr.) Krecz. & Gontsch. in Komarov, Fl. URSS. 3:514 (1935).

25. *Juncus capitatus* Weigel, Obs. Bot.: 28, tab. 2, fig. 5 (1772).  
= *Juncinella capitata* (Weigel) Fourr., Ann. Soc. Linn. Lyon, n. s. 17:171 (1869) = *Juncus ericetorum* Pollich, Hist. Pl. Palat. 1:351 (1776) = *Juncus bufonius* L. var.  $\delta$  Retz., Fl. Scand. Prodr. 63 (1779) = *Juncus gracilis* Roth, Bot. Abh. Beob. 46 (1787) = *Juncus tenellus* Geuns, Pl.

(\*) Departamento de Botánica. Facultad de Biología. Universidad de Oviedo.

- Belg. Spicil. 25 (1788) = *Juncus triandrus* Gouan, Herboris. Montpelier 25 (1796) = *Juncus stellatus* Solander in Schultes & Schultes fil., Syst. 7(1): 222 (1829) = *Juncus capitatus* Weigel var. *physcomitrioides* Baenitz, Schr. Physik. Ökon. Gessellsch. Königsberg 14:16 (1873) ≡ *Juncus physcomitrioides* (Baenitz) Buchenau, Bot. Jahrb. 7:169 (1885) = *Juncus capitatus* Weigel fma. *umbelliformis* Merino, Fl. Galic. 3:52 (1909).
- *Juncus mutabilis* Lam., Encycl. Méth. Bot. 3:270 (1789), excl. var  $\beta$  et  $\gamma$   
 — *Juncus supinus* Bichenon, Trans. Linn. Soc. London 12:317 (1817), non Moench (1777).

Planta anual (1-)4-14(-17) cm de alta, verde, parduzca o rojiza, generalmente cespitosa, con raíces fibrosas. Tallos fasciculados derechos, filiformes, desnudos, foliosos únicamente en la base. (2-)3-4 hojas lineares, subplanas o caniculadas, generalmente más cortas que los tallos; vainas relativamente anchas con margen escarioso-hialino, no auriculadas. Inflorescencia formada por 1-3(-5) glomérulos de (1-)4-8(-12) flores, sobrepasada por la bráctea inferior, foliácea (raramente igual o mayor que ésta); bráctea superior también foliácea, mayor que la inflorescencia cuando ésta consta de un solo glomérulo (si tiene más de uno es más corta que aquélla). Flores en general cleistógamas. Tépalos muy desiguales; los externos, mayores, 3-4,5(-5,2) mm, ovalados, carenados, con un marcado nervio central verde o parduzco que se prolonga en un acumen, y el resto escarioso-hialinos; los internos mucho más cortos, 2,2-3,6(-4) mm, planos, uninerviados, de agudos a subobtusos mucronados, completamente membranáceos. Tres estambres, 1/2-2/3 de los tépalos externos; anteras 0,2-0,6 mm, más cortas o igualando la mitad de los filamentos (0,6-)0,8-1,3 mm. Estilo corto 0,2-0,5(-1) mm; estigmas dirigidos hacia abajo, 0,5-1 mm. Cápsula 1,5-2,5 mm, mucho más corta que el perianto, ovoide o subglobosa, brevemente mucronada o mútica, de color castaño claro o castaño rojizo, brillante. Semillas 0,25-0,3(-0,4) mm, ovoideas, de color pardo amarillento, con estriación longitudinal bien marcada y transversal fina.

*Número cromosomático:*  $2n=18$  (SNOGERUP, 1963).

*Iconografía:* MAIRE (1957: 304, fig. 727); CLAPHAM & al. (1965: 25, fig. 1549); NILSSON & SNOGERUP (1971: 7, fig. 49).

### Anatomía

*Tallo, corte transversal* (fig. 1): Contorno más o menos poligonal o ligeramente circular. Células epidérmicas escasamente más altas que anchas, con la pared externa débilmente engrosada y las restantes delgadas. Dos a tres capas de células de clorénquima poco más altas que anchas, algunas de las cuales presentan taninos. Parénquima externo reducido a 2-3 capas celulares opuestas a los haces vasculares grandes y se adelgaza entre ellos, quedando reducido a dos o tres capas de células. Alternando con aquéllos y fuera del cilindro de esclerénquima se sitúan unos haces más pequeños. Médula continua constituida por células parenquimatosas poligonales de paredes delgadas.

*Hoja, corte transversal* (fig. 2): Forma de media luna. Células abaxiales de la

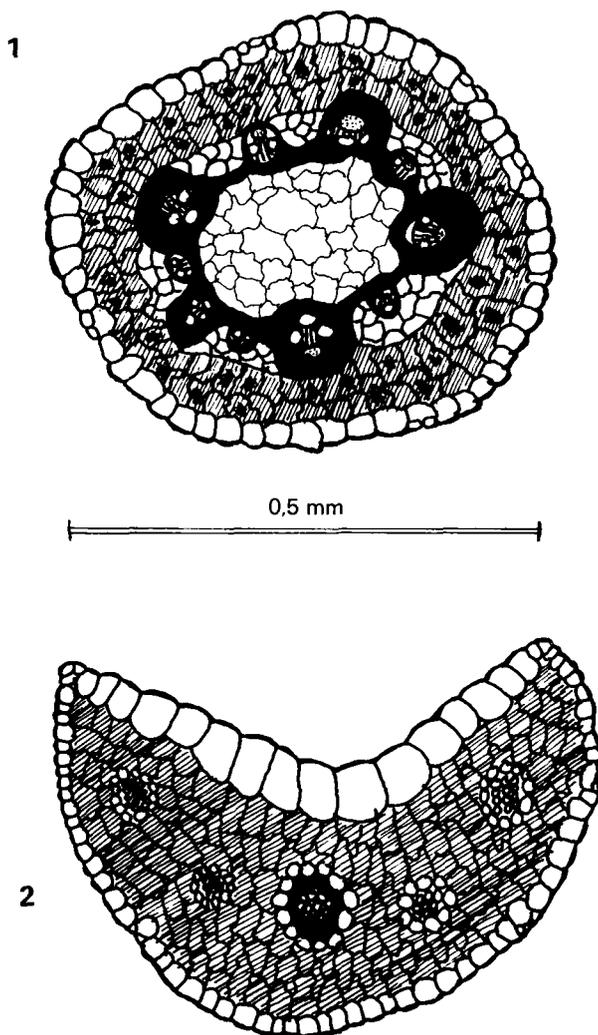


Fig. 1.—*Juncus capitatus* Weigel, corte transversal de tallo.  
Fig. 2.—*Juncus capitatus* Weigel, corte transversal de hoja.

epidermis aproximadamente tan altas como anchas, mucho más pequeñas que las adaxiales. Ambas con las paredes externas débilmente engrosadas. Estomas únicamente en la parte abaxial. Clorénquima casi en empalizada. Cinco haces vasculares (en el corte hecho en la mitad inferior de la hoja), rodeados de una banda de células parenquimatosas, de los cuales el central es mayor y únicamente éste presenta una pequeña vaina de esclerenquima.

*Tallo, epidermis* (fig. 3): Células epidérmicas de paredes relativamente delgadas ( $\sim 4\text{-}5\ \mu\text{m}$ ), rectangulares,  $17\text{-}29 \times 145\text{-}338\ \mu\text{m}$ , siete a doce veces más largas que anchas. Aparato estomático de  $26\text{-}31 \times 38\text{-}48\ \mu\text{m}$ . Estomas superficiales en número aproximado de 60 por  $\text{mm}^2$ .

*Hoja, epidermis* (figs. 4, 5): Células adaxiales  $24\text{-}28 \times 270\text{-}386\ \mu\text{m}$ ; las abaxiales  $16\text{-}24 \times (48\text{-})96\text{-}290\ \mu\text{m}$ . Estomas como en el tallo, aunque algo más numerosos.

### *Fenología*

Florece y fructifica de abril a agosto.

### *Ecología*

Forma parte de las comunidades pioneras de nanoterófitos de floración preestival que se asientan en los suelos síliceos más o menos gleyzados, con pH neutro o ácido, temporalmente inundados por las aguas dulces, comunidades que comprenden múltiples microasociaciones mediterráneas y occidental-europeas de carácter subtermófilo.

Según RIVAS GODAY (1970), es característica del orden *Isoetalia* Br.-Bl. 1931 em. Rivas Goday 1970.

### *Distribución general*

Europa; norte de África; Etiopía; Montes del Camerún; Islas Canarias y Azores, Terranova. Naturalizado en Australia.

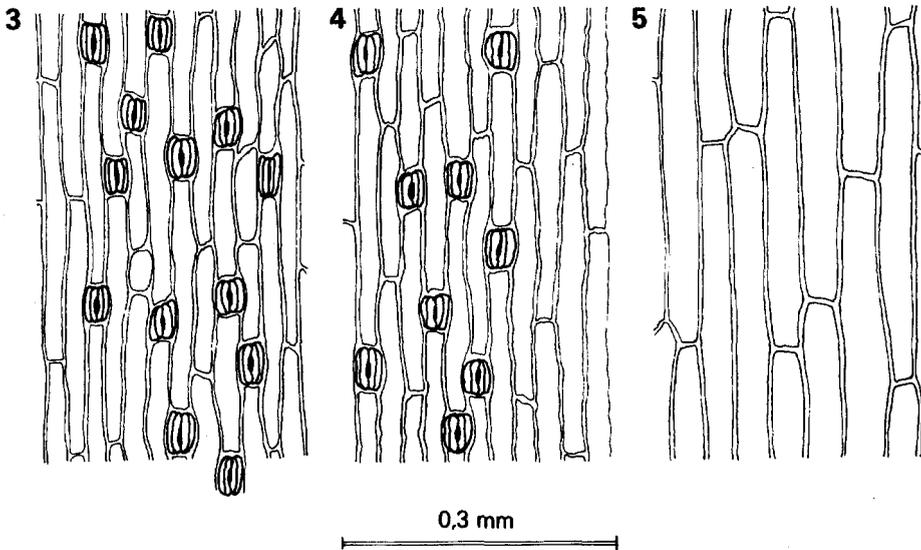


Fig. 3.—*Juncus capitatus* Weigel, epidermis de tallo.

Fig. 4.—*Juncus capitatus* Weigel, epidermis de hoja (cara abaxial).

Fig. 5.—*Juncus capitatus* Weigel, epidermis de hoja (cara adaxial).



= *Juncus bifolius* Hoppe, Bot. Taschenb. 163 (1810) = *Juncus divergens* Koch in Koch & Ziz, Catal. Pl. Palat. 8, 19 (1814) = *Juncus neesii* Heller, Suppl. Fl. Wirceburg. 27 (1815) = *Juncus congestus* Nees in Heller, Suppl. Fl. Wirceburg. 29 (1815) = *Juncus aquaticus* Sebastiani & Mauri, Fl. Rom. 132 (1818) = *Juncus obtusatus* Kit., Linnaea 32:332 (1863).

— *Juncus nodosus* Weber, Primit. Fl. Holsat. 28 (1780), non L. (1762).

Planta perenne, robusta, (30-)40-120 cm de alta. Rizoma horizontal, grueso (3-9 mm de diámetro), con estrenudos de 0,3-1(-3) cm de largo. Tallos 1,5-2,5(-5) mm diámetro, cilíndricos, lisos o muy suavemente estriados en seco, rellenos de médula aracnoidea con 3-4 vainas basales de color pardo o amarillo parduzco, mates o parcialmente brillantes, redondeadas en el ápice y mucronadas, pudiendo alcanzar la superior de 4-15(-20) cm de largo; en muchas ocasiones surgen de los entrenudos rizomatosos tallos estériles provistos de vainas basales y una hoja larga. Elementos foliares caulinares en número de 1-2(-5), de 14-40 cm de largo (raramente más), envainantes con aurículas redondeadas de 1-2,5 mm y limbos cilíndricos, perfectamente septados, 2-5 mm de diámetro, pluritubulosos. Inflorescencia terminal, antelada, laxa (raramente condensada), siendo las ramas primarias derechas y las secundarias abiertas, divaricadas, llegando incluso a hacerse reflejas en la madurez (2,5-)7-18(-25) cm de largo y compuesta por numerosos glomérulos (10-)15-50(-100), hemisféricos o subesféricos con (3-)5-18(-30) flores. Bráctea de la inflorescencia foliosa y más corta que ésta (1,5-10 cm). Tépalos iguales o subiguales de (1,5-)1,7-2,5 mm de largo, de color verdoso, pardo o castaño, con los márgenes escarioso-hialinos, elípticos, obtusos, los internos más o menos planos, los externos carinados. Seis estambres, 2/3-3/4 tan largos como el perianto, siendo las anteras (0,6-1 mm) iguales o mayores que los filamentos (0,4-0,8 mm). Estilo 0,6-1 mm y estigmas 0,9-1,2 mm. Cápsula trilocular de color pardo o castaño, brillante, excediendo ligeramente el perianto, 2-2,8 mm de largo, trigona-ovoide, comprimida lateralmente, atenuada para rematar en un mucrón de 0,4-0,5 mm, que es el que generalmente sobresale por encima de los tépalos. Semillas 0,4-0,55 mm de largo, piriformes, de color pardo, muy brevemente apiculadas, reticuladas, presentando de 16 a 22 estrías longitudinales.

*Número cromosomático:*  $2n=40$  (Tim in RICHARDS & CLAPHAM, 1941; SNOGERUP, 1963).

*Iconografía:* MAIRE (1957:285, fig. 716); CLAPHAM & al. (1965:26, fig. 1150); NILSSON & SNOGERUP (1972 a: 4, fig. 66).

#### *Anatomía*

*Tallo, corte transversal* (fig. 7): Contorno elíptico o casi circular. Células epidérmicas ligeramente más altas que anchas, con la pared externa más engrosada que las restantes. Clorénquima constituido por 2-3 bandas de células en empalizada. Los haces vasculares, en tres niveles, están rodeados interiormente por una vaina de esclerénquima (que, en muchos casos, se prolonga hasta juntarse con las vainas vecinas, quedando así varios haces unidos por su envoltura interna) y exteriormente, total o parcialmente, por una capa parenquimatosa. Médula continua (no aparecen canales aéreos).

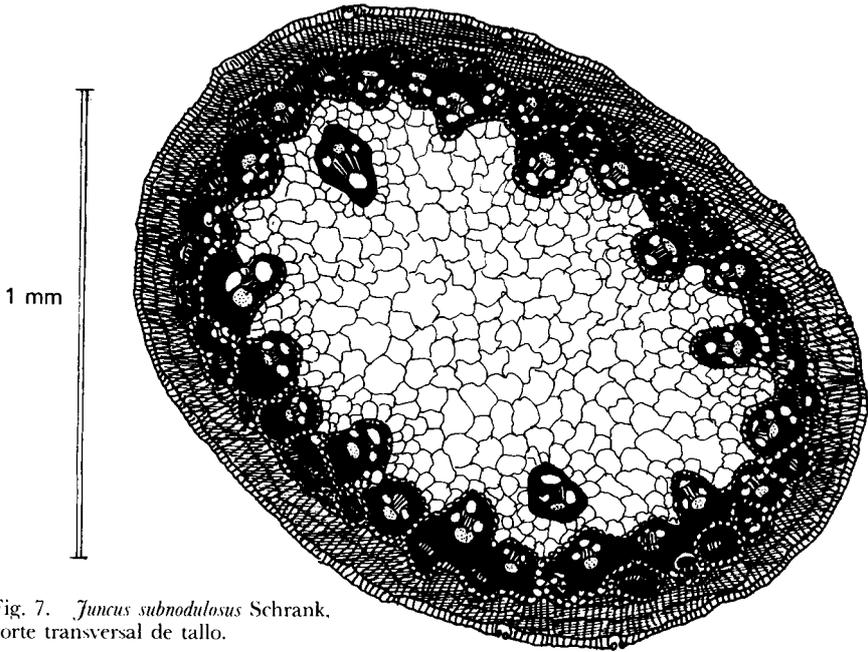


Fig. 7. *Juncus subnodulosus* Schrank, corte transversal de tallo.

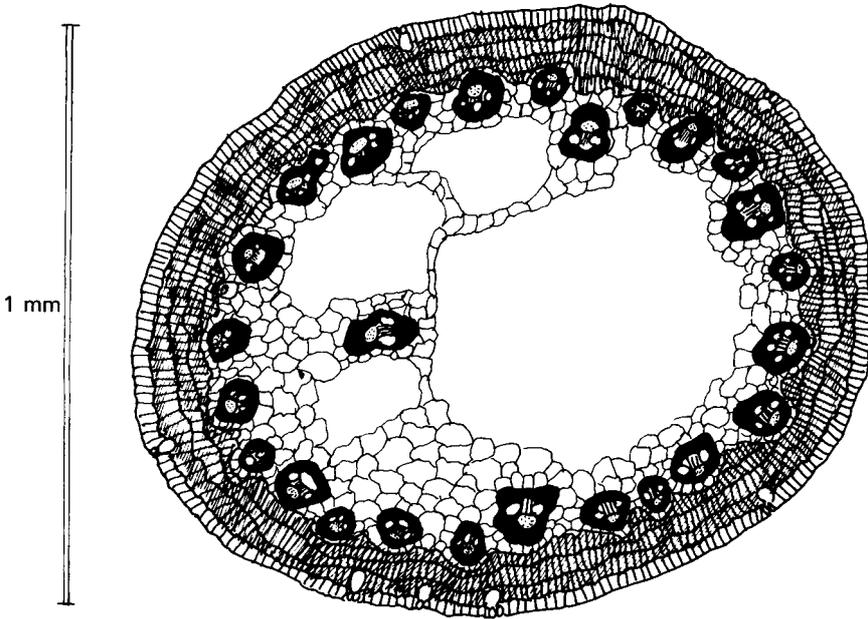


Fig. 8.—*Juncus subnodulosus* Schrank, corte transversal de hoja.

*Hoja, corte transversal* (figs. 8, 9): Contorno elíptico a suboval. Células epidérmicas 1,5-2 veces más altas que anchas, siendo sus paredes del mismo grosor o la externa un poco más gruesa que las restantes. Tres bandas de células clorénquimatosas en empalizada. Un haz conductor central y los restantes en dos niveles; todos ellos con una envuelta interna esclerenquimatosas y una externa de células parenquimáticas. Varios canales aéreos (uno de los cuales es mayor que los otros) separados por septos longitudinales parenquimatosos. Diafragmas transversales constituidos por células subestrelladas.

*Tallo, epidermis* (fig. 10): Células de  $12-19 \times 19-100 \mu\text{m}$ , 1,5-8 veces más largas que anchas, con las paredes onduladas. Estomas en número aproximado de 240 por  $\text{mm}^2$ . Aparato estomático:  $19-21 \times 24-29 \mu\text{m}$ , presentando las células oclusivas una especie de labios cuticulares en los extremos.

*Hoja, epidermis* (fig. 11): Como en el tallo.

### *Fenología*

Florece y fructifica de mayo a septiembre.

### *Ecología*

Taxon generalmente de apetencias calcófilas, que suele formar parte de praderas acuáticas helófitas, las cuales surgen en bordes de cursos de aguas lentas, si bien en ocasiones también se encuentra en comunidades hidrófitas e

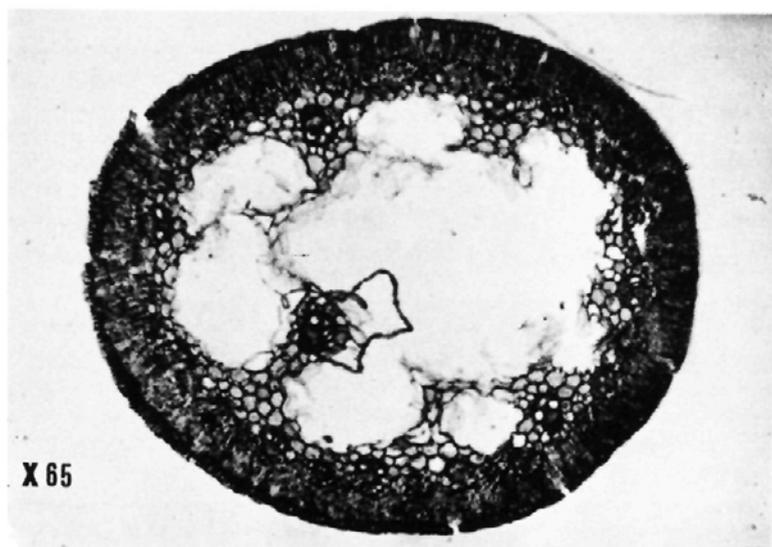


Fig. 9. *Juncus subnodulosus* Schrank, corte transversal de hoja.

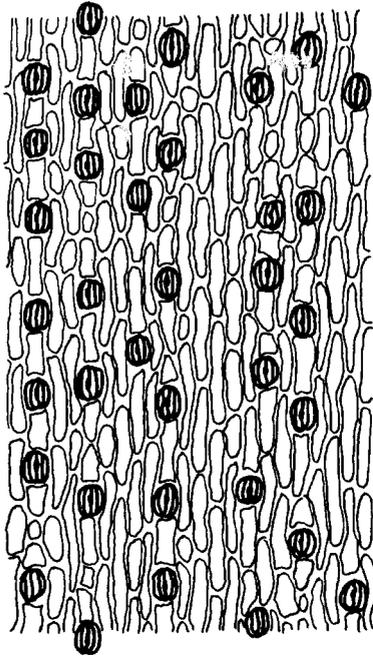


Fig. 10.—*Juncus subnodulosus* Schrank, epidermis de tallo.

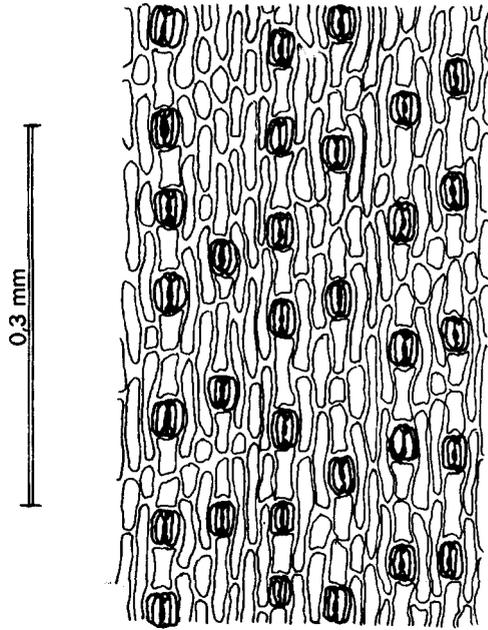


Fig. 11.—*Juncus subnodulosus* Schrank, epidermis de hoja.

incluso en las higroturbosas, ricas en brioflora, de vocación montana y alpina. Llega desde el nivel del mar a considerables altitudes. MAIRE (1957) considera que casi hasta los 2.500 m.

*Distribución general*

Europa central, occidental y meridional; África boreooccidental; oeste de Asia.

CLAVE PARA LAS VARIEDADES

- 1. Planta robusta, 40-120 cm de alta; inflorescencia laxa, muy divaricada, de 7-18 (-25) cm de longitud . . . . . var. **subnodulosus**
- 1. Planta de 30-40 cm de altura; inflorescencia muy condensada, subaglomerada, de 2,5-4,5 cm de longitud . . . . . var. **condensatus**

a. **J. subnodulosus** Schrank var. **subnodulosus**

= *Juncus obtusiflorus* Ehrh. ex Hoffm. A. *genuinus* Coutinho, Bol. Soc. Brot. 8: 111 (1890).

Planta robusta, 40-120 cm de altura; inflorescencia laxa, de 7-18(-25) cm de longitud, con las ramas primarias derechas y las secundarias abiertas, divaricadas, llegando incluso a hacerse reflejas en la madurez.

*Distribución en la Península Ibérica*

Material estudiado (fig. 12).

b. **J. subnodulosus** Schrank var. **condensatus** (Coutinho) Fdez. Carvajal, **comb. nov.**

≡ *Juncus obtusiflorus* Ehrh. ex Hoffm. B. *condensatus* Coutinho, Bol. Soc. Brot. 8: 111 (1890).

Plantas que alcanzan 30-40 cm de altura; inflorescencia muy condensada, subaglomerada, de 2,5-4,5 cm de longitud.

A este taxon llevamos los ejemplares contenidos en los pliegos siguientes:

HUESCA: Alto de Sta. Bárbara, 850 mm, 14-X-1969, *Montserrat* (JACA). ZARAGOZA: Las Cuerlas; borde de la laguna de Gallocanta, 9-VII-1959, *Galiano* (SEV, 7492).

COUTINHO (1890: 112) la cita de «Thomar, margens do Nabao (R. DA CUNHA)» y de «Gollega (R. DA CUNHA)», ambas, localidades de la Estremadura portuguesa.

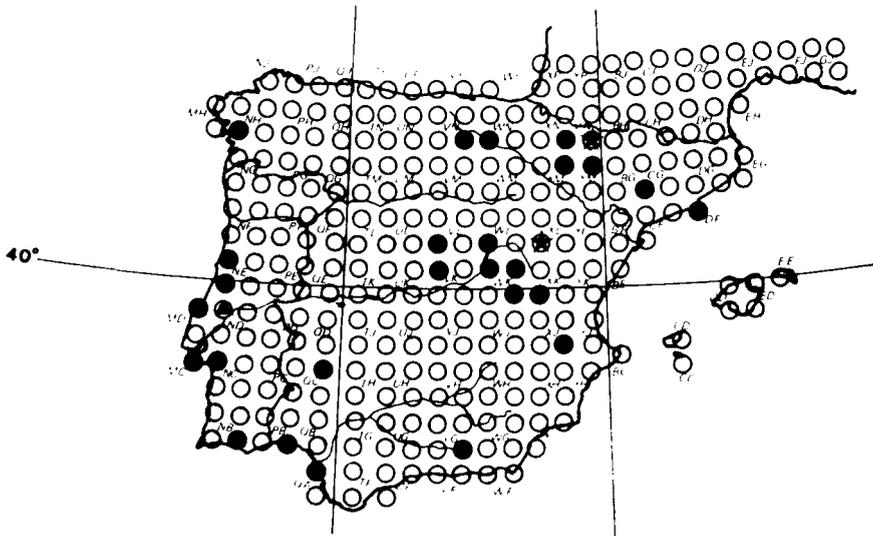


Fig. 12.—*Juncus subnodulosus* Schrank, distribución en la Península Ibérica.

● var. *subnodulosus*.

★ cuadrícula con var. *subnodulosus* y var. *condensatus* (Coutinho) Fdez.-Carvajal

▲ citas bibliográficas de var. *condensatus* (Coutinho) Fdez.-Carvajal

27. **Juncus pygmaeus** L. C. M. Richard in Thuill., Fl. Paris, ed. 2: 178 (1800).  
 = *Juncinella pygmaea* (L. C. M. Richard) Fourr., Ann. Soc. Linn. Lyon n.s. 17: 171 (1869).  
 = *Juncus mutabilis* var.  $\beta$  Lam., Encycl. Méth. Bot. 3: 270 (1789) = *Juncus bupleuroides* Pourret herb. teste Lange in Willk. & Lange, Prodr. Fl. Hisp. 1: 185 (1865) = *Juncus minae* Strobl ex Nyman, Consp. 749 (1882).

Hierba anual, cespitosa, 2-14(-24) cm de alto. Tallos ramificándose a veces muy cerca de la base, erectos o ascendentes, raramente radicales en los nudos, cilíndricos, 0,15-0,8(-1,3) mm de diámetro, verdes o con tonalidades rojizas, sobre todo inferiormente. Escasas hojas basales reducidas a vainas y 1-2 con limbo; generalmente 1(-2) hojas caulinares y 1-2 brácteas foliosas en la base de la inflorescencia, que a veces sobrepasan a ésta. Hojas, frecuentemente, más cortas que el tallo, aunque ocasionalmente pueden igualarlo o incluso ser más largas, unitubulosas, 0,15-0,7(-1,5) mm de ancho, perfectamente septadas, aunque los septos sólo son bien visibles externamente en las hojas más anchas; aurículas escariosas variables en tamaño y forma, si bien con frecuencia son largas y agudas. Inflorescencia antelada (más raramente en umbela) compuesta por 1-7(-12) glomérulos subsésiles o pedunculados, de 2-8(-12) flores que, generalmente, son cleistógamas, estrechamente cónicas o subcilíndricas. Piezas del perianto iguales o subiguales, 3-6(-7) mm largo y 0,5-1 mm ancho, subobtusas o apiculadas, verdes, pardo claro o rojizos, con 3 nervios apenas marcados y estrechos márgenes escarioso-hialinos. Estambres en número de 3-6, no alcanzando la mitad del perianto, a veces desiguales; anteras 0,3-0,7 mm, 1/2-1/3 tan largas como los filamentos. Estilo muy breve, casi nulo; estigmas 0,7-1 mm. Cápsula más corta que los tépalos, 2,5-3,5(-4) mm, estrechamente piramidal a estrechamente ovoidal, a veces brevemente mucronada, pajiza, con las paredes muy delgadas, unilocular. Semillas 0,3-0,45 mm, obovadas a subelipsoidales, cortamente apiculadas, de color castaño o parduzco, reticuladas, presentando alrededor de 20 estriás longitudinales bien marcadas y más finamente estriadas en sentido transversal.

*Número cromosómico*:  $2n=40$  (SNOGERUP, 1963). SNOGERUP (*l.c.*) indica que los cromosomas de *J. pygmaeus* se encuentran entre los mayores observados en el género. El recuento efectuado por dicho autor fue realizado en material procedente de Portugal.

*Iconografía*: MAIRE (1957: 283, fig. 714); CLAPHAM & *al.* (1965:27, fig. 1556); NILSSON & SNOGERUP (1972 a: 5, fig. 67).

### Anatomía

*Tallo, corte transversal* (fig. 13): Contorno más o menos circular con algunas ondulaciones. Epidermis con papilas. Clorénquima integrado por células poligonales. El esclerénquima forma un cilindro a lo largo del tallo constituido por la unión de las vainas internas de los haces conductores de mayor tamaño, los cuales se sitúan siempre más interiormente que los menores. Parénquima medular presentando canal aéreo central.

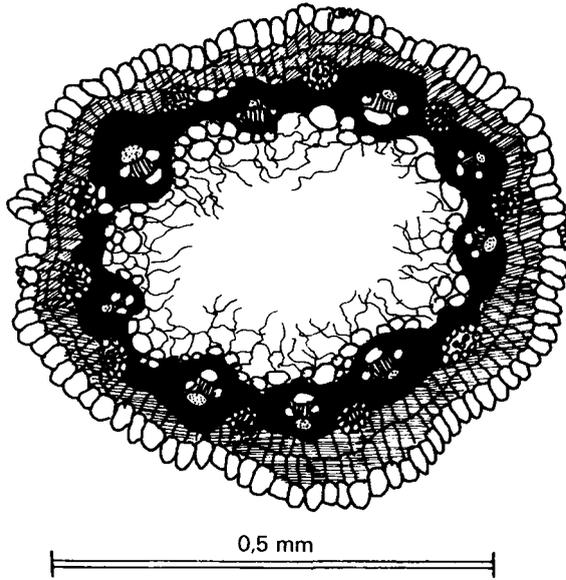


Fig. 13.—*Juncus pygmaeus* L. C. M. Richard, corte transversal de tallo.

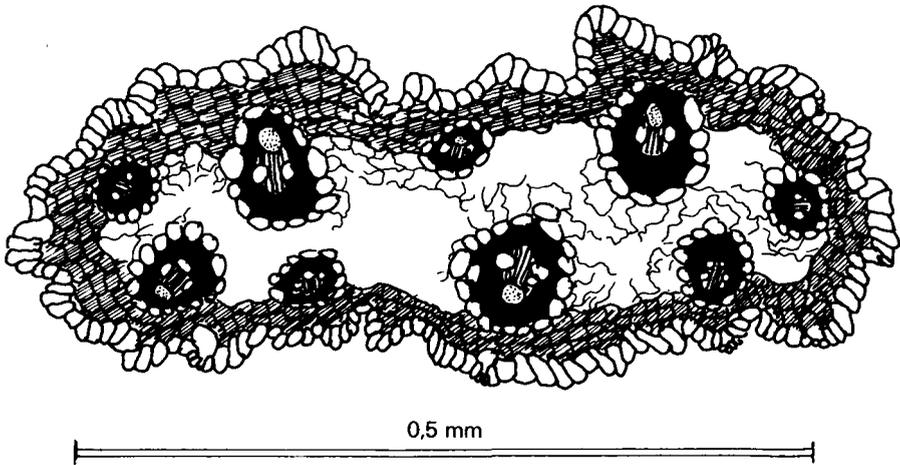


Fig. 14.—*Juncus pygmaeus* L. C. M. Richard, corte transversal de hoja.

*Hoja, corte transversal* (fig. 14): Contorno subelíptico, comprimido lateralmente, con ondulaciones. Presencia de papilas. Células epidérmicas cerca de 2 veces más altas que anchas. Dos o tres bandas de células casi en empalizada constituyen el clorénquima. Los haces conductores se disponen más o menos en un anillo, presentando una envuelta interna de esclerenquima rodeada de una banda de células parenquimatosas. Canal aéreo central y diafragmas transversales presentes.

*Tallo, epidermis* (fig. 15): Células más o menos rectangulares de paredes lisas, mucho más largas que anchas,  $14-22 \times (100-140-280 \mu\text{m})$ . Estomas superficiales en número aproximado de 34 por  $\text{mm}^2$ , siendo el tamaño del aparato estomático  $24-27 \times 43-53 \mu\text{m}$ .

*Hoja, epidermis* (fig. 16): Células parecidas a las del tallo, pero generalmente más estrechas ( $9-16 \mu\text{m}$ ). Estomas en número aproximado de 130 por  $\text{mm}^2$ . Aparato estomático:  $19-22 \times 30-38 \mu\text{m}$ .

### Fenología

Florece y fructifica de abril a agosto.

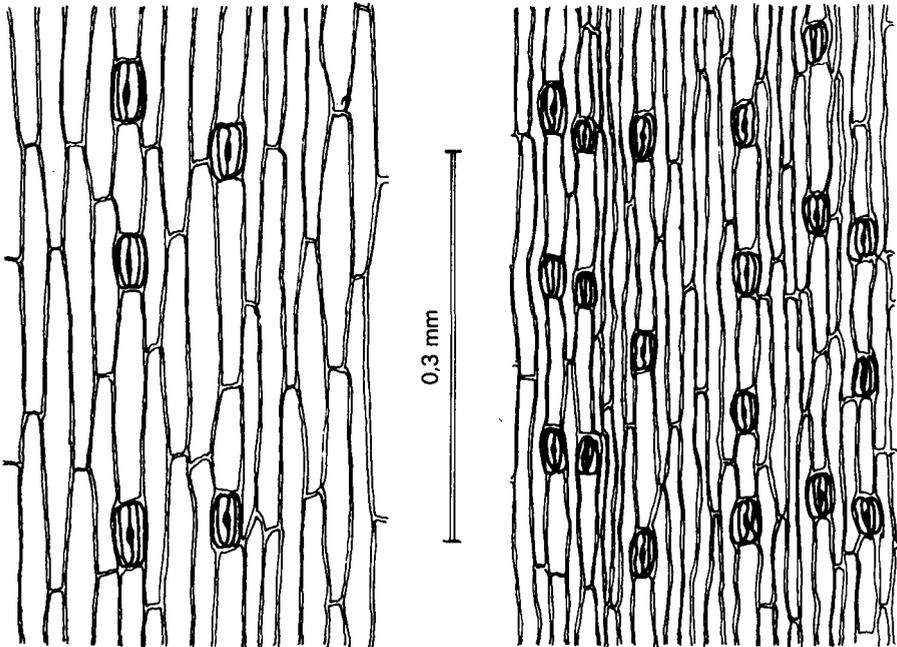


Fig. 15.—*Juncus pygmaeus* L. C. M. Richard, epidermis de tallo.

Fig. 16.—*Juncus pygmaeus* L. C. M. Richard, epidermis de hoja.

*Ecología*

Posee un comportamiento ecológico similar al de *Juncus capitatus* (véase lo dicho para esta especie).

*Distribución general*

Oeste y suroeste de Europa (desde Dinamarca al SE de Italia y NO de Yugoslavia); África noroccidental.

## CLAVE PARA LAS FORMAS

1. Planta terrestre, no radicante; tallos y hojas no alcanzando 1 mm de ancho; inflorescencia con menos de 7 glomérulos, en general. . . . . fma. **pygmaeus**
1. Planta parcialmente sumergida en el agua, radicante en los nudos; tallos y hojas hasta 1,5 mm de ancho; inflorescencia, generalmente, con más de 7 glomérulos. . . . . fma. **lacustris**

a. **J. pygmaeus** L. C. M. Richard fma. **pygmaeus**

Planta terrestre, no sobrepasando 14 cm de alto, con tallos y hojas, frecuentemente casi filiformes, de 0,15-0,8 mm de ancho; inflorescencia, en general, con menos de 7 glomérulos de 2-8 flores, las cuales alcanzan 3-6 mm de largo. Estambres en número de 3-6.

*Distribución en la Península Ibérica*

Material estudiado (fig. 17).

b. **J. pygmaeus** L. C. M. Richard fma. **lacustris** (Lange) Fdez. Carvajal, **comb. nov.**

≡ *Juncus pygmaeus* L. C. M. Richard var. *lacustris* Lange, Bot. Tidsskr. 2:276 (1872).

Planta que llega a alcanzar hasta 24 cm de alto, parcialmente sumergida en el agua, radicante en los nudos; tallos y hojas (con los septos bien visibles externamente), pudiendo medir hasta 1,5 mm de ancho; inflorescencia, generalmente, con más de 7 glomérulos de 3-8 flores; éstas, de 5-6 mm de longitud, pueden presentar 3-6 estambres.

*Distribución en la Península Ibérica*

Material estudiado (fig. 17):

HUELVA: Almonte; Reserva Biológica de Doñana, El Martinazo, 13-V-1966, *Galiano* (SEV, 17805). Almonte; Reserva Biológica de Doñana, Laguna de Santa Olalla, 14-V-1966, *Novo* (SEV, 17806).

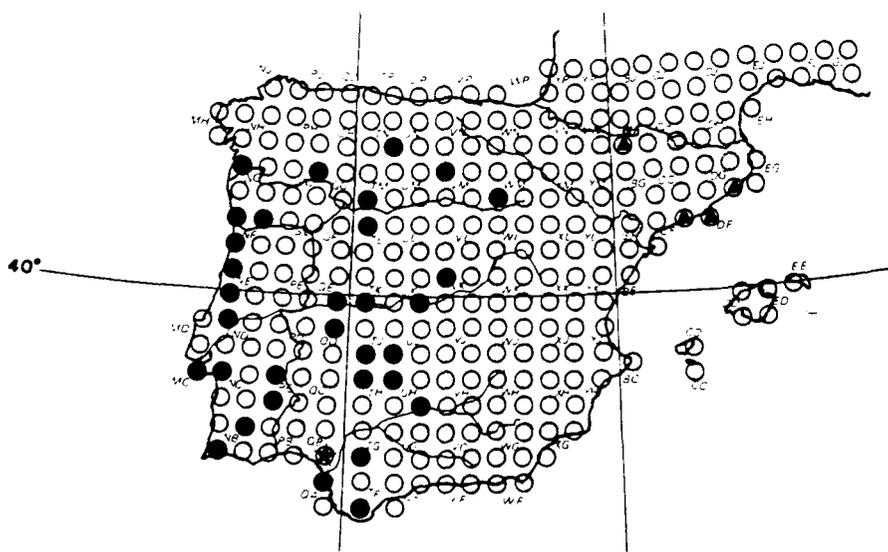


Fig. 17.—*Juncus pygmaeus* L. C. M. Richard, distribución en la Península Ibérica.

- fma. *pygmaeus*.
- ★ cuadrícula con fma. *pygmaeus* y fma. *lacustris* (Lange) Fdez.-Carvajal
- ▲ citas bibliográficas de *J. pygmaeus*.

En ambos pliegos vienen también ejemplares que claramente corresponden a la forma típica. Los que llevamos a la fma. *lacustris* son los de mayor tamaño, situados en la parte izquierda del SEV, 17805 y en la superior izquierda del SEV, 17806, que, en ambos casos, constituyen grupos independientes de los restantes del pliego.

### Discusión

En los herbarios consultados no hemos visto material que podamos identificar con esta especie procedente de la mitad oriental del territorio hispano peninsular. No obstante, BOLÓS & BOLÓS (1950) la citan como muy rara en sitios arenosos húmedos, señalándola de «Montjuich (Hb. Costa vid. Cad.)» e indicando a continuación que Sennen no la volvió a hallar. También COLMEIRO (1889) la señala de Cataluña en Montagut (Pourret), prados de Campmany, San Hilari (Vayreda), así como de Aragón en el Valle de Benasque (Boileau).

Muchos han sido los autores, incluso recientes, que han utilizado para denominar esta especie el nombre de *J. mutabilis* Lam., más antiguo que el de L. C. M. Richard in THUILLER (1800). Pero LAMARCK (1789), bajo el nombre de *J. mutabilis*, incluyó plantas de *J. capitatus* Weigel sin señalar variedad, de la especie que nos ocupa indicando var.  $\alpha$  y de *J. bulbosus* L. como var.  $\gamma$ . Basándonos en lo apuntado por Snogerup in NILSSON & SNOGERUP (1972 a: 7), observamos que ya MEYER (1822) interpretó las sinonimias de *J. mutabilis* y

eligió conservar el nombre de *J. pygmaeus* L. C. M. Richard para la susodicha especie. Esta interpretación fue seguida, entre otros, por los monógrafos del género, LAHARPE (1827) y BUCHENAU (1890, 1906). Es probable que la confusión nomenclatural haya sido, en gran parte, debida al uso de señalar var.  $\alpha$  (nunca utilizada por Lamarck en la publicación original), que, por otro lado, tanto MEYER (*l.c.*) como BUCHENAU (*l.c.*) citan erróneamente como sinónimo de *J. pygmaeus*, mientras que igualan la var.  $\beta$  a *J. capitatus* Weigel. LAHARPE (*l.c.*) hace la var.  $\alpha$  sinónimo de estas dos especies y las  $\beta$  y  $\alpha$  de *J. uliginosus* E. H. F. Meyer. L. C. M. Richard (*l.c.*) parece ignorar el significado del nombre de Lamarck, ya que lo menciona con una interrogación y no como sinónimo de su *J. pygmaeus*.

28. ***Juncus tingitanus*** Maire & Weiller in Maire, Fl. Afr. Nord 4: 284 (1957).

— *Juncus fasciculatus* Schousboe in E. H. F. Meyer, Syn. Junc. 28 (1822), non Schrank (1789) — *Juncus acuminatus* Salzm. ex Kunth, Enum. Pl. 3: 330 (1841), non Balbis (1803).

Terófito, verde o con tonalidades rojizas sobre todo hacia la porción basal, 6-23 cm de alto. Tallos erguidos, simples o ramificados inferiormente, lisos. Dos a cuatro hojas basales y 1-2 caulinares (generalmente, en la mitad inferior del tallo), cuyas vainas están provistas de largas aurículas agudas; limbos perfectamente septados, 0,3-0,8(-1) mm de ancho, ligeramente canaliculados. Inflorescencia, en antela simple, constituida por (1-)2-5 glomérulos hemisféricos o subesféricos, erizados, más o menos separados, con 5-14 flores cada uno. Bráctea inferior de la inflorescencia más corta que ésta, foliácea. Tépalos verdes o rojizos, muy estrechamente ovados, subulados; los externos (4-)4,5-5,5 mm, más cortos que los internos (4,7-)5-6,5 mm; todos netamente trinerviados y con estrechos márgenes escarioso-hialinos. Seis estambres que alcanzan casi la mitad del perianto; anteras 1,8-2,3 mm, 4-5(-6) veces tan largas como los filamentos (0,4-0,6 mm). Ovario subcónico, más o menos trigono, estrechado apicalmente para rematar en un estilo largo; 3 estigmas exertos. Cápsula 6-8 mm, excediendo el perianto, estrechamente piramidal, rematada en un largo pico, de color pardo rojizo, al menos superiormente, brillante. Semillas de color pardo oscuro, piriformes, apenas apiculadas, 0,4-0,5 mm de longitud, reticuladas.

*Iconografía*: BUCHENAU (1906:166, fig. 83); MAIRE (1957:284, fig. 715).

#### *Anatomía*

*Tallo, corte transversal* (fig. 18): Contorno más o menos ovalado a subcircular, liso o muy suavemente ondulado. Células epidérmicas más altas que anchas, papilosas. Clorénquima integrado por 3-4 bandas de células poligonales o irregulares. Haces vasculares en dos anillos, siendo los menores los más externos; los de mayor tamaño presentan una envoltura interna esclerenquimatosa que se prolonga para unirse con las de los vecinos, de manera que el esclerenquima forma un cilindro a lo largo del tallo. Médula constituida por células parenquimáticas poligonales-redondeadas.

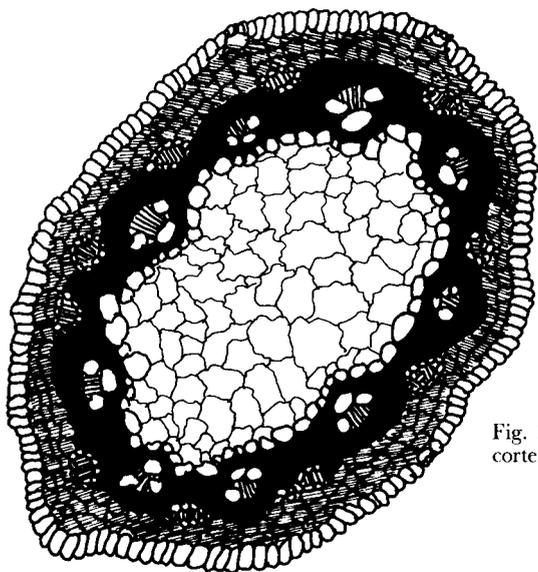


Fig. 18.—*Juncus tingitanus* Maire & Weiller, corte transversal de tallo.

0,5 mm

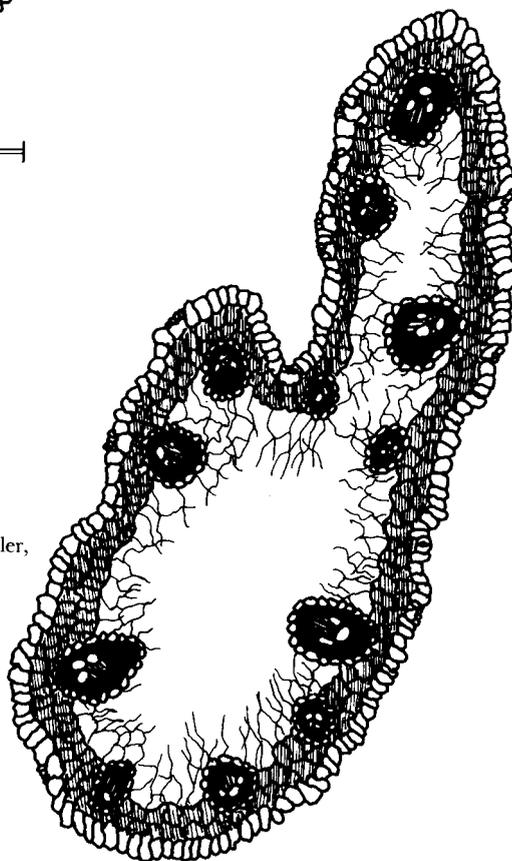


Fig. 19.—*Juncus tingitanus* Maire & Weiller, corte transversal de hoja.

*Hoja, corte transversal* (fig. 19): Contorno suboval con una escotadura por el lado correspondiente a la cara adaxial de la hoja. Epidermis con papilas. Clorénquima constituido por 2-3 bandas de células más o menos empalizada. Un anillo de haces vasculares con una vaina interna esclerenquimatosa y una externa parenquimatosa. Presencia de un canal aéreo central y de diafragmas transversales.

*Tallo, epidermis* (fig. 20): Células más o menos rectangulares, muy largas, 14-24  $\times$  140-430  $\mu\text{m}$ , de paredes lisas. Estomas en número aproximado de 40 por  $\text{mm}^2$ . Aparato estomático: 28-36  $\times$  57-72  $\mu\text{m}$ .

*Hoja, epidermis* (fig. 21): Constituida por células muy similares a las del tallo. Los estomas son generalmente más numerosos que en éste (aproximadamente 80 por  $\text{mm}^2$ ) y el aparato estomático algo menor en longitud (43-53  $\mu\text{m}$ ).

### Fenología

Florece y fructifica de abril a agosto.

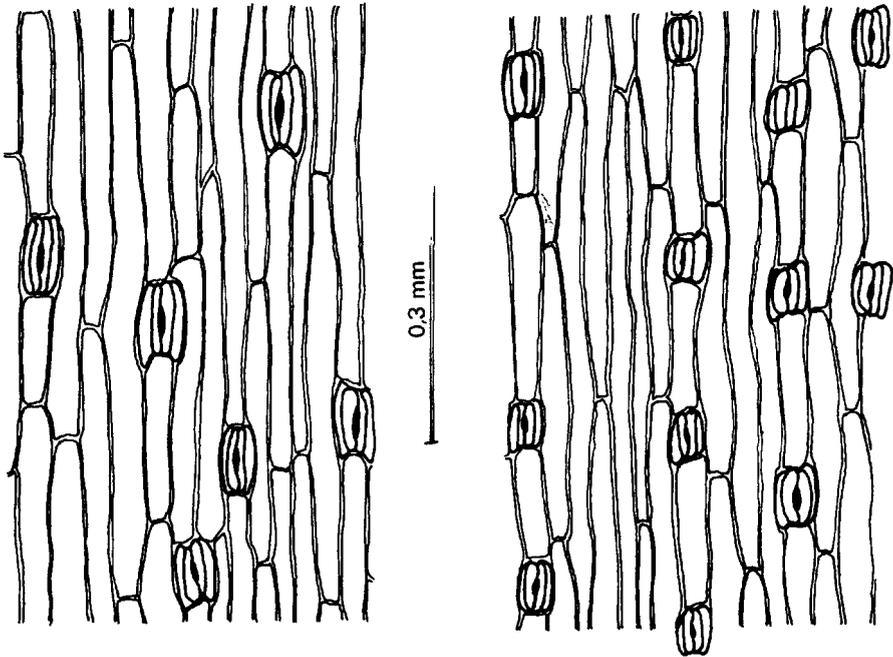


Fig. 20.—*Juncus tingitanus* Maire & Weiller, epidermis de tallo.

Fig. 21.—*Juncus tingitanus* Maire & Weiller, epidermis de hoja.

*Ecología*

Forma parte de comunidades integradas por terófitos de pequeño porte que se asientan sobre sustratos de areniscas oligocenas y suelo arenoso tierra parda, en estaciones de humedad primaveral media, caracterizando (RIVAS GODAY, 1968) la asociación *Laurentio-Juncetum tingitani* Rivas Goday & Borja 1968 (*Cicendion* (Rivas Goday 1961, 1964) Br.-Bl. 1967; *Isoeto-Nanojuncetea* Br.-Bl. & Tx. 1943).

*Distribución general*

Mitad sur de España; norte de Marruecos.

*Distribución en la Península Ibérica*

Material estudiado (fig. 22):

TOLEDO: Quintos de Mora, bajo Fuente de la Orden, 840 m, 17-VI-1969, *Montserrat* (JACA).

WILLKOMM (1893:46) cita esta especie, basándose en material recogido por Reverchon, en las proximidades de Cártama (Málaga). RIVAS GODAY (1968:1020) denuncia su presencia en un barranco de Sierra de Ojén (de donde ya la había apuntado en 1964:696) y en Las Hermanillas de Sierra de Aljibe, ambos puntos en la provincia de Cádiz. Constituye, por tanto, la localidad más septentrional de *J. tingitanus* la del ya mencionado pliego del herbario JACA.

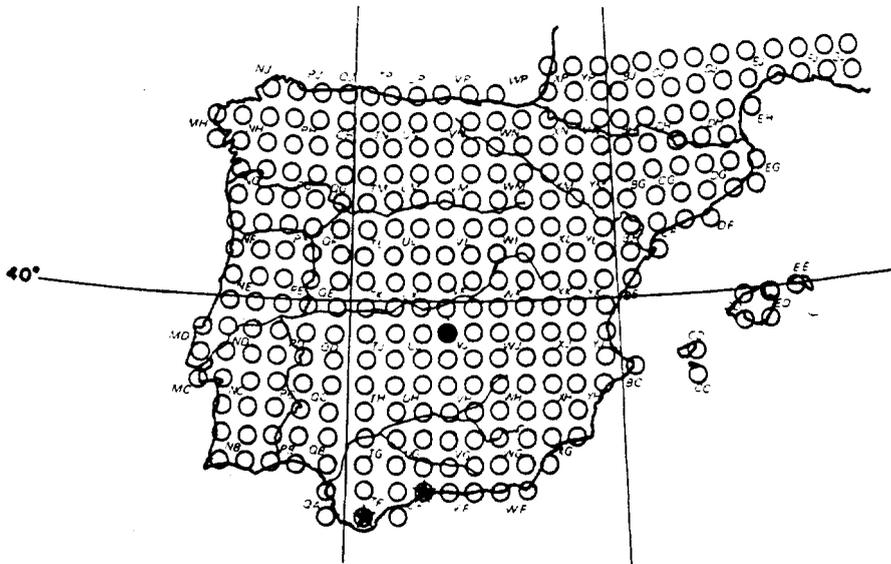


Fig. 22.—*Juncus tingitanus* Maire & Weiller, distribución en la Península Ibérica.

### Discusión

Semejante a *J. pygmaeus* por su porte y aspecto, *J. tingitanus* se distingue de aquél, principalmente, por presentar los tépalos subulados, siendo los internos claramente más largos que los externos, por sus anteras siempre mucho mayores que los filamentos, así como por su cápsula largamente estrechada en pico y sobrepasando el perianto (en este punto, nuestras observaciones no coinciden con lo apuntado por BUCHENAU (1906:166), HUSNOT (1908:17) y MAIRE (1957:285), que señalan que la cápsula es más corta que el perianto), mientras que *J. pygmaeus* tiene los tépalos subobtusos a apiculados, iguales o subiguales, las anteras más cortas que los filamentos y la cápsula brevemente estrechada hacia el ápice, más corta que el perianto.

29. ***Juncus heterophyllus*** Léon Dufour, Ann. Sci. Nat. 5:88 (1825).

≡ *Juncus lampocarpus* Ehrh. ex Hoffm. var. *heterophyllus* (Léon Dufour) Duby, Bot. Gall. 1:477 (1828).

= *Juncus atlanticus* Laharpe, Mongr. Jonc. 128 (1825).

- *Juncus uliginosus* Kunth, Enum. Pl. 3: 334 (1841), non Roth (1787).

Planta perenne, acuática, carente de rizoma, con raíces fasciculadas engrosadas, a veces, en tubérculos fusiformes. Tallos que pueden alcanzar hasta un metro de altura, flotantes inferiormente o rastreros, radicantes en los nudos, ramosos, siendo su parte emergida verde o glauca, cilíndrica, con médula continua. Presenta dimorfismo foliar: hojas inferiores sumergidas muy estrechas, filiformes, generalmente muy largas, poco o no nudosas; las superiores emergidas, derechas (1-)2-6 mm de ancho y 10-24 cm de largo, unitubulosas, fistulosas perfectamente septadas y nudosas; vainas provistas de aurículas escariosas, obtusas, 1-3,5 mm de largo. Inflorescencia antelada, 2,5-10 cm largo, cuyas ramas son derechas o ligeramente onduladas, compuestas por (2-)4-15(-20) glomérulos de 2-6 flores. Bráctea inferior de la inflorescencia foliosa, menor, igual o incluso mayor que ésta. Tépalos de (3,1-)3,5-5,5 mm, lanceolados, obtusos, iguales o los internos (a veces acuminados) ligeramente más largos que los externos (éstos generalmente mucronados), de color castaño o pardo-rojizo, al menos lateralmente, pues, en ocasiones, la zona central es verdosa, con márgenes escarioso-hialinos. Seis estambres superando la mitad del perianto; anteras 1,3-2,2 mm, 2-4 veces más largas que los filamentos (0,3-1 mm), los cuales están ensanchados en la base. Estilo y estigmas largos, 1,5-3 mm. Cápsula de color castaño o pardo-rojizo, brillante, exerta, 5-6,5 mm de longitud, trígono-ovoide, bruscamente contractada en un largo pico, éste de 1-1,5 mm, unilocular. Semillas ferrugíneas, 0,5-0,6 (-0,7) mm largo y 0,3-0,4 mm ancho, obovadas, redondeadas o apiculadas superiormente, reticuladas, siendo la estriación longitudinal muy marcada y la transversal fina.

Iconografía: BUCHENAU (1906: 174, fig. 87); MAIRE (1957:288, fig. 718).

### Anatomía

Tallo, corte transversal (fig. 23): Contorno circular u oval, ondulado. Células epidérmicas 1-2 veces más altas que anchas, con la pared externa ligeramente

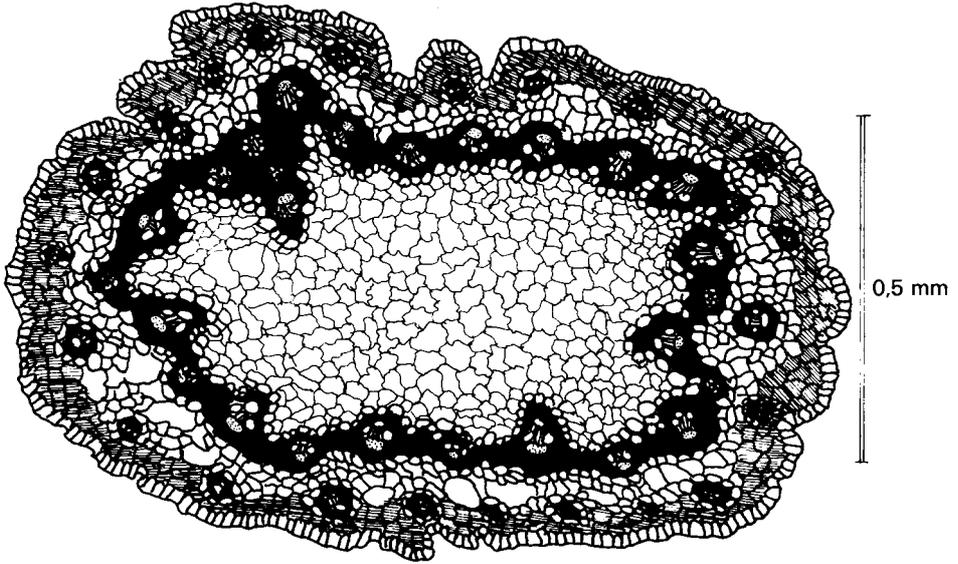


Fig. 23.—*Juncus heterophyllus* Léon Dufour, corte transversal de tallo.

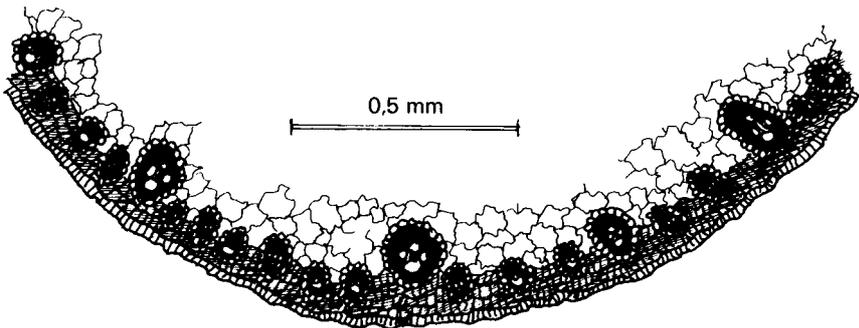


Fig. 24.—*Juncus heterophyllus* Léon Dufour, corte transversal de hoja superior.

más engrosada que las restantes. Clorénquima constituido por 2-3 filas de células irregulares. Haces conductores en 3-4 anillos, estando el más externo separado de los otros por una banda parenquimatosa de 2-4 células de grosor. El esclerénquima forma un cilindro continuo que une los haces vasculares internos y constituye también la envuelta interior de los externos. Parénquima medular continuo de células poligonales no estrelladas.

*Hoja (superior), corte transversal (fig. 24)*: Contorno ovalado con algunas ligeras ondulaciones. Epidermis constituida por células 1-2 veces más altas que anchas y cuya pared externa es poco más engrosada que las otras. La banda clorénquimatosa está integrada por 3-4 filas de células, de las que al menos las de la más externa están en empalizada, y las otras más o menos irregulares. Haces vasculares en un anillo, rodeados de una envuelta de esclerénquima y una vaina unicelular parenquimatosa. Médula muy reducida, formada por 3-4 filas de células subestrelladas; un gran canal aéreo central. Presencia de diafragmas transversales.

*Tallo, epidermis (fig. 25)*: Células más o menos rectangulares de paredes lisas o muy suavemente onduladas de  $14-28 \times (62-130-240 \mu\text{m})$ . Estomas en escaso número (aproximadamente 27 por  $\text{mm}^2$ ), siendo el tamaño del aparato estomático de  $29-34 \times 38-43 \mu\text{m}$ .

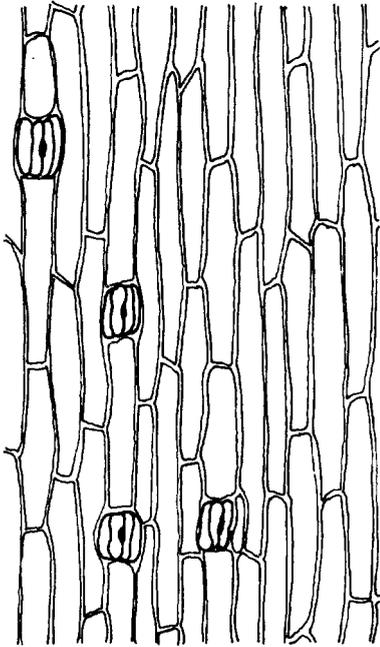


Fig. 25.—*Juncus heterophyllus* León Dufour, epidermis de tallo.

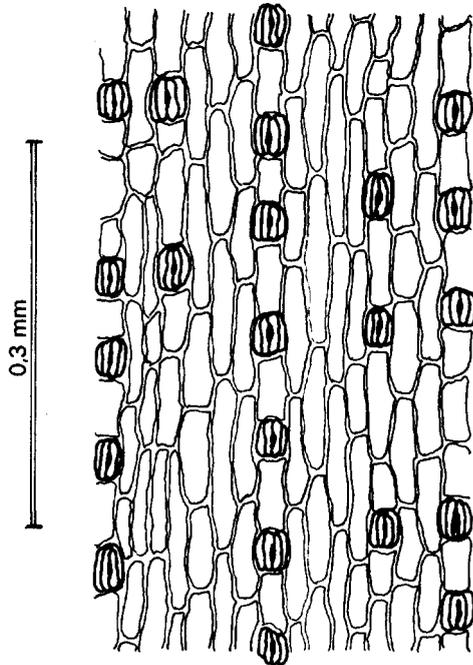


Fig. 26.—*Juncus heterophyllus* León Dufour, epidermis de hoja superior.

*Hoja (superior), epidermis* (fig. 26): Células de paredes ligeramente más gruesas y de menor longitud que en el tallo (24-)38-115(-134)  $\mu\text{m}$ . Estomas más numerosos (aproximadamente 146 por  $\text{mm}^2$ ) y generalmente más pequeños que los caulinares (tamaño del aparato estomático: 19-26  $\times$  28-34  $\mu\text{m}$ ).

#### *Fenología*

Florece y fructifica de abril a agosto.

#### *Ecología*

Planta silicícola que, en la mayoría de los casos, forma parte de la vegetación anfibia, constituida esencialmente por isoétidos y batráquidos — en el sentido dado por DEN HARTOG & SEGAL (1964) a las comunidades acuáticas— que viven sumergidos durante gran parte del año, si bien pueden sufrir un corto período de estiaje, en bordes de lagos o lagunas, riachuelos y hondonadas de aguas claras y generalmente frías, comunidades referibles a la alianza *Helodo-Sparganion* Br.-Bl. & Tx. 1943. Ocasionalmente puede presentarse en otras formaciones higrófilas catenalmente vecinas de las de *Littorelletea*.

#### *Distribución general*

Suroeste de Europa; África noroccidental.

#### *Distribución en la Península Ibérica*

Material estudiado (fig. 27).

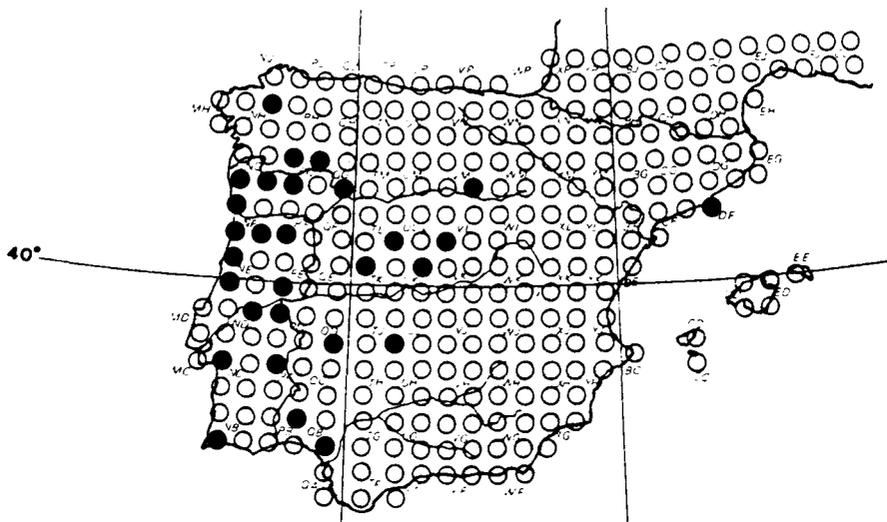


Fig. 27. —*Juncus heterophyllus* Léon Dufour, distribución del material estudiado.

30. **Juncus bulbosus** L., Sp. Pl. 327 (1753).

- = *Juncus supinus* Moench, Enum. Pl. Hassiae 1:167 (1777) ≡ *Phylloschoenus supinus* (Moench) Fourr., Ann. Soc. Linn. Lyon n.s. 17:171 (1869)
- = *Juncus annuus* Krocke, Fl. Siles. 1:566 (1787) = *Juncus fasciculatus* Schrank, Baier. Fl. 1:616 (1789) = *Juncus subverticillatus* Wulfen in Jacq., Pl. Rar. Carinth. 51 (1789) = *Juncus mutabilis* var.  $\gamma$  Lam., Encycl. Méth. Bot. 3:270 (1789) = *Juncus setifolius* Ehrh., Beitr. Naturk. 6:83 (1791) = *Juncus verticillatus* Pers., Syn. Pl. 1:384 (1805)
- = *Juncus gramineus* Dumort., Fl. Belg. 142 (1827) = *Juncus chamaeschoenus* Wolff ex J. A. & J. H. Schultes, Syst. Veg. 7(1): 210 (1829) = *Juncus kochii* F. W. Schultz, Jahresb. Pollichia 13:32 (1855) ≡ *Juncus supinus* Moench var. *kochii* (F. W. Schultz) Syme, Journ. Bot. 11:271 (1871) = *Juncus confervaceus* St-Lager, Ann. Soc. Linn. Lyon: 749 (1882) = *Juncus supinus* Moench var. *eu-supinus* Ascherson & Graebner, Syn. Mitteleur. Fl. 2(2):461 (1904).
- *Juncus ericetorum* Krocke, Fl. Siles. 1:565 (1787), non Pollich (1776) - *Juncus affinis* Gaudin, Agrost. Helv. 2:224 (1811), p.p. - *Juncus nigrifolius* Koch, Syn. Fl. Germ., ed. 1:730 (1837), non D. Don (1830) ≡ *Juncus supinus* Moench var. *nigrifolius* (Koch) F. W. Schultz, Flora 2:640 (1840).

Planta perenne, aunque floreciendo frecuentemente el primer año, verde o rojiza, sin rizoma. Tallos 0,5-30 cm alto en general, delgados, cilíndricos, erectos o decumbentes y radicantes en los nudos o bien flotantes (pudiendo en este último caso alcanzar hasta 1 m), ordinariamente tuberoso-engrosados en la base. Hojas en su mayor parte sub-basales (sólo 1 (-2) caulinares), con limbo delgado (a veces filiforme), cilíndrico o ligeramente aplastado o surcado dorsalmente, pluritubuloso, imperfectamente o solo en parte perfectamente septado, muy variable en longitud; vainas provistas de largas aurículas obtusas. Inflorescencia constituida por (2-) 3-16(-20) glomérulos de (2-)3-15 flores, las cuales a menudo presentan un falso viviparismo, pues en las axilas de sus brácteas se desarrollan brotes adventicios. Tépalos ordinariamente iguales en longitud (1,8-)2-3,5(-3,7) mm, de color verde, rojizo, pardo o castaño, con anchos márgenes escarioso-hialinos; los externos ovados o lanceolados más o menos cimbiformes; los internos ovados u oblongos, planos; todos obtusos o los externos agudos. Estambres en número de 3-6; anteras (0,2-)0,3-0,7 mm, desde 1/3 tan largas como los filamentos hasta casi igualándolos; éstos 0,5-1 mm largo. Estilo 0,2-0,5 mm; estigmas (0,5-)1-1,5 mm. Cápsula (2-)2,4-3,5(-3,8) mm, igualando el perianto o excediéndolo hasta 1/3 de su longitud, variando en forma desde subcilíndrica o casi prismática hasta obovoide o elipsoide, obtusa o retusa, apicalmente trígona, mucronada, unilocular, de color verde-parduzco a pardo oscuro, ordinariamente más clara hacia la base. Semillas 0,4-0,6 mm, turbinadas a subovoideas, reticuladas, de color pardo amarillento.

*Número cromosómico:*  $2n = 40$  (Timm in MAUDE, 1939; LÖVE & LÖVE, 1944, 1956; SNOGERUP, 1960).

*Iconografía:* MAIRE (1957:290, fig. 719); CLAPHAM & *al.* (1965:27, fig. 1554 y 1555); NILSSON & SNOGERUP (1972a: 6, fig. 68).

*Híbridos*

*J. articulatus* L. × *J. bulbosus* L.

*Anatomía*

*Tallo, corte transversal* (fig. 28): Contorno anchamente elíptico a subredondeado con algunas ondulaciones. Células epidérmicas 1-1,5 veces tan altas como anchas. Clorénquima constituido por varias capas de células poligonales irregulares o, más raramente, subredondeadas (no se observan células en empalizada), presentando de vez en cuando pequeñas lagunas parenquimatosas. Haces conductores en dos anillos, siendo los de menor tamaño los que se sitúan más exteriormente. Las vainas esclerenquimáticas de los haces más internos se unen formando un cilindro continuo a lo largo del tallo. Parénquima medular integrado por células poligonales irregulares a subisodiamétricas.

*Hoja, corte transversal* (figs. 29,30): Contorno anchamente elíptico, en ocasiones con una parte ligeramente cóncava o casi plana, que corresponde a la cara adaxial de la hoja. Epidermis adaxial muy reducida en superficie, siendo sus células poco mayores que las restantes epidérmicas. Haces

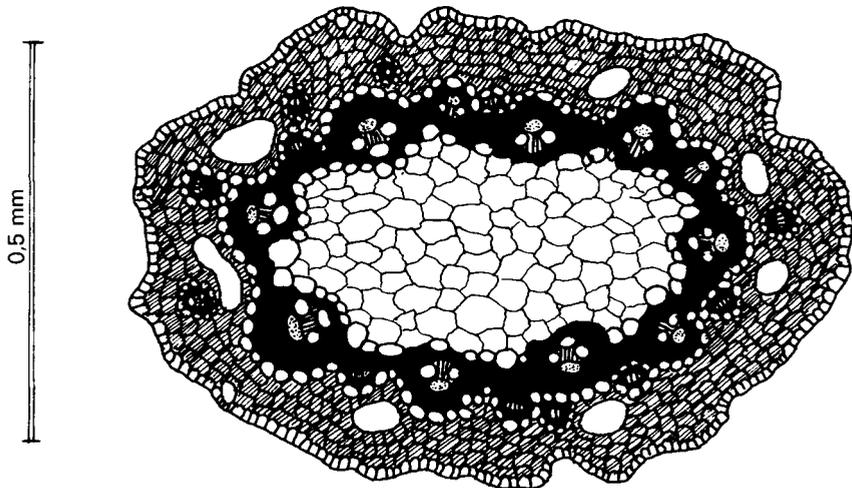


Fig. 28.—*Juncus bulbosus* L., corte transversal de tallo.

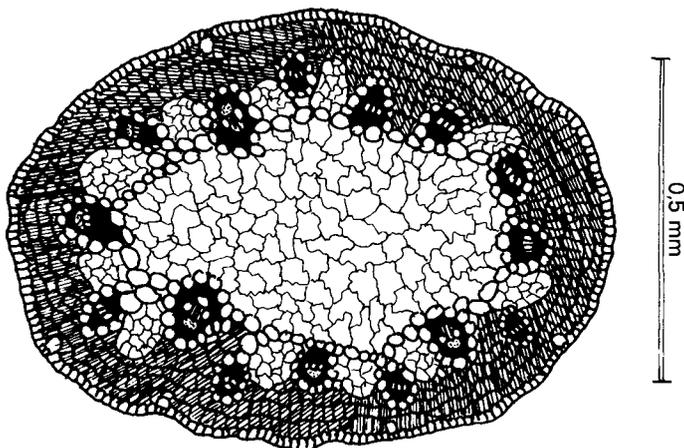


Fig. 29.—*Juncus bulbosus* L., corte transversal de hoja.

vasculares dispuestos casi en un anillo con envuelta interna de esclerénquima y la externa parenquimatosas, la cual a veces se prolonga, uniendo entre sí algunos haces. Varios canales aéreos aparecen entre el mesófilo.

*Tallo, epidermis* (fig. 31): Células rectangulares, de paredes delgadas, más o menos lisas o suavemente onduladas,  $10-20 \times (72-140-240(-280)) \mu\text{m}$ , en su mayoría más de 10 veces tan largas como anchas. Estomas en número aproximado de 60 por  $\text{mm}^2$ , siendo el tamaño del aparato estomático  $22-27 \times 31-38 \mu\text{m}$ .

*Hoja, epidermis* (fig. 32): Células de las bandas no estomatíferas más estrechas y mucho más largas ( $7-14 \times 180-380 \mu\text{m}$ ) que las de las bandas estomatíferas ( $17-22 \times 48-100 \mu\text{m}$ ). Aparato estomático aproximadamente como en el tallo, siendo los estomas algo más numerosos que en éste.

### Fenología

Florece y fructifica de mayo a septiembre.

### Ecología

Generalmente es parte integrante de la vegetación vivaz anfibia, cuyo porte no suele exceder la superficie de las aguas, instalándose en los márgenes de las aguas dulces meso u oligótrofás de nivel variable (*Littorelletalia* W. Koch 1926, *Littorelletea* Br.-Bl. & R. Tx. 1943). Ocasionalmente también puede hallarse formando parte de las comunidades turbófilas referibles a *Caricetea (fuscae) nigrae* Den Held. & Westhoff 1969.

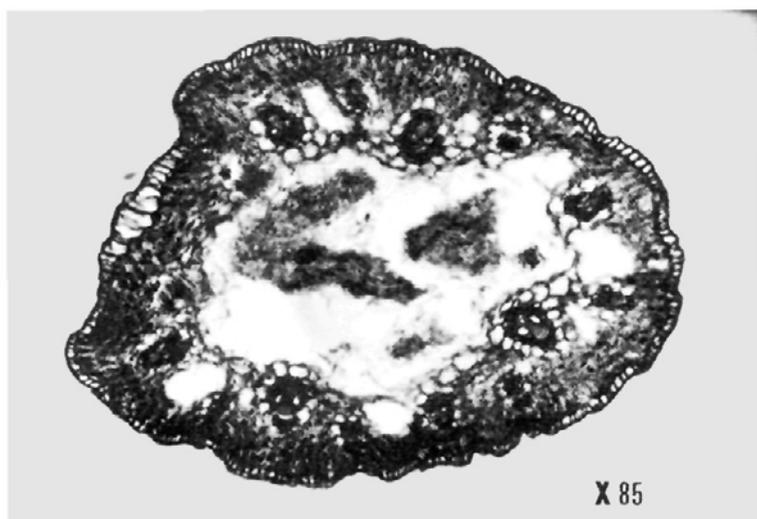


Fig. 30. *Juncus bulbosus* L., corte transversal de hoja.

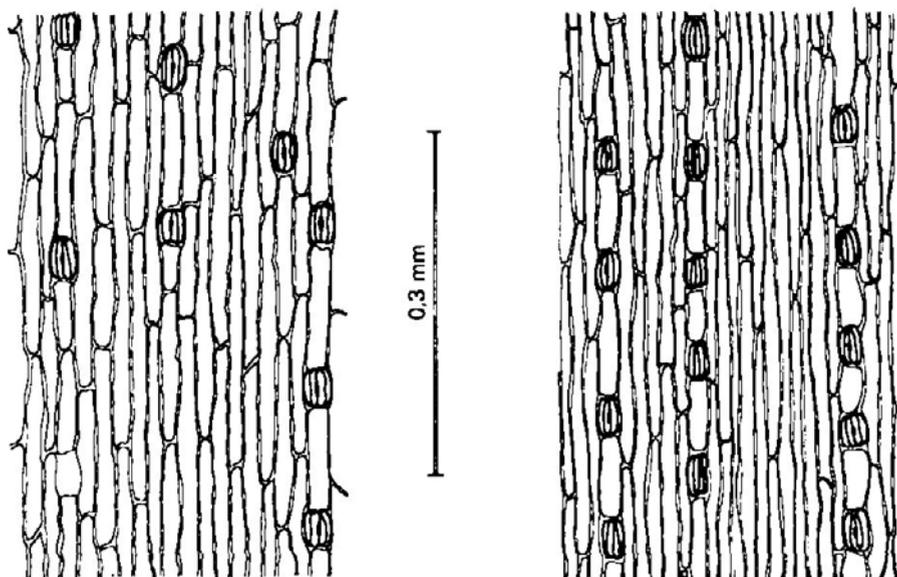


Fig. 31. *Juncus bulbosus* L., epidermis de tallo.

Fig. 32. *Juncus bulbosus* L., epidermis de hoja.

*Distribución general*

Por la mayor parte de Europa, excepto en el sureste; noroeste de África; Terranova.

## CLAVE PARA LAS FORMAS

1. Tallos flotantes . . . . . fma. **fluitans**
1. Tallos no flotantes . . . . . 2
2. Tallos prostrados o rastreros, radicales en los nudos . . . . . fma. **uliginosus**
2. Tallos erectos . . . . . 3
3. Tallos muy pequeños, 0,5-1(-2) cm alto. . . . . fma. **nanus**
3. Tallos superando 2 cm de alto . . . . . 4
4. Tallos fuertes, alrededor de 1 mm de diámetro, con la base fuertemente tuberoso-engrosada . . . . . fma. **welwitschii**
4. Tallos débiles, menos de 1 mm de diámetro en general, con la base apenas tuberoso-engrosada. . . . . fma. **bulbosus**

a. **J. bulbosus** L. fma. **bulbosus**

— *Juncus supinus* Moench var. *genuinus* Coutinho, Bol. Soc. Brot. 8:106 (1890), p.p.

Tallos no flotantes, erectos, más de 2 cm de altura, débiles, generalmente no alcanzando 1 mm de diámetro, a menudo filiformes, con la base apenas tuberoso-engrosada.

*Distribución en la Península Ibérica*

Material estudiado (fig. 33).

b. **J. bulbosus** L. fma. **welwitschii** (Hochst. ex Steudel) Soó, Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 16(3-4):366 (1971).

≡ *Juncus welwitschii* Hochst. ex Steudel, Syn. Pl. Glum. 2:304 (1855) ≡ *Juncus supinus* Moench β *welwitschii* (Hochst. ex Steudel) Coutinho, Bol. Soc. Brot. 8:106 (1890).

= *Juncus supinus* Moench var. *nodosus* Lange, Vid. Meddel. Dansk. Naturh. Foren. Kjobenhavn 2:66 (1861) = *Juncus tricephalus* Welw. ex Nyman, Consp. 748 (1882).

Tallos erectos, no flotantes, más de 2 cm de alto, fuertes, alrededor de 1 mm de diámetro, con la base marcadamente tuberoso-engrosada. Glomérulos llevando, en su mayor parte, más de 6 flores.

*Distribución en la Península Ibérica*

Material estudiado (fig. 33):

## ESPAÑA

HUELVA: Almonte; Reserva Biológica de Doñana, 28-IV-1966, *Galiano & Novo* (SEV, 17819). Almonte; Reserva Biológica de Doñana, Laguna de Santa Olalla, 14-V-1966, *Galiano* (SEV, 17820). Ibídem, 19-IV-1972, *Cabezudo* (SEV, 17823). GALICIA: Monte Salgueiro, 3-VIII-1951-52, *Lange* (COI).



- *Juncus supinus* Moench var. *genuinus* Coutinho, Bol. Soc. Brot. 8:106 (1890) p.p.

Tallos no flotantes, erectos, muy pequeños, 0,5-1(-2) cm alto, filiformes, raramente engrosados en bulbo en la base. Inflorescencia formada por 1-2 glomérulos, con (1-)2-6 flores.

*Distribución en la Península Ibérica*

Material estudiado (fig. 33):

SALAMANCA: Sierra de Béjar; Lagunas del Trampal, 27-VII-1978, Navarro, Sánchez & Valle (FCO).

- d. **J. bulbosus** L. fma. **uliginosus** (Roth) Fdez.-Carvajal, **comb. nov.**

≡ *Juncus uliginosus* Roth, Tent. Fl. Germ. 1:155 (1788) ≡ *Juncus supinus* Moench var. *uliginosus* (Roth) Fries, Nov. Fl. Suec. 91, 92 (1823).

- *Juncus supinus* Moench var. *genuinus* Coutinho, Bol. Soc. Brot. 8:106 (1890), p.p.

Tallos no flotantes, postrados o rastreros, radicales en los nudos, raramente engrosados, en bulbo, en la base.

*Distribución en la Península Ibérica*

Material estudiado (fig. 33):

ESPAÑA

BADAJOS: Valdecaballeros; Rañas de San Simón, 8-VI-1969, Ladero (MAF, 88022).

CÁDIZ: Alcalá de los Gazules; Picacho de Alcalá, 11-VI-1963, Montserrat (JACA).

HUELVA: Almonte; Reserva Biológica de Doñana; Laguna de Santa Olalla, 14-V-1966,

*Galiano* (SEV, 17801). LEÓN: Beullera, 28-VI-1970, Andrés & Carbó (LEB). LÉRIDA:

Cerdaña; Vallée d'Angoustrine, 1850 m, 19-VIII-1916, Senen (MA, 19274 y 19267).

PORTUGAL

ALTO ALENTEJO: Vendas Novas; Polígono, V-1947, *J. Matos* (COI). BEIRA LITORAL:

Matas de Foja, 3-X-1950, *J. Matos* & *A. Matos* (ELVE, 1940). Pedrogao, 11-VI-1926,

*Mendonça* (COI). MINHO: Vila Nova de Cerveira; Covas, en la margen del río Coura,

500 m, 24J IX-1946, *Silva* (MA, 19265).

- e. **J. bulbosus** L. fma. **fluitans** (Lam.) Navarro, Sánchez & Valle, Pub. Dep. Bot. Fac. Farmacia, Salamanca 1:40 (1979).

≡ *Juncus fluitans* Lam., Encycl. Méth. Bot. 3:270 (1789) ≡ *Juncus supinus* Moench var. *fluitans* (Lam.) Fries, Nov. Fl. Suec. 91, 92 (1823).

- = *Juncus supinus* Moench var. *aquatilis* Gren. & Godron, Fl. Fr. 3:344 (1856).

Tallos flotantes, pudiendo alcanzar hasta 1 m de longitud, débiles, ordinariamente no engrosados en la base. Hojas basales capilares, en general. Glomérulos 2-6 flores.

*Distribución en la Península Ibérica*

Material estudiado (fig. 33):

## ESPAÑA

GERONA: Cadaqués, VII, *Tremols* (MAF, 30301). HUESCA: Baños de Panticosa, 10-VII, *Zubia* (MA, 19266). Ibídem, 15-VII-1882, *Zubia* (MA, 19272). SANTANDER: Pantano del Ebro; Laguna de Corconte, 13-VII-1969, *Rivas Goday, Ladero & Mayor* (MAF, 73703). SORIA: Pinar Grande, 24-VI-1959, *Montserrat* (JACA).

## PORTUGAL

Eirol; Vale da Fonte, 5-VIII-1967, *Ormonde* (COI) (Estación no localizada). BEIRA ALTA: Serra da Estrella; Lagoa Comprisa, VII-1905, *Ferreira* (COI). Serra da Estrella; Fonte de Selim, VIII-1881, *Daveau* (COI). Serra da Estrella, VIII-1978, *Ferreira* (COI). Serra da Estrella; Lagoas, VII-1914, *Ferreira* (COI). Serra da Estrella; desde Entre-Ribeiras a los Lagoachos, VII-1914, *Jorge* (ELVE, 1959). BEIRA LITORAL: Pinhal do Urso, VII-1890, *Moller* (COI; MA, 19275). Aveiro, 13-IV-1953, *Romariz & Mendes* (ELVE, 1958). DOURO LITORAL: Porto; entre Boa Nova y Pampelido, 19-V-1949, *Rozeira, Martins d'Alte & Castro* (MA, 188342). MINHO: Armil; Fafe, 15-VII-1941, *Carneiro* (COI). Vila Nova; Ponte da Barca, márgenes del Lima, 24-VII-1926, *Mendonça* (COI). Gerez, X-1878, *Ferreira* (COI). Serra do Gerez; Borrageiro, VII-1883, *Moller* (COI). Serra do Gerez; nacimiento del río Homen, 6-VII-1948, *Rivas Goday* (MAF, 79299). Serra do Gerez; Chã de Lamas, 13-VI-1958, *Malato-Beliz, Raimundo & Guerra* (MA, 188347; ELVE, 9816).

## Discusión

*J. bulbosus* es una especie que presenta gran variabilidad en la mayoría de sus caracteres morfológicos. No obstante, la diferente morfología del tallo que presentan las formas consideradas (dependiente fundamentalmente, en la mayoría de los casos, del distinto nivel freático del medio en que se desarrollan), se mantiene constante en cada uno de los casos. Snogerup *in* NILSSON & SNOGERUP (1972a: 7) indica que las diferentes formas encontradas en la naturaleza se mantienen muchas de ellas constantes en cultivos experimentales. El desarrollo y conservación de formas locales y ecótipos se ve muy favorecido por la alta frecuencia de propagación vegetativa en esta especie.

Tras el detenido análisis del numeroso material ibérico que hemos estudiado, llegamos a la conclusión de que *J. kochii* F. W. Schultz no tiene valor taxonómico (lo cual concuerda con lo expuesto por Snogerup, *l.c.*), ya que los caracteres que se han dado para su diagnosis (flores oscuras, de color castaño; tépalos externos agudos; 6 estambres, anteras dos veces más cortas que los filamentos; cápsula retusa) sólo ocasionalmente aparecen correlacionados. En muchas ocasiones, dentro de un mismo ejemplar, hemos observado flores con 3, 4, 5 y 6 estambres. Asimismo, el tamaño de éstos varía incluso dentro de una flor, sin que tampoco se mantenga constante la relación antera/filamento. Por otro lado, la mencionada morfología de la cápsula y tépalos, así como el color de las flores, caen dentro del rango de variabilidad de *J. bulbosus*.

31. ***Juncus acutiflorus*** Ehrh. ex Hoffm., *Deutschl. Fl.* 125 (1791).

≡ *Phylloschoenus acutiflorus* (Ehrh. ex Hoffm.) Fourr., *Ann. Soc. Linn. Lyon* n.s. 17: 172 (1869).

= *Juncus articulatus* γ. L., *Sp. Pl.* 327 (1753) = *Juncus spadiceus* Schreber

in Schweigger & Körte, Fl. Erlang. 148 (1811) = *Juncus nigricans* J. P. Wolff in Schweigger & Körte, l.c. 149 (1811) = *Juncus micranthus* Desv., Obs. Pl. Angers 82 (1818).

- *Juncus compressus* Relhan, Fl. Cantabr.: 142 (1785), non Jacq. (1762)
- *Juncus squarrosus* All., Fl. Pedem. 2:215 (1785), non L. (1753) —
- Juncus aquaticus* Brot., Fl. Lusit. 1:517 (1804), non All. (1785) —
- Juncus sylvaticus* auct., non Reichard (1778).

Geófito rizomatoso de (15-)25-110 cm alto. Rizoma horizontal, 2-5 mm diámetro, con estrenudos de 0,5-1,5 cm. Tallos erguidos, algo comprimidos en la base, superiormente cilíndricos, provistos de 2-3 vainas basales parduzcas, más o menos brillantes, mucronadas, pudiendo alcanzar hasta 20 cm la más elevada. Hojas caulinares, en número de 2-4(-6); 5-50 cm largo, 0,7-2 mm diámetro, unitubulosas, perfectamente septadas, con vainas provistas de cortas aurículas obtusas, escariosas, generalmente recias. Inflorescencia antelada, laxa a más o menos condensada, compuesta de (-8)30-80(-250) glomérulos, llevando cada uno (3-)5-10(-20) flores; bráctea inferior foliácea más corta que la inflorescencia (raramente igualándola o sobrepasándola). Tépalos externos —(1,5)1,7-2,3(-2,5) mm— más cortos que los internos —(1,8-)2-2,8 mm—; todos ovados a estrechamente ovados, apiculados a cuspidados, ordinariamente con los ápices recurvados, de color castaño, al menos superiormente, y verde a pardo claro hacia la base, provistos de estrechos márgenes escarioso-hialinos. Seis estambres; anteras (0,6-)0,7-1 mm, más largas que los filamentos (éstos 0,3-0,55(-0,7)mm). Estilo 0,5-1 mm; estigma 1-1,5 mm largo. Cápsula (2,3-)2,5-3,5(-4) mm, sobrepasando el perianto, trigono-ovoide a estrechamente piramidal, progresivamente estrechada en un largo pico, parduzca, más oscura hacia el ápice, brillante. Semillas 0,4-0,5 (0,6) mm largo, ovoideas a elipsoideas, finamente reticuladas, pardo-amari-llentas.

*Número cromosómico:*  $2n=40$  (TIMM & CLAPHAM, 1940; LÖVE & LÖVE, 1948).

*Iconografía:* MAIRE (1957:196, fig. 723); CLAPHAM & al. (1965: 26, fig. 1551); NILSSON & SNOGERUP (1972 b: 132, fig. 69).

### Híbridos

- Juncus* × *surrejanus* Druce (cf. STACE, 1975: 465) (*Juncus acutiflorus* Ehrh. ex Hoffm. × *J. articulatus* L.).  
 = *Juncus* × *montserratensis* Marcet, Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. 45:238 (1947) (*Juncus articulatus* L. × *J. acutiflorus* Ehrh. ex Hoffm.).

### Anatomía

*Tallo, corte transversal* (figs. 34, 36, 38, 39): Contorno redondeado a subredondeado, más o menos liso (en la subsp. *acutiflorus*) o con pronunciadas e irregulares crestas (en la subsp. *rugosus*). Todas las células epidérmicas (1-) 1,5-2 veces más altas que anchas (en la primera subespecie) o bien algunas células de este tamaño alternando con otras mayores —3-5 veces más altas que anchas—, las cuales constituyen las mencionadas crestas de la subsp. *rugosus*. Clorénquima formado por células en empalizada (las 2-3 bandas

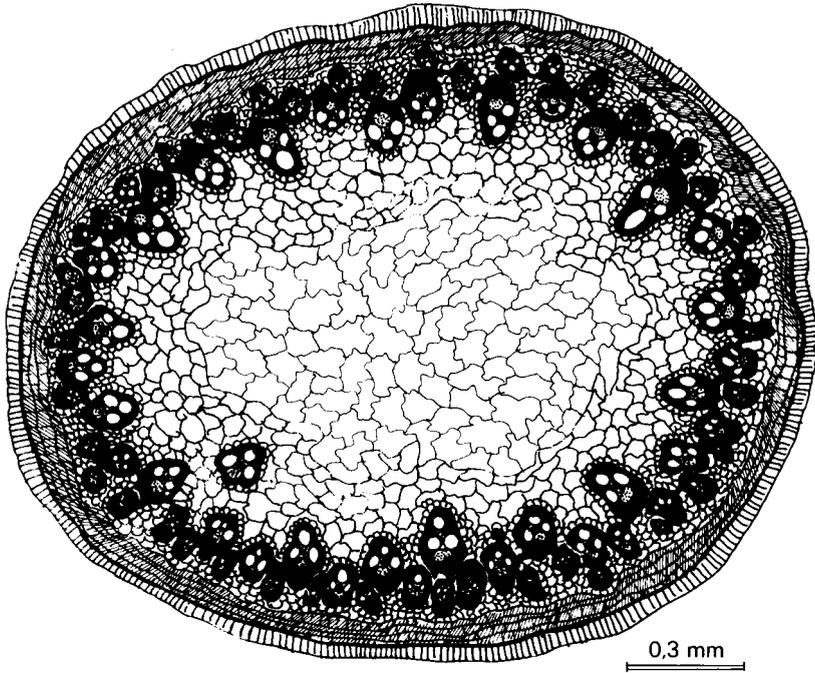


Fig. 34.—*Juncus acutiflorus* Ehrh. ex Hoffm. subsp. *acutiflorus*, corte transversal de tallo.

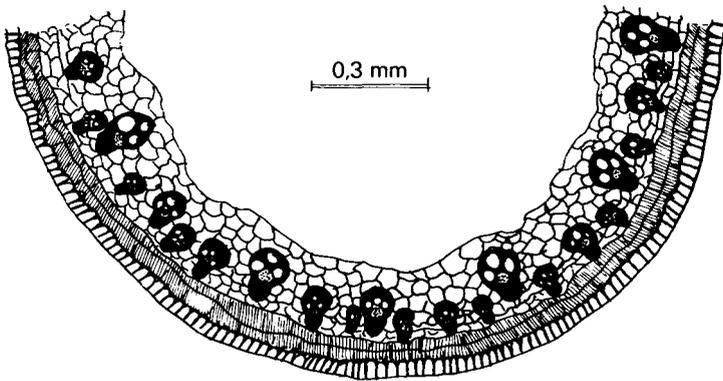


Fig. 35.—*Juncus acutiflorus* Ehrh. ex Hoffm. subsp. *acutiflorus*, corte transversal de hoja (fragmento).

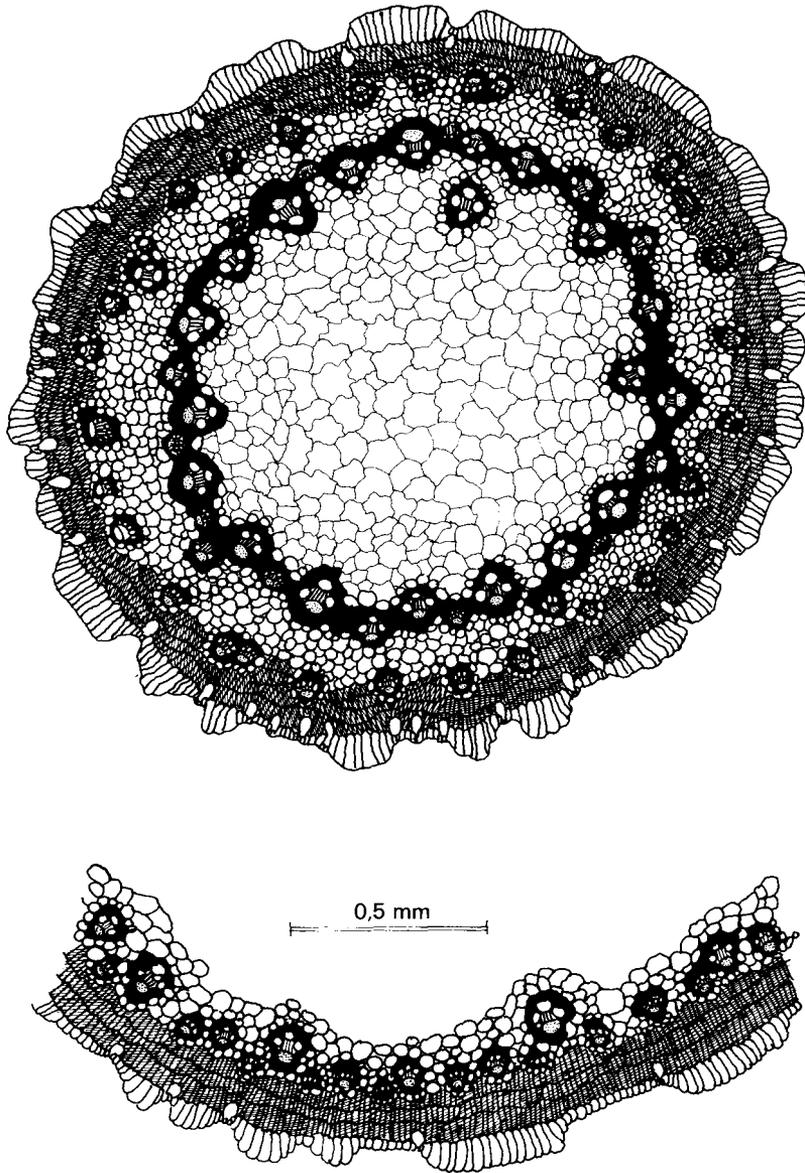


Fig. 36. —*Juncus acutiflorus* Ehrh. ex Hoffm. subsp. *rugosus* (Steudel) Coutinho, corte transversal de tallo.

Fig. 37. —*Juncus acutiflorus* Ehrh. ex Hoffm. subsp. *rugosus* (Steudel) Coutinho, corte transversal de hoja (fragmento).

externas) y células más o menos isodiamétricas (las internas). (2-)3 anillos de haces vasculares cuyas envueltas esclerenquimatosas se unen formando un cilindro continuo a lo largo del eje caular; en ocasiones, los hacesillos más exteriores aparecen separados de este cilindro por una capa de células parenquimáticas, variable en grosor (figs. 36, 39); 1(-2) haces se observan también, generalmente, en el interior del parénquima medular. Este está integrado por células subsodiamétricas. Sin canal aéreo central.

*Hoja, corte transversal* (figs. 35 y 37): Contorno, células epidérmicas y clorénquima como en el tallo. Haces conductores con envuelta interna de esclerenquima y externa parenquimatoso, situándose alguno de los mayores en un nivel más interior que los restantes. Un gran canal aéreo central. Diafragmas transversales constituidos por células subestrelladas.

*Tallo, epidermis* (figs. 40, 41): Células subrectangulares a alargadas de contorno irregular,  $14-28 \times (28-)72-120 \mu\text{m}$ . En sentido más o menos perpendicular u oblicuo a las anteriores, se disponen bandas constituidas por células de menor tamaño que corresponden a las rugosidades características de la subespecie endémica de la Península. Aparato estomático:  $19-28 \times (28-)34-48 \mu\text{m}$ . Número aproximado de estomas por  $\text{mm}^2$ : 80-100.

*Hoja, epidermis* (figs. 42, 43): Como en el tallo.

#### Fenología

La subsp. *acutiflorus* florece y fructifica de junio a octubre; de mayo a septiembre lo hace la subsp. *rugosus*.

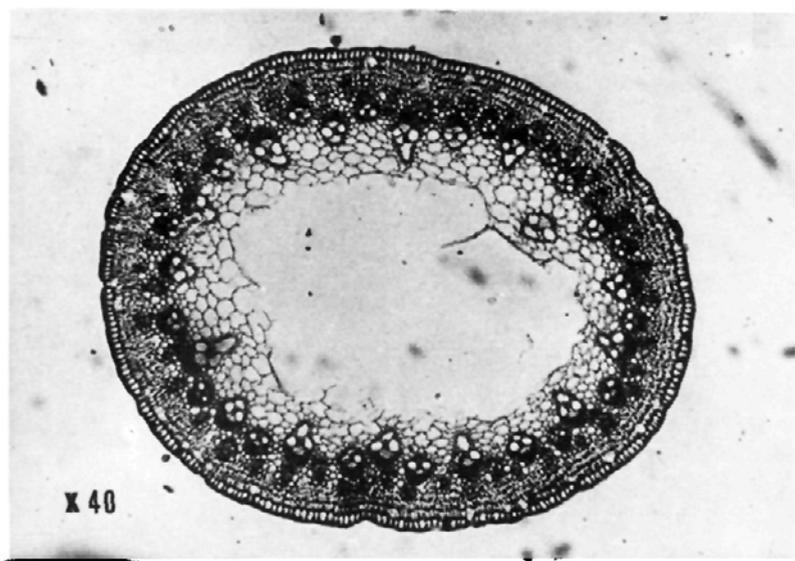


Fig. 36. *Juncus acutiflorus* Ehrh. ex Hoffm. subsp. *acutiflorus*, corte transversal de tallo.

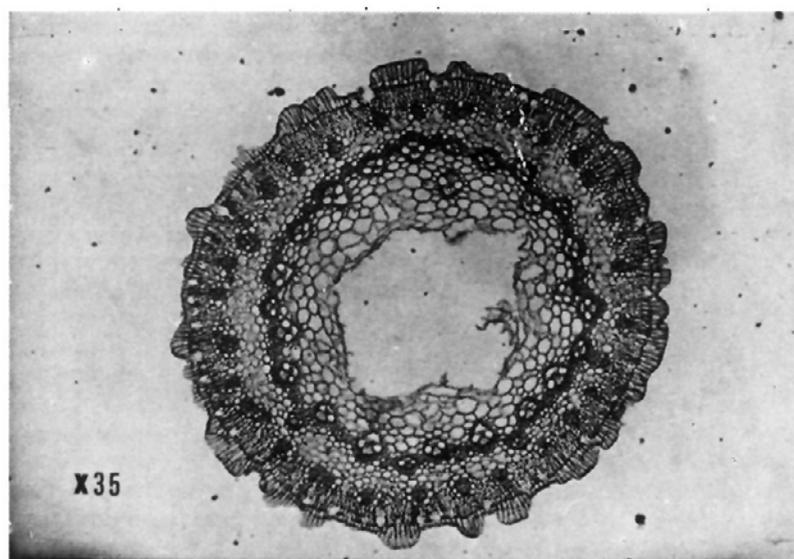


Fig. 39. *Juncus acutiflorus* Ehrh. ex Hoffm. subsp. *rugosus* Steudel. Coutinho, corte transversal del tallo.

### Ecología

Como norma general, vive en las mismas comunidades que *Juncus effusus* (cf. FERNÁNDEZ-CARVAJAL, 1982 a).

### Distribución general

Oeste, centro y sur de Europa, extendiéndose hasta Ucrania occidental; noroeste de África, con algunas localidades dispersas hacia el este hasta Kurdistán.

### CLAVE PARA LAS SUBESPECIES

1. Tallos, vainas y limbos foliares lisos o muy suavemente estriados longitudinalmente (en estado seco principalmente) ..... subsp. **acutiflorus**
1. Tallos, vainas y limbos foliares presentando una fuerte rugosidad transversal. . . . . subsp. **rugosus**

#### a. *J. acutiflorus* Ehrh. ex Hoffm. subsp. **acutiflorus**

= *Juncus sylvaticus* Reichard sensu Lange var. *confertus* Lange, Vid. Meddel. Dansk Naturk. Foren. Kjøbenhavn 67 (1860) = *Juncus sylvaticus* Reichard sensu Lange var. *viviparus* Lange, l.c. = *Juncus sylvaticus* Reichard sensu Lange var. *typicus* Lange in Willk. & Lange,

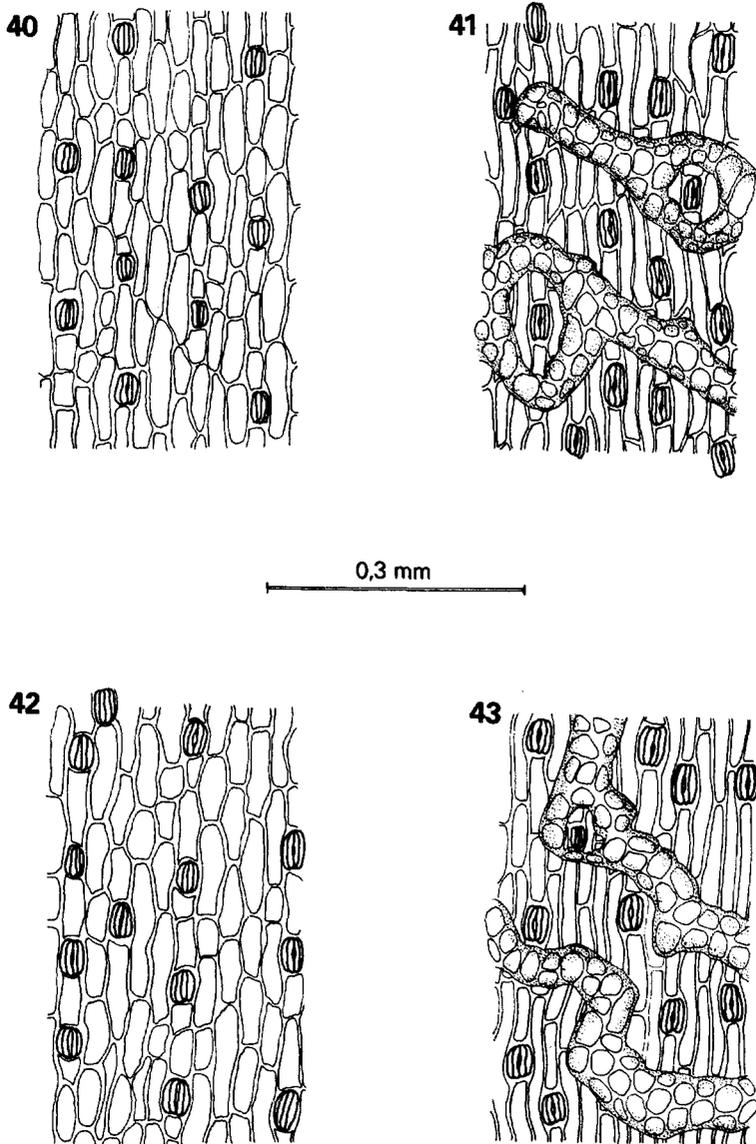


Fig. 40.—*Juncus acutiflorus* Ehrh. ex Hoffm. subsp. *acutiflorus*, epidermis de tallo.  
 Fig. 41.—*Juncus acutiflorus* Ehrh. ex Hoffm. subsp. *rugosus* (Steudel) Coutinho, epidermis de tallo.  
 Fig. 42.—*Juncus acutiflorus* Ehrh. ex Hoffm. subsp. *acutiflorus*, epidermis de hoja.  
 Fig. 43.—*Juncus acutiflorus* Ehrh. ex Hoffm. subsp. *rugosus* (Steudel) Coutinho, epidermis de hoja.

Prodr. Fl. Hisp. 1: 185 (1861) = *Juncus acutiflorus* Ehrh. ex Hoffm. var. *genuinus* Coutinho, Bol. Soc. Brot. 8:116 (1890) ≡ *Juncus acutiflorus* Ehrh. ex Hoffm. subsp. *genuinus* (Coutinho) Coutinho, Fl. Port. 139 (1939) = *Juncus acutiflorus* Ehrh. ex Hoffm. var. *microcephalus* Husnot, Jonc. Franc. Suis. Belg. 14 (1908).

Planta presentando los tallos, vainas y limbos foliares lisos o muy suavemente estriados longitudinalmente (en estado seco). Sección transversal del eje caulinar y hojas de contorno más o menos liso con todas las células epidérmicas (1-)1,5-2 veces más altas que anchas.

#### *Distribución en la Península Ibérica*

Material estudiado (fig. 44).

#### *Discusión*

LANGE (1861:67): para dos variedades dentro de esta especie: var. *viviparus* (flores vivíparas) y var. *confertus* (inflorescencia contraída). El fenómeno accidental del falso viviparismo (ya que son las brácteas florales y los tépalos los que se desarrollan semejando hojas y no las semillas) no puede considerarse carácter para separar categorías taxonómicas. Por otro lado, no nos parece oportuno mantener la mencionada var. *confertus* basada en la morfología de la inflorescencia, dada la gran variabilidad que ésta presenta en *J. acutiflorus*, incluso dentro de ejemplares de la misma población.

b. **J. acutiflorus** Ehrh. ex Hoffm. subsp. **rugosus** (Steudel) Coutinho, Fl. Port. 118 (1913).

≡ *Juncus rugosus* Steudel, Syn. Pl. Glum. 2:298 (1855) ≡ *Juncus acutiflorus* Ehrh. ex Hoffm. var. *rugosus* (Steudel) Coutinho, Bol. Soc. Brot. 8:116 (1890).

— *Juncus diaphragmarius* Hochst. ex Nyman, Consp. 747 (1882), non Brot. (1804).

Planta con los tallos, vainas y limbos foliares presentando una fuerte rugosidad transversal. Sección transversal del eje caulinar y hojas de contorno redondeado o subredondeado con pronunciadas e irregulares crestas, siendo algunas células epidérmicas (1-)1,5-2 veces más altas que anchas, las cuales alternan con otras mayores —3-5 veces más altas que anchas—, que constituyen dichas crestas.

#### *Distribución general*

Suroeste de España; centro y sur de Portugal.

#### *Distribución en la Península Ibérica*

Material estudiado (fig. 44):

##### ESPAÑA

HUELVA: Reserva Biológica de Doñana, 15-VII-1971, Simó & Vigón (FCO).  
Almonte; Reserva Biológica de Doñana, Fuente del Duque, 15-VI-1973, Cabezado

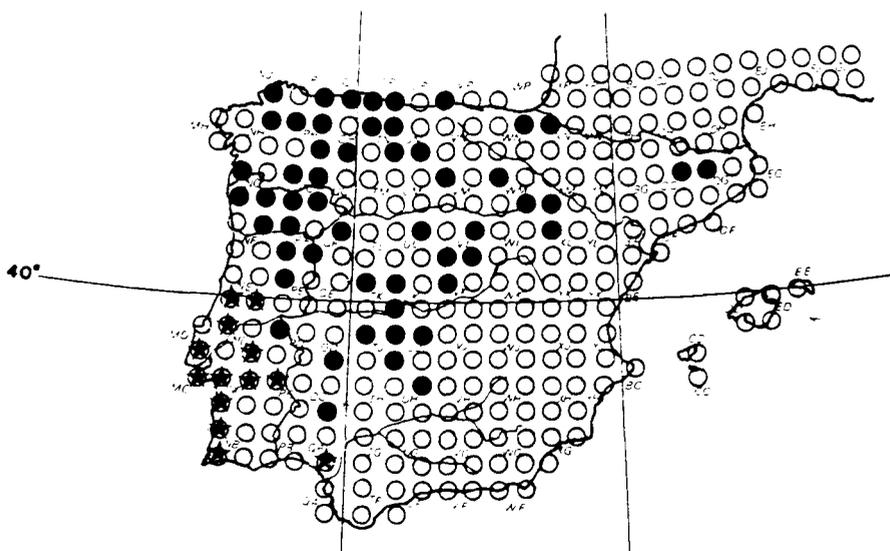


Fig. 44.—*Juncus acutiflorus* Ehrh. ex Hoffm., distribución del material estudiado.

● subsp. *acutiflorus*.

★ subsp. *rugosus* (Steudel) Coutinho

(SEV, 17798). Mazagón; bajada a la playa de los Ranchos, 29-VI-1971, *B. Valdés* (SEV, 8387). Reserva Biológica de Doñana; Caño de la Raya, 18-VI-1978, *Castroviejo* & *E. Valdés* (FCO). Reserva Biológica de Doñana; El Rocío, la Algaída de Doñana, 19-VI-1978, *Castroviejo* & *E. Valdés* (FCO).

#### PORTUGAL.

ALGARVE: Pico de Foia, 11-VI-1960, *A. Fernandes*, *R. Fernandes* & *J. Matos* (COI). ALTO ALENTEJO: Vendas Novas; Barranco de Malhada das Vacas, 12-V-1947, *A. Fernandes* & *Sousa* (COI). *Ibidem*, V-1947, *J. Matos* (COI). *Ibidem*, 10-VI-1947, *J. Matos* (COI). Vendas Novas; Vale de Aguias, 13-V-1947, *A. Fernandes* & *Sousa* (COI). Vendas Novas; Polígono, 14-V-1947; *A. Fernandes* & *Sousa* (COI). *Ibidem*, V-1947, *J. Matos* (COI). Vendas Novas; Linha Velha, pr. Adegas, 12-V-1947, *A. Fernandes* & *Sousa* (COI). Serra da Ossa; Aldeia da Serra, 24-V-1964, *A. Fernandes*, *R. Fernandes* & *Pereira* (COI). Serra da Ossa, 4-VII-1958, *Malato-Berliz* & *Guerra* (ELVE, 9552). Alrededores de Evora, VII-1881, *Daveau* (COI). Carretera Vila Franca de Xira a Pegoes, a 9 km de Pegoes, 11-VII-1969, *A. Fernandes*, *R. Fernandes* & *J. Matos* (COI). BAIXO ALENTEJO: Odemira, 1893, *Sampaio* (COI). Santiago de Cacem; Monte dos Alhos, 5-VI-1968, *Teles* (COI). BEIRA BAIXA: Serra da Pampilhosa, VI-1886, *Henriques* (COI). BEIRA LITORAL: Coimbra; Zombaria, VII-1879, *Moller* (COI). Montemor; entre Foja y Gatoes, VII-1896, *Ferreira* (COI). Pinhal do Urso, VII-1898, *Ferreira* (COI; MA, 19326). *Ibidem*, VII-1903, *Ferreira* (ELVE, 1924). *Ibidem*, VII-1890, *Moller* (COI). Fornos; Casa Branca, VII-1877, *Ferreira* (COI). Pinhal de Leiria, V-1884, *Pimentel* (COI). *Ibidem*, VII-1917, *Felgueiras* (COI). ESTREMADURA: Sesimbra; Alfárim, Aiana, ribeira de Apostiça, 4-VII-1971, *Malato-Beliz* & *Guerra* (ELVE, 18280). Marinha Grande, VI-1886, *Pimentel* (COI). Entre Alfeite y Sobreda, V-VI-1892, *Daveau* (COI). Entre Barreiro y Lavradio, IV-1880, *Moller* (COI). Tancos, VI-1884,

*Daveau* (COI). Setúbal; Algeruz, V-1901, *Luisier* (COI). RIBATEJO: Montargil, VI-1889, *Cortezao* (COI).

### Discusión

*Juncus acutiflorus* subsp. *rugosus* hasta el momento solamente se conoce en España de diversos puntos de la Reserva Biológica de Doñana.

Los caracteres epidérmicos señalados para dicha subespecie, que le confieren la particular estructura a tallos y hojas, son los únicos diferenciales, ya que los florales apuntados por COUNTINHO (1890; 1913; 1939) —flores mayores con los tépalos menos desiguales, glomérulos con más flores (10-15)— no se encuentran generalmente correlacionados en el material estudiado perteneciente a la misma. Estimamos que tales diferencias referentes a la epidermis son insuficientes para separarla con categoría de especie; no obstante, su área de distribución y el de la planta típica están bien delimitadas. Por tanto, consideramos lo más oportuno mantener el rango de subespecie (adoptado por COUTINHO, 1913, 1939) para el taxon de Steudel.

32. ***Juncus valvatus*** Link, J. Bot. Schrader 1799(2):316 (1800).  
= *Juncus echinuloides* Brot., Fl. Lusit. 1:518 (1804).

Perenne, 11-50 cm de alto, presentando un corto rizoma horizontal o ligeramente oblicuo, delgado, con entrenudos cortos (hasta 7 mm, raramente más), en muchas ocasiones cespitosa. Tallos erguidos, cilíndricos, 10-46 cm de longitud y 1-2 mm de diámetro, lisos o muy suavemente estriados en seco, fistulosos. Hojas basales, en parte reducidas a vainas obtusas, mucronadas, de color avellana y las 1-3 restantes, como las caulinares (en n.º de 2-4), presentan limbo cilíndrico, fistuloso, septado-nudoso y vaina poco apretada sobre el tallo con orejuelas escaríosas, obtusas o subagudas de 1-1,5(-2) mm de largo. Inflorescencia constituida por 1-6(-7) glomérulos subsésiles, fasciculados algunos de ellos y, a veces, uno o dos sobre un largo pedúnculo que puede alcanzar hasta 9 cm; bráctea inferior foliácea igualando o sobrepasando la inflorescencia, aunque, cuando algún glomérulo es largamente pedunculado, puede ser menor que aquélla. Glomérulos esféricos o subsféricos formados por 30-50 flores. Tépalos verdes-grisáceos en el dorso, parduzcos lateralmente y hacia el ápice, estrechos, ovados, largamente subulados, careciendo de márgenes membranáceos, o si los presentan están muy reducidos; los externos, uninerviados, carinados, en general un poco más largos —(3,5-)3,7-4,5 mm— que los internos —(2,9-)3,2-4 mm—, los cuales son planos y trinerviados. Tres estambres que apenas alcanzan la mitad del perianto; anteras oblongas, 0,5-0,7(-0,8) mm de largo, 2/3-1/2 la longitud de los filamentos (0,9-1,5 mm). Estilo corto y estigmas largos, derechos. Cápsula 4-5 mm de largo, sobrepasando el perianto, unilocular, piramidal, triquetra, estrechada superiormente en un pico de 0,5-1 mm, de color pardo-amarillento y, en ocasiones, castaño hacia el ápice, brillante. Semillas 0,4-0,5 mm de longitud, elipsoidales, apiculadas, finamente reticuladas, de color pardo amarillento, más oscuro en los extremos.

*Iconografía:* Fig. 45.

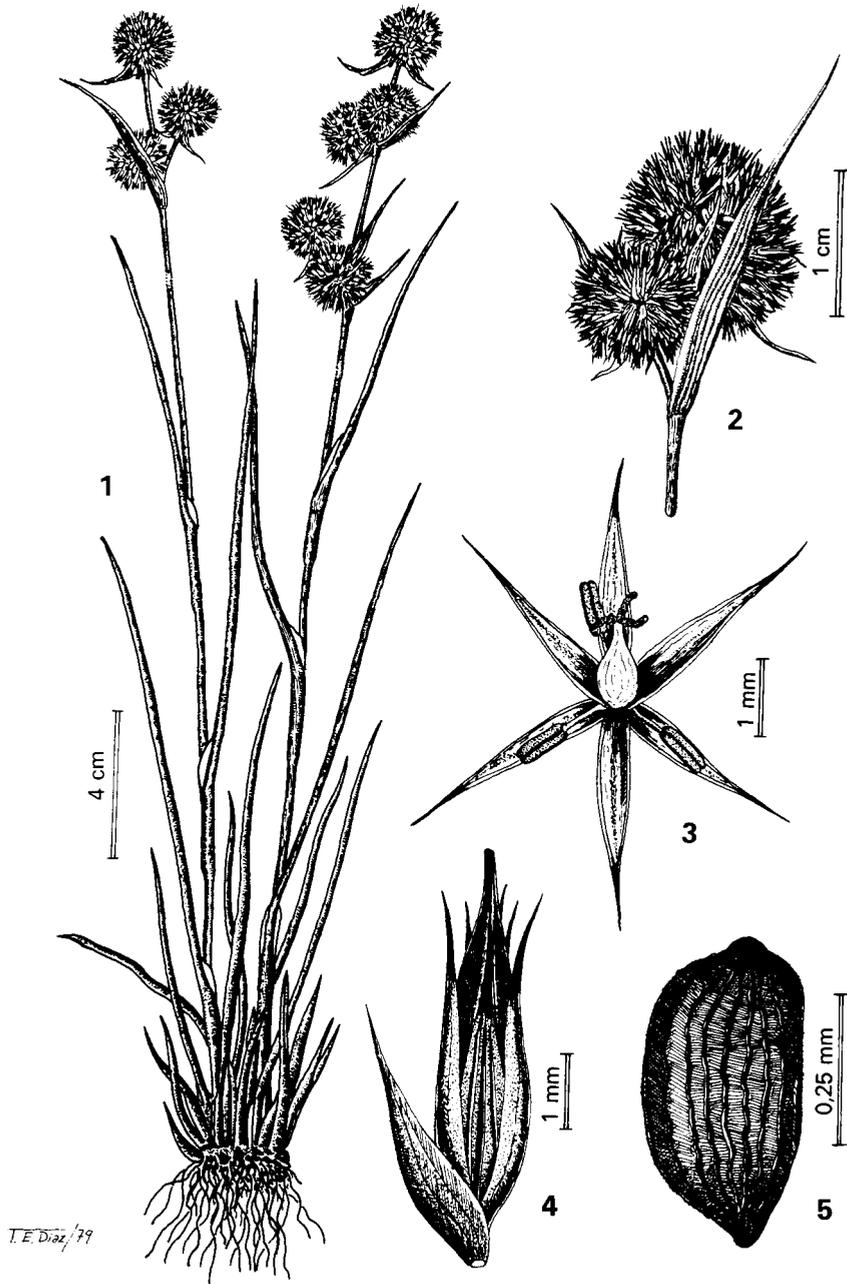


Fig. 45.—*Juncus valvatus* Link, 1: aspecto general de la planta; 2: inflorescencia; 3: flor abierta; 4: flor con su bráctea y fruto; 5: semilla.

### Anatomía

*Tallo, corte transversal* (fig. 46): Contorno circular u ovalado, levemente ondulado. Células epidérmicas 1,5-2 veces más altas que anchas, con la pared externa poco más engrosada que las restantes. Clorénquima constituido por 1-3 capas de células, irregulares o casi isodiamétricas las externas. El esclerénquima forma un cilindro continuo que une la vaina interna de casi todos los haces vasculares, los cuales se sitúan según 3 anillos, siendo los del más externo los menores. El parénquima medular está integrado por células poligonales más o menos irregulares (algunas casi isodiamétricas). Canal aéreo central, generalmente presente en los cortes efectuados en la parte superior del tallo.

El esquema de BUCHENAU (1906: 7, fig. 6 C), correspondiente a la sección transversal del tallo de *J. valvatus*, presenta diferencias con el nuestro, debido, sin duda, a que este autor ha efectuado el corte en la parte caulinar inferior, pudiendo entonces observarse el anillo exterior de haces vasculares, separado de los otros por una banda parenquimatosa y un haz central que desaparece superiormente.

*Hoja, corte transversal* (fig. 47): Contorno oval, aplastado lateralmente, ondulado. Epidermis integrada por células 1,5-2 veces más altas que anchas, con la pared externa más engrosada por una banda externa de células en empalizada y las interiores más o menos irregulares. Un anillo de haces vasculares cuya vaina interna es esclerenquimatosa y la externa parenquimatosa. Médula reducida, constituida por células subestrelladas. Un único canal aéreo central. Aparecen diafragmas transversales.

*Tallo, epidermis* (fig. 48): Constituida por células de paredes lisas, de  $12-21 \times 62-168 \mu\text{m}$ , 4-10 veces más largas que anchas. Estomas superficiales, en número aproximado de 80 por  $\text{mm}^2$ . Aparato estomático:  $26-31 \times 34-41 \mu\text{m}$ .

*Hoja, epidermis* (fig. 49): Células mayores que las del tallo, en general, de paredes lisas redondeadas en los extremos. Las de las bandas no estomatíferas de  $24-33 \times 110-225 \mu\text{m}$ . En las bandas estomatíferas aparecen con frecuencia células más cortas (algunas no superan  $40 \mu\text{m}$  de longitud). Estomas, aproximadamente, en igual número que en el tallo, siendo el aparato estomático de  $29-34 \times 36-48 \mu\text{m}$ .

### Fenología

Florece y fructifica de junio a septiembre.

### Ecología

Vive en prados y en bordes de caminos húmedos, así como en otros lugares inundados temporalmente.

### Distribución general

Portugal; la var. *caricinus* Cosson & Durieu, endémica de Argelia.

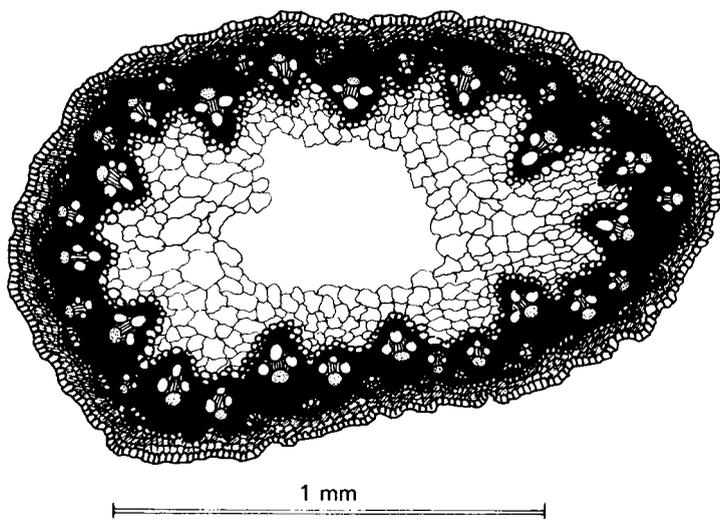


Fig. 46. *Juncus valvatus* Link, corte transversal de tallo.

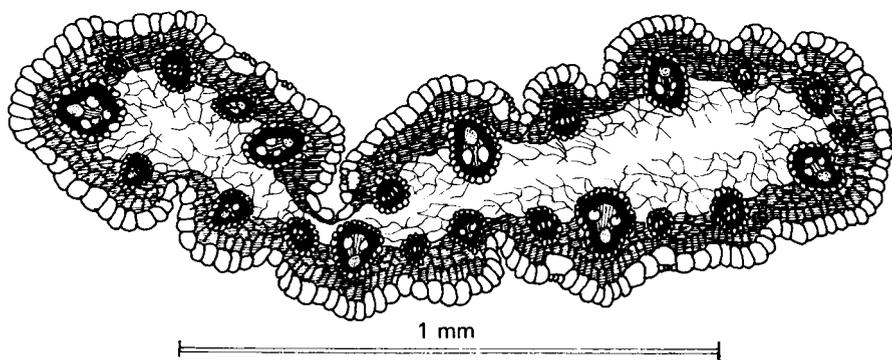


Fig. 47. - *Juncus valvatus* Link, corte transversal de hoja.

#### *Distribución en la Península Ibérica*

Material estudiado (fig. 50):

BEIRA LITORAL: Quinta do Venâncio, alrededores de Leiria, 20-V-1952, A. Fernandes, R. Fernandes & Sousa (COI). Entre Leiria y Marinha Grande, 7-VI-1960, A.

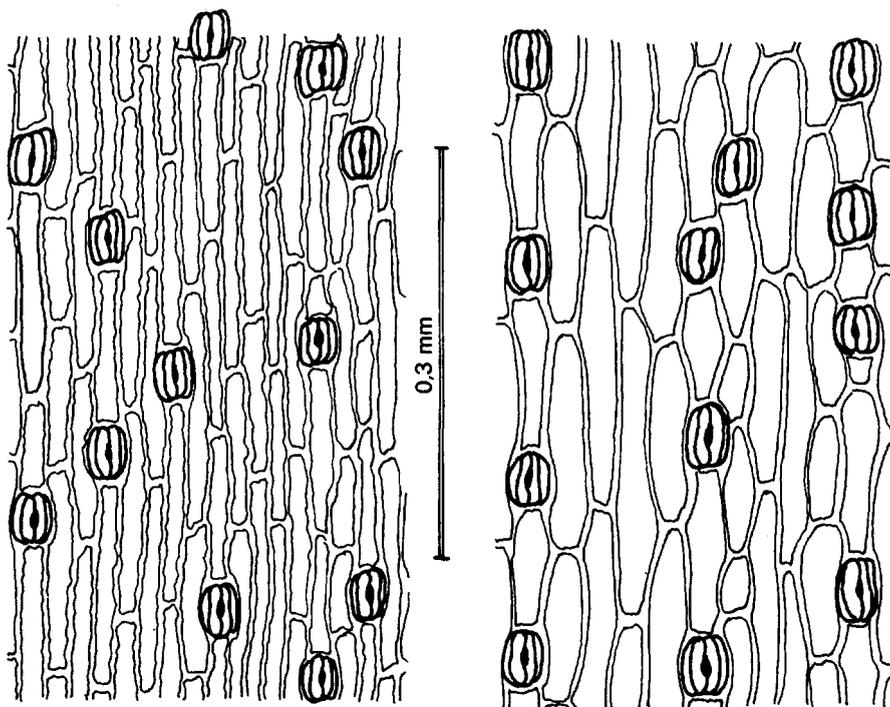


Fig. 48.—*Juncus valvatus* Link, epidermis de tallo.

Fig. 29.—*Juncus valvatus* Link, epidermis de hoja.

*Fernandes, R. Fernandes & J. Matos* (COI). Carretera de Marinha Grande-Leiria, 4-V-1957, *A. Fernandes & J. Matos* (COI). Alrededores de Leiria, IV-1914, *Sampaio* (MA, 19297). Entre Leiria y Batalha, VI-1914, *Sampaio* (MA, 19294). Coimbra; Eiras, Tojal, VI-1901, *Ferreira* (COI). Alrededores de Coimbra; Eiras, matta do Escarvoste, VII-1886, *Ferreira* (COI). Coimbra; pr. d'Eiras, VI-1892, *Ferreira* (MA 19296). Coimbra; Carreira do Tiro, 7-V-1954, *A. Matos & Pereira* (COI). Castello Viegas, VII-1878, *Ferreira* (COI). Corga, a 10,3 km de Cabaços, 16-VI-1956, *A. Fernandes, J. Matos & Santos* (COI). Vermoil, VII-1890, *Moller* (COI). Miranda do Corvo, VI-1883, *Mello* (COI). Perto de Sernache, VI-1877, *Moller* (COI). Alrededores de Sernache dos Alhos, V-1911 *Ferreira* (COI). ESTREMADURA: Maheira, Monte Leite, 2-V-1946 *Fontes, Myre, Rainha & Silva* (COI). Charneca de Cacem, 27-V-1852, *Welwitsch* (COI). Cascaes; ribeiro de Caparide, VIII-1881 *Coutinho* (COI). Mafra, IX-1886, *Zugte d'O. Simoes* (COI). Alrededores de Lisboa; Bellas, VI-1881, *Daveau* (COI, 2 pliegos). Alrededores de Lisboa; Odivellas, VI-1887, *Oliveira David* (COI). Cerca de Bemfica, al NE de Lisboa, VI-1883, *Daveau* (MA, 19295). Praia das Maças, 20-V-1963, *J. Matos & Alves* (MA 188338; COI). Alcoentre, entre Ota y Cercal, 18-V-1962, *Paiva, J. Matos & Alves* (COI). Sierra de Montejunto; Montegil, VI-1892, *Moller* (COI). Sierra de Arrabida,

vertiente N, Valongo, 25-V-1942, *Pedro, Fontes & Silva* (MA, 19293). RIBATEJO; Entre Thomar y Ferreira do Zezere, V-1914, *Ferreira* (COI).

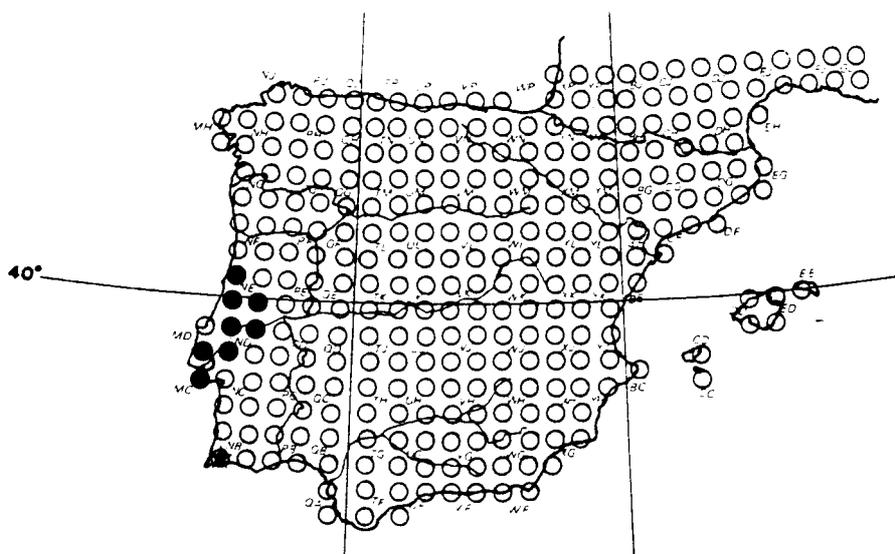


Fig. 50.—*Juncus valvatus* Link, distribución en la Península Ibérica.

- material estudiado.
- ★ cita bibliográfica.

### Discusión

COUTINHO (1890:116) indica una localidad más meridional que las anteriormente citadas: «Algarve: Cabo de San Vicente (*Welwitsch*, n.º 1324)». Por tanto, la extensión de *J. valvatus* en la Península Ibérica alcanza el centro y sur de Portugal, sin que, hasta el momento, tengamos conocimiento de su presencia en territorio español, puesto que la especie *J. echinuloides* Brot. señalada por WEBB en su «*Iter Hispaniense*» (1838:6) de «circa Malacam in fossis» es, según LANGE (1861:184), identificable con la que éste denomina *J. striatus* Schousboe var. *diffusus* Huet y que no es otra cosa que *J. fontanesii* Gay (cf. FERNÁNDEZ-CARVAJAL, 1978).

LANGE (*l.c.*) al hacer la sinonimia escribe: «*J. echinuloides* Wbb. It hisp. p. 61 vix Brot.)», aun cuando WEBB (*l.c.*) asigne correctamente el nombre de *J.*

*echinuloides* a Brotero. El error nomenclatural de Lange es seguido por diversos autores posteriores que probablemente se basaron en éste ignorando el trabajo de Webb. Por tanto, no existe tal *J. echinuloides* Webb, sino un material mal determinado por Webb, como *J. echinuloides* Brot., que se trataría, como ya indicamos, de *J. fontanesii*.

Las plantas portuguesas corresponden al tipo de la especie (*J. valvatus* var. *valvatus*), ya que presentan siempre tres estambres y la cápsula insensiblemente atenuada en un largo pico, sobrepasando el perianto, mientras que la var. *caricinus* endémica de Argelia se caracteriza por la presencia de 6 estambres, siendo la cápsula, en general, menor que el perianto y rematada en pico corto.

33. ***Juncus emmanuelis*** A. Fernandes & Garcia, Bol. Soc. Brot., sér. 2, 21:6 (1947).

Planta perenne, glaucescente, (21-)25-50(-60) cm de alto. Raíces filiformes, 0,4-0,8 mm de diámetro, negro pálido o castaño, fibrosas, que presentan normalmente nódulos tuberosos de 10-15 mm de largo y de 3-5 mm de ancho. Rizoma horizontal estolonífero, con estrenudos del 1-5 cm de largo y 1-2 mm de diámetro, con nudos radicales engrosados. Tallos erguidos, robustos, ligeramente estriados, 2-3 mm de diámetro, cilíndricos o apenas comprimidos, tuberosos en la base y fistulosos en la parte superior. Dos o tres hojas basales reducidas a vainas; las caulinares en número de 2-4(-5); vainas largas, dilatadas, ligeramente estriadas, con estrecho margen escarioso y 2 aurículas oblongo-obtusas; limbo erecto-patente, unitubuloso, interrumpido por tabiques claramente visibles, cilíndrico o apenas comprimido, (1,5-)2-4,5 mm de diámetro, insensiblemente estrechado hacia el ápice, agudo. Inflorescencia antelada, con (2-)3-8(-12) glomérulos, hemisféricos a esféricos, (8-)10-15 mm de diámetro, (3-)5-30 flores; bráctea inferior apenas foliosa, más corta que la mitad de la antela. Brácteas florales ovalado-lanceoladas, acuminado-aristadas o mucronadas, hialinas, con el nervio dorsal de color castaño o parduzco, superando o igualando la mitad de las flores. Estas trigono-piramidales (4-)4,5-6 mm de largo; tépalos de igual longitud o los internos un poco más cortos, lanceolado-subulados, con el ápice generalmente curvado, 3-5 nervios, estrechamente escarioso-marginados, rojizos en el dorso sobre todo hacia la parte apical; los externos cóncavos con la base apenas gibosa, los internos casi planos. Seis estambres que sobrepasan la mitad de los tépalos; filamentos cortos, blanquecinos; anteras oblongo-lineares, amarillentas, 1,5-2,9 mm, siendo 4-6 veces más largas que los filamentos. Ovario trigono-ovoide-piramidal; estilo largo; estigmas exertos. Cápsula igualando el perianto o más corta que éste (raramente más larga), ovoide-piramidal, triquetra, rematada en pico, unilocular, brillante, verde pajiza o parduzca. Semillas (0,5-)0,6-0,7 mm de largo, obovadas, apiculadas, reticuladas, de color castaño o ferrugíneas.

*Typus*: Vale do Falagueiro pr. Vendas Novas, leg. *J. Matos* (COI).

*Número cromosómico*:  $2n=40$  (FERNANDES & GARCÍA, 1947).

*Iconografía:* FERNANDES & *al.* (1948: tab. I); FERNÁNDEZ-CARVAJAL (1977: 128).

### *Anatomía*

*Tallo, corte transversal* (fig. 51): Contorno subredondeado. Células epidérmicas 1,5-2 veces más altas que anchas. Clorénquima formado por 3-4 bandas de células, en empalizada las más externas y más o menos de isodiamétricas las más interiores. El esclerénquima forma un cilindro continuo a lo largo del tallo, envolviendo los haces conductores que se disponen en tres anillos, de los cuales el más externo es el constituido por los hacesillos de menor tamaño. Parénquima medular constituido por células más o menos isodiamétricas, presentando canal aéreo central.

*Hoja, corte transversal* (fig. 52): Contorno elíptico a subredondeado. Células de la epidermis 1,5-2,5 veces más altas que anchas. En las 2-3 bandas externas de células clorénquimatosas, éstas se disponen más o menos en empalizada; las bandas interiores de clorénquima están integradas por células subsodiamétricas. Un anillo de haces vasculares alternando generalmente los de mayor y menor tamaño; todos ellos presentan una vaina interna, más o menos gruesa, de esclerénquima y una externa formada por una banda de células parenquimatosas. Presencia de un canal aéreo central y diafragmas transversales.

*Tallo, epidermis* (fig. 53): Células rectangulares o subrectangulares de paredes más o menos lisas,  $12-20 \times (72-100-280) \mu\text{m}$ . Estomas superficiales en número aproximado de 60 por  $\text{mm}^2$ , siendo el tamaño del aparato estomático  $21-28 \times 36-48 \mu\text{m}$ .

*Hoja, epidermis* (fig. 54): Células subrectangulares de paredes lisas; las integrantes de las bandas estomatíferas de  $14-24 \times 24-90 \mu\text{m}$ ; más largas que éstas son generalmente las de las bandas no estomatíferas ( $86-260 \mu\text{m}$ ). Estomas superficiales en número aproximado de 110 por  $\text{mm}^2$ ; tamaño del aparato estomático:  $17-26 \times 33-43 \mu\text{m}$ .

### *Fenología*

Florece y fructifica de mayo a julio.

### *Ecología*

En Doñana se encuentra en comunidades formadas por helófitos vivaces que se asientan en bordes de caños y lagunas interiores de aguas meso-oligótropas, caracterizando la asociación *Junco emmanuelis-Eleocharidetum multicaulis* Rivas Martínez & *al.* 1980 (RIVAS MARTÍNEZ & *al.* 1980).

### *Distribución general*

Suroeste de España; centro de Portugal.

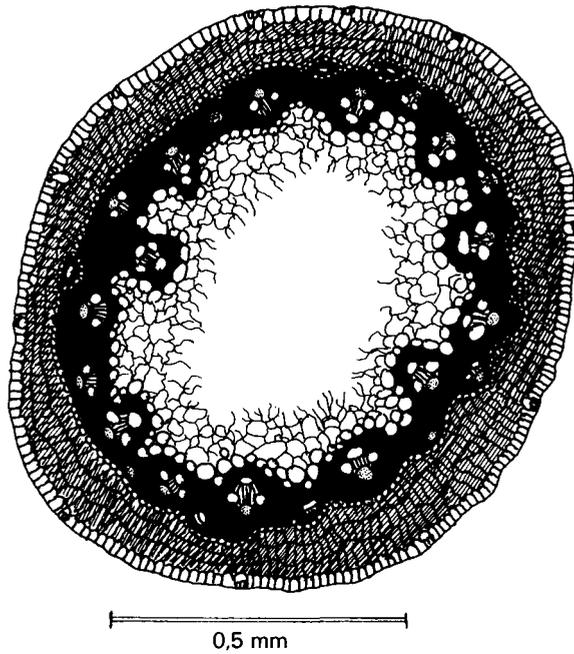


Fig. 51.—*Juncus emmanuelis* A. Fernandes & Garcia, corte transversal de tallo.

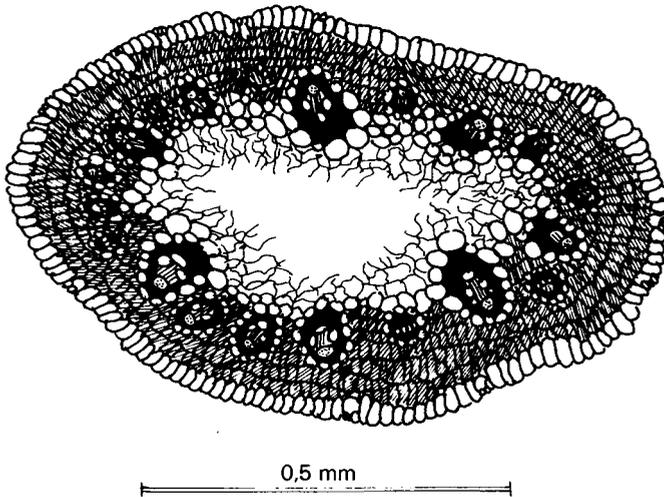


Fig. 52.—*Juncus emmanuelis* A. Fernandes & Garcia, corte transversal de hoja.

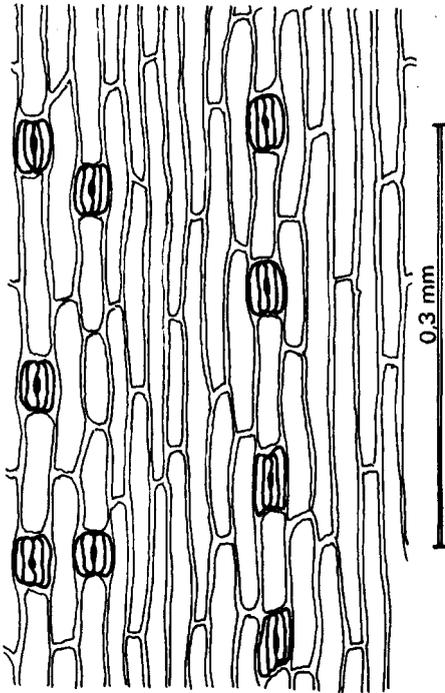


Fig. 53.—*Juncus emmanuelis* A. Fernandes & Garcia, epidermis de tallo.

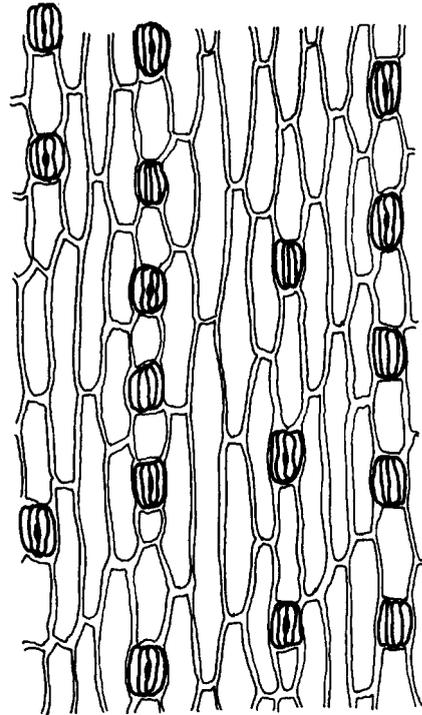


Fig. 54.—*Juncus emmanuelis* A. Fernandes & Garcia, epidermis de hoja.

### *Distribución en la Península Ibérica*

Material estudiado (fig. 55):

#### ESPAÑA

HUELVA: Reserva Biológica de Doñana, 25-V-1967, *Montserrat* (JACA). Reserva Biológica de Doñana; Caño de la Fuente del Duque, 17-V-1977, *Costa & Valdés*, n.º 1791 EV y 1806 EV (FCO). Reserva Biológica de Doñana; cerca del Pinar del Raposo, 2-VI-1977, *Costa & Valdés*, n.º 2163 EV (FCO). Reserva Biológica de Doñana; Laguna del Navazo del Toro, 1-VI-1977, *Costa & E. Valdés*, n.º 2105 EV (FCO). Almonte; Reserva Biológica de Doñana, 13-V-1966 *Galiano* (SEV, 17804). Almonte; Reserva Biológica de Doñana, El Martinazo, 17-V-1974, *Cabezudo* (SEV, 18363).

#### PORTUGAL

ALTO ALENTEJO: Vendas Novas; Vale do Falagueiro, VI-1946, *J. Matos* (COI, varios pliegos). Vendas Novas; Barranco de Malhada das Vacas, 10-VI-1946, *J. Matos* (COI; ELVE, 1950). Ibidem, 12-V-1947, *A. Fernandes & Sousa* (COI). Vendas Novas; Vale de Arneiro, 12-V-1947, *A. Fernandes & Sousa* (COI). Vendas Novas; Vale de Aguia, IV-1946, *García & Sousa* (COI). Vendas Novas; Linha Velha, pr. Adegas, 12-V-1947, *A. Fernandes & Sousa* (COI). De Vendas Novas a Lauve, a 12 km de Vendas

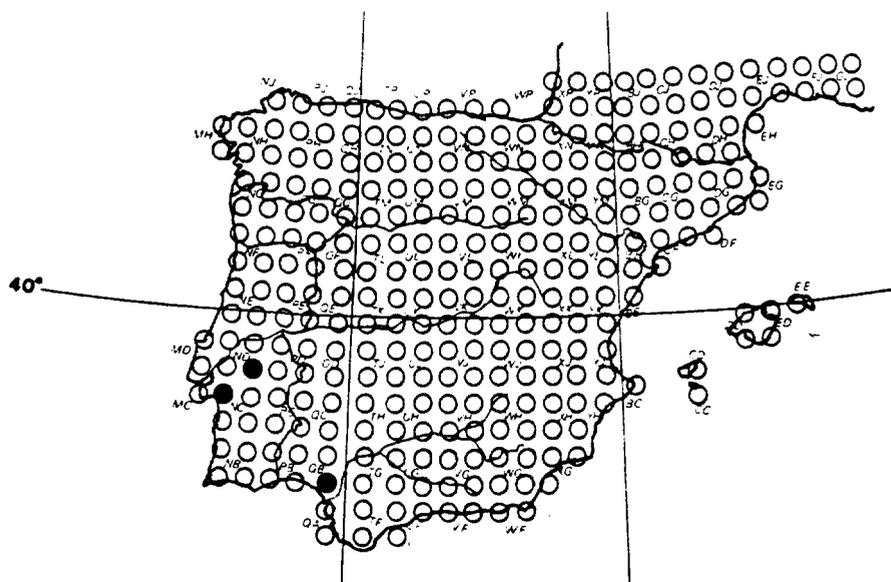


Fig. 55.—*Juncus emmanuelis* A. Fernandes & Garcia, distribución del material estudiado.

Novas, 27-VII-1969, A. Fernandes, R. Fernandes & J. Matos (COI). ESTREMADURA: Setubal; carretera de Algruz, VI-1901, Luisier (COI). RIBATEJO: Montargil, VI-1883, Cortezao (COI). Carretera de Vila Franca de Xira Pegões, a 9 km de Pegões, 11-VII-1969, A. Fernandes, R. Fernandes & al. (ELVE, 21573).

### Discusión

Fernandes & Garcia in FERNANDES & al. (1948:32) describieron una variedad de *J. emmanuelis* con el nombre de var. *inflatifolius*: «*Planta validior, viridis. Caules crassiores, 3-4 mm diam. Folia inflata, 4-6 mm diam.; lamina supra interdum ultra medium canaliculata. Anthela decomposita vel supradecomposita, raro composita. Capitula 3-12. Flores ca. 6-7 mm longi. Capsulae rostrum perigonium superans. Semina ca. 0,8 mm longa.*»

Se ha estudiado el material en que dichos autores se basaron para crear este taxon, obteniendo del análisis de sus características los siguientes datos: tallos alcanzando alrededor de 3 mm de diámetro; hojas no sobrepasando 4,5 mm de ancho; número de glomérulos, en cada una de las dos inflorescencias que aparecen en el pliegue, 7 y 11 respectivamente; tamaño de las flores oscilando entre 3,8 y 4,5 mm; cápsulas maduras 4,5-5,5 mm de longitud, rematadas en un pico que generalmente sobrepasa el perianto, aunque en algunos casos lo iguala; semillas 0,6-0,7 mm de largo. A la vista de estos resultados, que en su mayoría no coinciden con los caracteres apuntados por Fernandes & Garcia (*l.c.*), consideramos que se trata simplemente de ejemplares algo más robustos, pero que no merecen ningún reconocimiento taxonómico diferente al de la propia especie.

El área de *J. emmanuelis* en España, según los conocimientos que se tienen hasta el momento, está restringido a diversos puntos de la Reserva Biológica de Doñana, de donde fue citado por nosotros (FERNÁNDEZ-CARVAJAL, 1977), constituyendo en su día novedad para la flora española.

Como ya señalaron FERNANDES & GARCIA (1947), *J. emmanuelis* es afín a *J. nodosus* L., especie endémica de América boreal, de la que difiere por presentar nódulos tuberosos radicales; tallos robustos; hojas no sobrepasando el tallo con limbos de (1,5-)2-4,5 mm de diámetro; bráctea inferior de la inflorescencia mucho más corta que ésta; flores (4-)4,5-6 mm de largo; estambres superando la mitad de los tépalos; cápsula, en general, mayor o igual que el perianto.

De las restantes especies ibéricas del subgénero *Septati* se separa claramente por la presencia de nódulos tuberosos radicales (este carácter puede aparecer, aunque raramente, en *J. heterophyllus*, pero ésta por su dimorfismo foliar nunca puede confundirse con *J. emmanuelis*).

34. **Juncus striatus** Schousboe ex E. H. F. Meyer, Syn. Junc. 27 (1822).  
 ≡ *Phylloschoenus striatus* (Schousboe ex E. H. F. Meyer) Fourr., Ann. Soc. Linn. Lyon n.s. 17:171 (1869).  
 = *Juncus stellatus* Desv. ex Sprengel, Syst. Veg. 2, ed. 16:106 (1825) = *Juncus gibraltarius* Salzm. ex Boiss., Voy. Bot. Midi Esp. 2:623 (1842) = *Juncus asper* Sauzé in Sauzé & Maillard, Catal. Pl. Deux Sèvres 52 (1864) = *Juncus luctuosus* Sennen, Diag. Nouv. Pl. Esp. Maroc 1928-35: 223 (1936).

Planta perenne, (20-)30-80 cm de alto. Rizoma horizontal, (2-)3-5 cm de diámetro con estrenudos de hasta 1,5 cm de longitud. Tallos erguidos, cilíndricos, 1,5-4 mm de diámetro, con 1-2(-3) vainas basales sin limbo, de color pardo, mates. Dos o tres hojas caulinares con largas vainas provistas de aurículas escariosas, obtusas; limbos septado-nudosos, 0,5-3 mm de diámetro, más cortos que el tallo. Tanto los tallos como las vainas y limbos foliares presentan una fuerte estriación longitudinal con prominencias que, en muchas ocasiones, los hace escabros; a veces la estriación no es muy marcada exteriormente, pero en el corte transversal se observan, más o menos pronunciadas, las protuberancias celular-epidérmicas características (ver anatomía de la especie). Inflorescencia en antela compuesta, laxa, con ramas primarias ordinariamente erguidas y las secundarias más o menos abiertas, formada por (2-)7-20(-50) glomérulos hemisféricos a subesféricos de (5-)8-30 (-35) flores; bráctea inferior foliácea mucho más corta que la inflorescencia. Tépalos externos agudos, en general largamente mucronados y algo recurvados, carenados, oscuramente trinerviados, 2,5-3,5 mm de largo; los internos también agudos, planos, netamente trinerviados, más largos que los anteriores (2,8-3,8 mm); todos ellos verdes o verde-parduzcos inferiormente muy estrechos. Seis estambres alcanzando 1/2-2/3 la longitud del perianto; anteras 0,9-1,4 mm; filamentos 0,4-0,7. Estilo corto. Cápsula 3,5-4,5 mm, sobrepasando el perianto, trígono-ovoide, rematada en un largo pico, de color pardo amarillento a pardo ferrugíneo, brillante. Semillas (0,4-)0,45-0,55 mm, ovoideas, reticuladas, parduzcas.

*Iconografía:* BUCHENAU (1906: 211, fig. 102); MAIRE (1957: 298, fig. 724).

*Anatomía*

*Tallo, corte transversal* (figs. 56, 57): Contorno subredondeado con crestas irregulares muy pronunciadas. Células epidérmicas, en su mayor parte, 1,5-2 veces más altas que anchas, superponiéndose de forma irregular algunas de ellas, lo que origina las características estrias longitudinales de la especie. Las 2-3 bandas más externas de clorénquima están constituidas por células más o menos en empalizada; las más internas por células subisodiamétricas. Haces conductores en 3 niveles, siendo los de menor tamaño los que ocupan el más externo y situándose éstos fuera del cilindro continuo formado por la unión de las vainas internas esclerenquimáticas de los haces mayores. Parénquima medular integrado por células irregulares en forma y tamaño. Canal aéreo central presente únicamente en las secciones realizadas en la parte superior del tallo.

*Hoja, corte transversal* (figs. 58, 59): Contorno más o menos elíptico con pronunciadas crestas irregulares. Células epidérmicas y clorénquima como en el tallo. Haces vasculares dispuestos más o menos en anillo, presentando una envuelta interna de esclerenquima y una externa parenquimática. Presencia de diafragmas transversales y canal aéreo central.

*Tallo, epidermis* (fig. 60): Células de distintos tamaños y formas con paredes de 4-6  $\mu\text{m}$ . Entre las franjas estomáticas aparecen bandas constituidas por células superpuestas en número variable. Aparato estomático: 33-43  $\times$  31-38  $\mu\text{m}$ .

*Hoja, epidermis* (fig. 61): Como en el tallo.

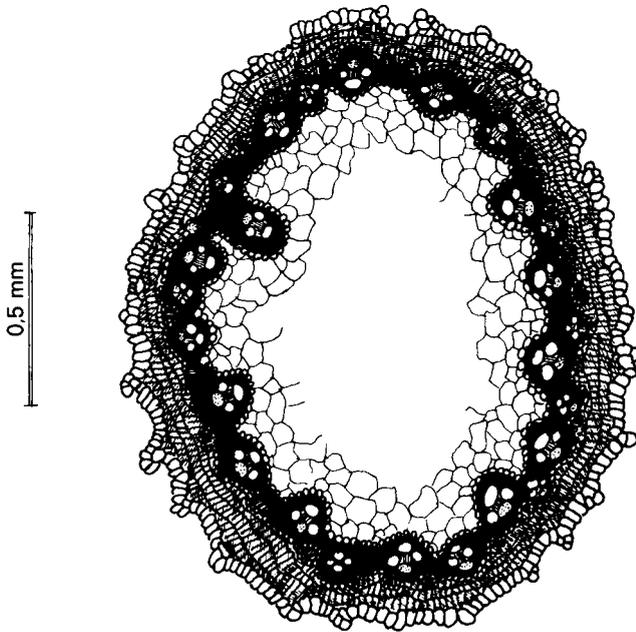


Fig. 56.—*Juncus striatus* Schousboe ex E. H. F. Meyer, corte transversal de tallo.

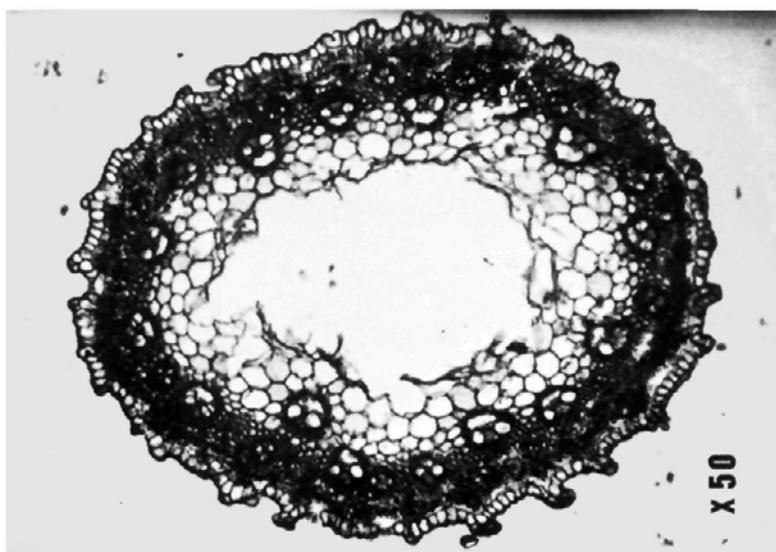


Fig. 57. *Juncus striatus* Schousboe ex E. H. F. Meyer, corte transversal de tallo :  $\times 50$ .

#### *Fenología*

Florece y fructifica de mayo a agosto.

#### *Ecología*

Taxon higrófilo de comportamiento ligeramente variable. En ocasiones entra a formar parte de asociaciones de gran talla, cubiertas por aguas profundas que sufren un estiaje acusado o se secan en los comienzos del verano, —*Prestion cervinae* Br.-Bl. 1931 em. Rivas Goday 1970; *Isoeto-Nanojuncetea* Br. Bl. & Tx. 1943, si bien, como norma general, es más frecuente en las praderas-juncales higrófilas, segables o no, desarrolladas sobre suelos gley.

#### *Distribución general*

Región mediterránea y suroeste de Europa.

#### *Distribución en la Península Ibérica*

Material estudiado (fig. 62).

#### *Discusión*

WILLKOMM (1893:45) la cita «*frequens in humidis regionis inferior. et montanae in prov. Gaditana (Per. Lara!, pr. Grazalema Reverch.! 1890). Etiam in prov. Malacit. (ad. fluv. pr. Cartama, Huter! Porta, Rigo, 1879)*».

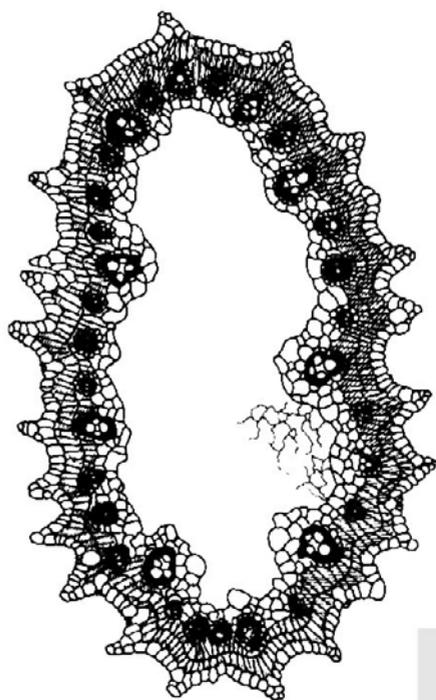
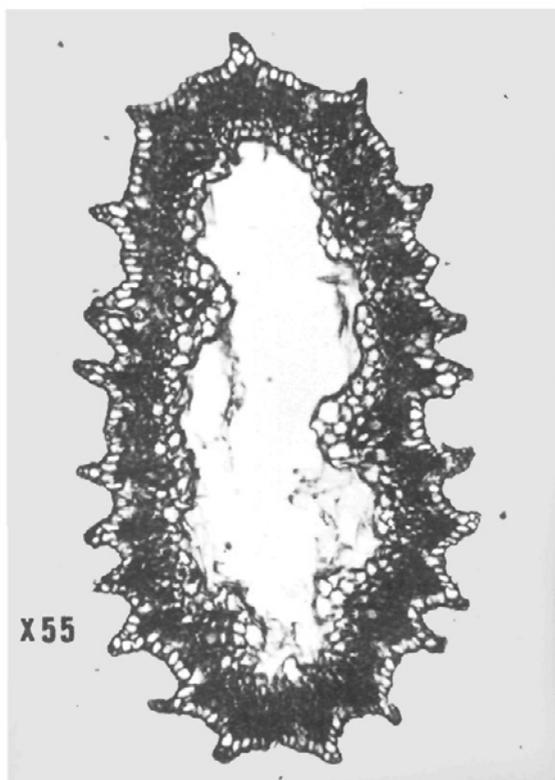


Fig. 59. *Juncus striatus* Schousboe ex  
E. H. F. Meyer, corte transversal de hoja.

Fig. 58. *Juncus striatus* Schousboe ex  
E. H. F. Meyer, corte transversal de hoja.



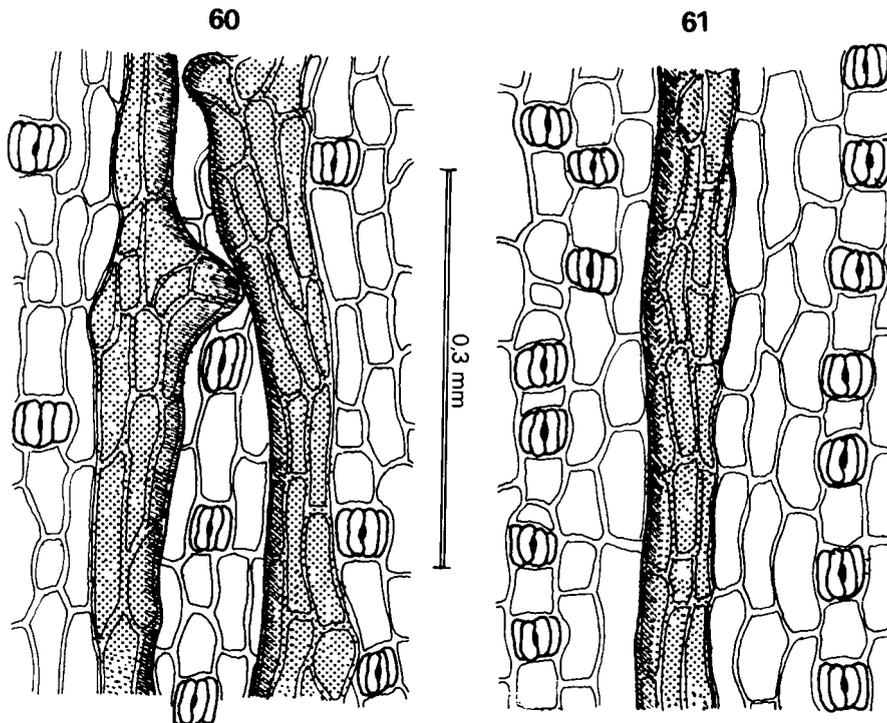


Fig. 60. *Juncus striatus* Schousboe ex E. H. F. Meyer, epidermis de tallo.

Fig. 61. *Juncus striatus* Schousboe ex E. H. F. Meyer, epidermis de hoja.

Como se indica en FERNÁNDEZ-CARVAJAL (1978), *J. fontanesii* fue incluido por algunos botánicos clásicos (BOISSIER, 1839; LANGE, 1861; COLMEIRO, 1889) dentro de *J. striatus*, por lo que no creemos oportuno considerar las citas de dichos autores al analizar la corología de esta especie.

Las localidades más septentrionales, que hasta el momento conocemos dentro de la Península, de este elemento mediterráneo son las navarras mencionadas por BASCONES (1978), quien lo herboriza en Mte. Trinidad de Erga (Irurzun, 650 m), recogiendo además las citas de Lacoizqueta referentes a regata Cebería, Oyesequi y Bertiz.

La fuerte estriación longitudinal que presentan los tallos, vainas y limbos foliares de *J. striatus*, haciéndolos surcados (y en la mayoría de las ocasiones escabros por no ser las estrías lisas sino con prominencias), separan esta especie de *J. fontanesii* y *J. acutiflorus* con las que frecuentemente la hemos encontrado identificada. Estas dos últimas especies presentan a veces, en



- *Juncus articulatus* Desf., Fl. Atl. 1:313 (1798), p.p., non L. (1753) —  
*Juncus striatus* auct., non Schousboe ex E. H. F. Meyer (1822) —  
*Juncus echinuloides* auct., non Brot. (1804).

Perenne, generalmente sin rizoma o éste poco desarrollado, presentando largos estolones. Tallos erguidos fértiles (y, en ocasiones, algunos estériles), 5-40 cm de alto, cilíndricos o ligeramente comprimidos, lisos o suavemente estriados en seco, con médula continua. 1-3 vainas basales parduzcas, mates, escarioso-marginadas. Hojas caulinares en número de 2-5 con vainas auriculadas y limbos cilíndricos o ligeramente comprimidos, 0,8-2 mm de ancho, 2-16 cm de longitud, unitubulosos, perfectamente septados, nudosos. Inflorescencia antelada constituida por (1-)3-10(-14) glomérulos hemisféricos a subesféricos, de (4-)6-20 flores. Bráctea inferior foliácea más corta que la antela; brácteas florales escarioso-hialinas, anchamente ovadas, cuyo nervio dorsal se prolonga apicalmente. Tépalos estrechamente ovados, agudos o acuminados, verdeparduzcos o rojizos, con angostos márgenes escariosos, (2,4-)3-4 mm de largo, subiguales o los externos —subcimbiformes, carinados— algo más cortos (hasta 0,5 mm de diferencia) que los internos —más o menos planos y claramente trinerviados—. Seis estambres alcanzando 1/3-1/2 la longitud del perianto; anteras 0,7-1,4 mm, 1,5-3 veces más largas que los filamentos (éstos de 0,3-0,6(-0,7) mm). Estilo 1-1,5 mm de largo. Cápsula de color pardo-amarillento a ferrugíneo, brillante, (3-)4-5,8 mm de largo, sobrepasando el perianto, trigono-ovoide (raramente ventruda), rematada en un pico de hasta 1,5(-2) mm de largo. Semillas 0,4-0,55(-0,6) mm, piriformes a ovoides, brevemente apiculadas, reticuladas, de color pardo amarillento.

*Iconografía:* BUCHENAU (1906:191, fig. 93); MAIRE (1957:294, fig. 722).

#### Híbridos

*Juncus* × *rusguniensis* Trabut (cf. MAIRE, 1957:302) (*J. articulatus* L. × *J. fontanesii* Gay).

El estudio anatómico, ecológico y corológico de *J. fontanesii* aparece en FERNÁNDEZ-CARVAJAL (1978).

36. «**Juncus alpinus** Vill.» Con este binomen aparece citada en FERNÁNDEZ-CARVAJAL (1981) la especie cuyo nombre legítimo es

**Juncus alpinoarticulatus** Chaix in Vill., Hist. Pl. Dauph. 1:378 (1786).

= *Juncus erectus* Besser, Prim. Fl. Galic. 1:241 (1809) = *Juncus mucroniflorus* Clairv., Man. Herb. Suisse et Valais 104 (1811) = *Juncus intermedius* Poir., Encycl. Méth. Bot. Suppl. 3:158 (1813) = *Juncus ustulatus* Hoppe, Anleit. Graes 30 (1819) = *Juncus fischeri* Turcz., Bull. Soc. Nat. Moscou 3:303 (1855) = *Phylloschoenus alpinus* (Vill.) Fourr., Ann. Soc. Linn. Lyon n.s. 17:172 (1869) = *Juncus fischerianus* V. Krecz., Fl. Transb. 2:142 (1931).

Perenne, 5-40 cm alto. Rizoma horizontal, 1,5-2 mm diámetro, con estrenudos de 1-10 mm largo. Tallos erguidos, cilíndricos, 0,5-1,5 mm diámetro, provistos en la base de 1-2 hojas (a veces, éstas reducidas a vainas). Hojas caulinares en número de (1-)2-3, con limbo unitubuloso, perfectamente

septado, con frecuencia ligeramente acanalado inferiormente. Inflorescencia constituida por 1-14(-17) glomérulos de (2-)3-9 flores. Tépalos 1,7-3 mm, iguales o subiguales, generalmente de color castaño oscuro, casi negro (a veces con una banda dorsal verde-parduzca), obtusos; los externos ordinariamente mucronados. Estambres en número de 6; anteras 0,3-0,65 mm, más cortas que los filamentos (éstos 0,4-0,9 mm). Cápsula ovoide a subelipsoide, obtusa, mucronada, de color castaño oscuro o negruzco al menos en la parte superior (raramente más clara), brillante, 2-3,3 mm, sobrepasando el perianto. Semillas 0,5-0,6 mm, ovoides u oblicuamente ovoides, parduzcas, reticuladas.

(La descripción anterior se ajusta al material español estudiado por nosotros).

*Número cromosómico:*  $2n=40$  (LÖVE & LÖVE, 1944, 1948, 1956; JÖRGENSEN & al., 1958).  $2n=40$  (SNOGERUP, 1958).  $2n=80$  (Vaarama in LÖVE & LÖVE, 1948).

### Híbridos

*Juncus articulatus* L. × *J. alpinoarticulatus* Chaix

### Anatomía

*Tallo, corte transversal* (fig. 63): Contorno más o menos redondeado con algunas ondulaciones. Células epidérmicas 1,5-2 veces más altas que anchas, presentando la pared externa más engrosada que las restantes. Las dos o tres bandas exteriores de clorénquima, constituidas por células más o menos en empalizada; las internas integradas por células subsodiamétricas. El esclerénquima forma un cilindro continuo a lo largo del tallo, constituyendo la envuelta interna de los haces conductores. Éstos se disponen más o menos en dos anillos, situándose exteriormente los de menor tamaño. Parénquima medular integrado por células subsodiamétricas.

*Hoja, corte transversal* (figs. 64, 65): Contorno suboval, observándose un ligero arqueamiento en la cara adaxial, en las secciones efectuadas en la mitad inferior del limbo. Células epidérmicas 1,5-2 veces más altas que anchas. Clorénquima, como en el tallo, con las bandas externas constituidas por células en empalizada y las internas por células más o menos isodiamétricas. Un anillo de haces vasculares, los cuales tienen una envuelta interna de esclerénquima rodeada de una vaina parenquimatosa. Presencia de canal aéreo central y diafragmas transversales.

*Tallo, epidermis* (fig. 66): Células rectangulares con las paredes ligeramente onduladas,  $9-14 \times (24-48-130 \mu\text{m})$ . Estomas superficiales en número aproximado de 50 por  $\text{mm}^2$ , siendo el tamaño del aparato estomático  $17-22 \times 24-34 \mu\text{m}$ .

*Hoja, epidermis* (fig. 67): Células rectangulares finamente onduladas,  $14-19 \times 52-144 \mu\text{m}$ . Estomas superficiales en número aproximado de 100 por  $\text{mm}^2$ . Aparato estomático:  $19-26 \times 28-34 \mu\text{m}$ .

### Fenología

Florece y fructifica de junio a agosto.

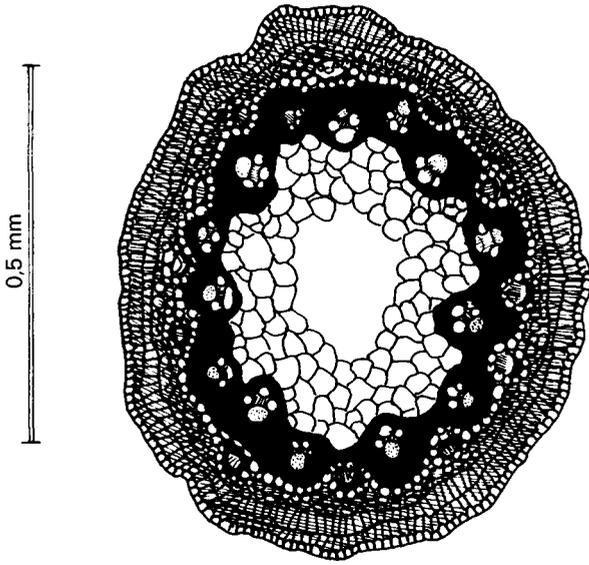


Fig. 63.—*Juncus alpinoarticulatus* Chaix, corte transversal de tallo.

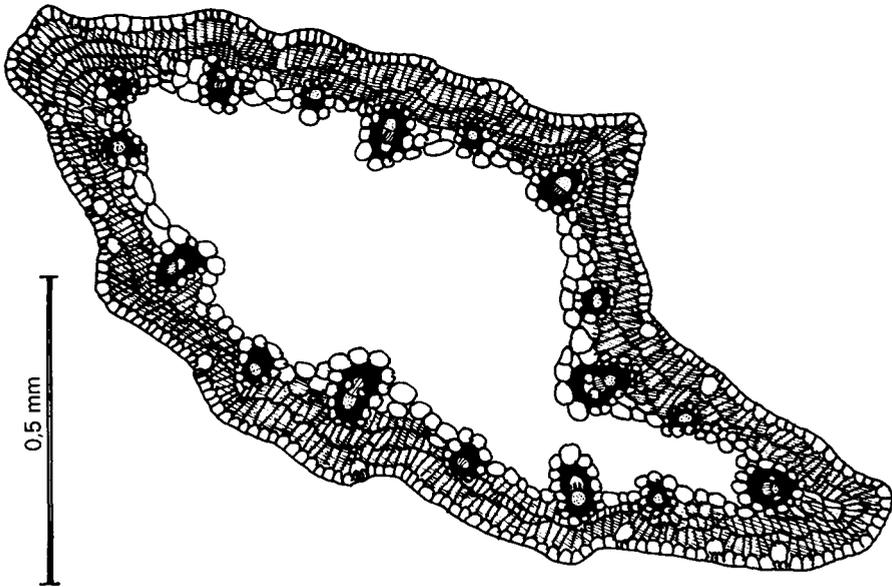


Fig. 64.—*Juncus alpinoarticulatus* Chaix, corte transversal de hoja.

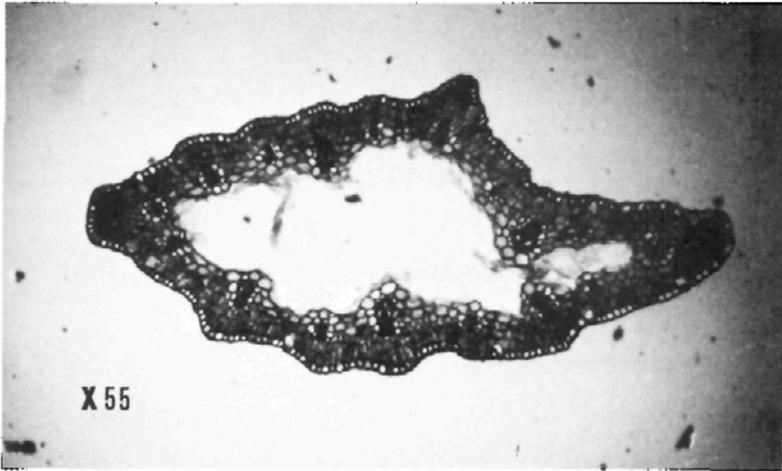


Fig. 65. *Juncus alpinoarticulatus* Chaix, corte transversal de hoja.

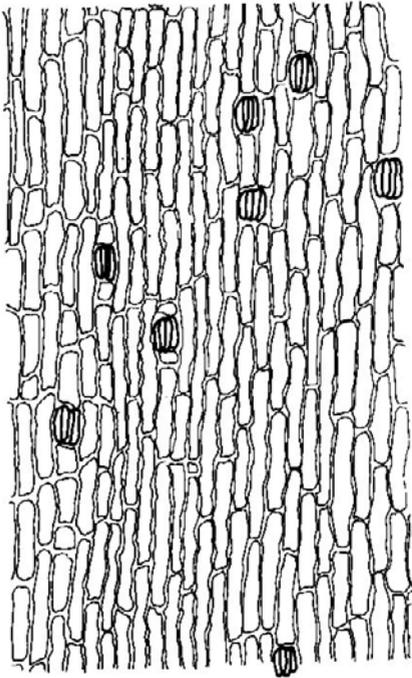


Fig. 66.—*Juncus alpinoarticulatus* Chaix, epidermis de tallo.

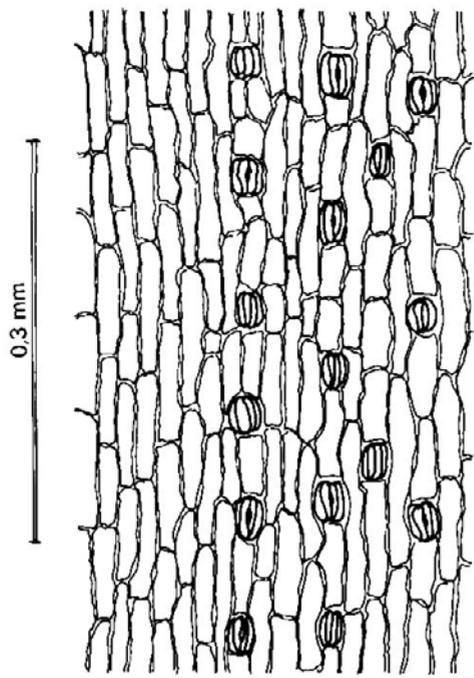


Fig. 67. - *Juncus alpinoarticulatus* Chaix, epidermis de hoja.

*Ecología*

Forma parte de los pastizales higroturbosos que se asientan sobre turberas planas, ácidas o ligeramente ácidas, de fondo florístico ártico y eurosiberiano, donde dominan los cárices (*Caricetalia fuscae (nigrae)* W. Koch 1926).

*Distribución general*

Europa; norte de Asia y Asia Menor; Norteamérica; Groenlandia.

LINDQUIST (1940) señala esta especie en los Montes del Atlas; sin embargo, MAIRE (1957) no la incluye en su «*Flore de l'Afrique du Nord*».

*Distribución en la Península Ibérica*

Material estudiado (fig. 68):

ASTURIAS: Somiedo; lago Cerveriz, 28-VII-1976, Prieto (FCO). Somiedo; Vega Cimera, 1700 m, 13-X-1978, Prieto & Vázquez (FCO). GRANADA: Sierra Nevada; Prados de Otero, 7-VII-1981, Fernández-Carvajal (FCO). HUESCA: Gistaín, 1830 m, 18-VIII-1970, Montserrat (JACA). Panticosa; descenso del lago Bachimaña, 1950 m, 19-VII-1974, Montserrat (JACA). Valle de Ordesa, 19-VII-1976, Navarro, Díaz & Fernández-Carvajal (FCO). Ordesa, al E del refugio de Góriz, 2160 m, 6-VIII-1974, Montserrat (JACA). Ordesa; Soaso, 5-VIII-1953, Ceballos (MA, 19429). *Ibidem*, 8-VIII-1974, Montserrat (JACA). Alto Cinqueta; Paso del Gato, 1900 m, 18-VIII-

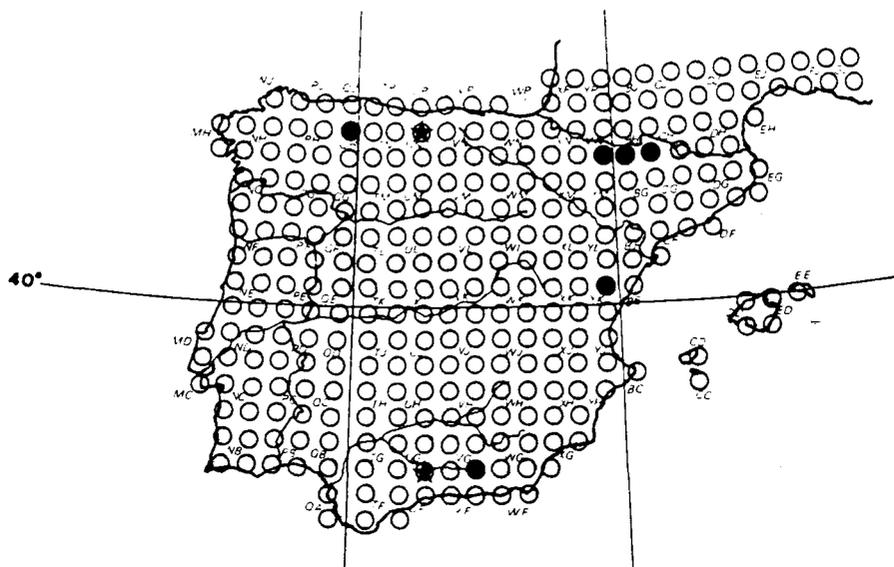


Fig. 68.—*Juncus alpinoarticulatus* Chaix, distribución en la Península Ibérica.

● material estudiado.

★ citas bibliográficas.

1970, *Montserrat* (JACA). Bielsa; borde de la fuente de las Peras, VII, *anónimo* (MA, 19426). Benasque; orillas del lago Padierma, chalet La Renclusa, 25-VII-1955, *Montserrat* (JACA). Canfranc; Valle de Izas, 1800 m, 14-XI-1973, *Montserrat* (JACA). Astún, 5-IX-1975, *Fernández-Carvajal* (FCO). LÉRIDA: Boi; salida del Estany Negre, 6-VII-1958, *Montserrat* (JACA). Boi; Contraig, 2200 m, 7-VIII-1958, *Montserrat* (JACA). Boi; El Graller?, sin fecha, *Puigdefábregas* (JACA). TERUEL: Sierra de Gúdar, sin fecha, *Borja* (MAF, 65333). Gúdar; Trampal de la Capellanía, 8-VII-1957, *Montserrat* (JACA). Gúdar; camino a Linares, La Vega, 1460 m, 10-VIII-1957, *Montserrat* (JACA).

### Discusión

La especie que nos ocupa ha sido frecuentemente denominada *Juncus alpinus* Vill., habiéndose desechado el nombre de Chaix (*J. alpinoarticulatus*) —publicado un año antes que el de Villars— porque aquel autor no acompaña descripción alguna; sin embargo, Chaix hace referencia a «Haller 1321», es decir, a HALLER (1768, n.º 1321), donde sí aparece descripción de la planta en cuestión. HÄMET-AHTI (1980) discute ampliamente este problema nomenclatural y realiza la tipificación del *J. alpinoarticulatus* Chaix.

Entre el material estudiado de esta especie el correspondiente a los Pirineos, Cordillera Cantábrica y Sierra Nevada debe llevarse —siguiendo los criterios de SNOGERUP (1980; NILSSON & SNOGERUP, 1972 b)— a la subsp. *alpestris* (*J. alpinoarticulatus* subsp. *alpestris* (Hartman) Hämet-Ahti), por tratarse de plantas de escaso porte (5-20 cm alto), con inflorescencia formada por 1-6 glomérulos con (3-)4-9 flores (iconografía en NILSSON & SNOGERUP, *l.c.*: 136, fig. 73).

LINDQUIST (1940) considera ésta como una especie polimorfa, en la que pueden distinguirse 4 razas morfológicas, a las cuales confiere la categoría de variedad: *variflorus* Hartman, *alpestris* (Hartman) Hartman, *fuscoater* (Celak.) Buchenau y *marshallii* (Pugsley) Lindquist. Al estudiar la corología de éstas, dicho autor señala que la var. *alpestris* es de distribución circumpolar ártica y alpina, encontrándose también en Pirineos y Sierra Nevada (además de otras áreas que no conciernen a la estudiada por nosotros). Estas observaciones de Lindquist coinciden, pues, con las nuestras. No hemos analizado material de *J. alpinoarticulatus* procedente de Sierra Tejada, de donde fue citado por BOISSIER (1839). GANDOGGER (1896) lo señala como novedad para el norte de España.

Más problemáticos resultan los ejemplares estudiados de la Sierra de Gúdar, con mayor porte (24-40 cm) y mayor número de glomérulos que los anteriores (9-17 en general), caracteres por los que podría aproximarse a la norteeuropea y norteamericana subsp. *nodulosus* (Wahlenb.) Lindman, si bien nuestras plantas no presentan flores pediceladas, ni éstas son verdosas o de color pardo claro, sino castaño oscuro, casi negras. Por otro lado, tampoco presentan la antela tan ramosa como SNOGERUP (*l.c.*) señala para las plantas que incluye en la subespecie que comprende el tipo de la especie (la cual dicho autor indica como predominantemente sur y medio europea). Por el momento, mantenemos este material como *J. alpinoarticulatus* s.l. en previsión de una mayor aportación del mismo que nos permite un estudio más profundo.

37. **Juncus articulatus** L., Sp. Pl.: 327 (1753).  
 = *Juncus isthmiacus* Necker, Delic. Gallo-Belg. 1:168 (1773) = *Juncus aquaticus* All., Fl. Pedem. 2:217 (1785) = *Juncus geniculatus* Schrank, Baier. Fl. 1:613 (1789) = *Juncus lampocarpus* Ehrh. ex Hoffm., Deutschl. Fl. 125 (1791) ≡ *Phylloschoenus lampocarpus* (Ehrh. ex Hoffm.) Fourr., Ann. Soc. Linn. Lyon n.s. 17:171 (1869) = *Juncus stolonifer* Wohlleben, Suppl. Leyss. Fl. Hal. 13 (1796) = *Juncus adscendens* Host, Gram. Austr. 3:58, t. 87 (1805) = *Juncus aristiflorus* Clairv., Manuel Herbor. Suisse 104 (1811) = *Juncus polycephalus* D. Don in Hooker, Fl. Scot. 109 (1821) = *Juncus macrocephalus* Viv., Fl. Cors.: 5 (1824) ≡ *Juncus lampocarpus* Ehrh. ex Hoffm. var. *macrocephalus* (Viv.) Döll, Rhein. Fl. 179 (1843) = *Juncus repens* Nolte, Nov. Fl. Holsat. 38 (1826) = *Juncus longicapsularis* Chevall., Fl. Gén. Env. Paris 2:279 (1827) = *Juncus tricephalus* Gay in Laharpe, Mém. Soc. Hist. Nat. Paris 3:132 (1827) = *Juncus castellii* Tineo in Guss., Fl. Sic. Syn. 2:816 (1845) = *Juncus gussonei* Parl., Fl. Ital. 2:341 (1857) = *Juncus lampocarpus* Ehrh. ex Hoffm. var. *multiflorus* Lange, Haandb. Danske Fl. ed. 3: 264 (1864) = *Juncus radicans* Schur, Enum. Pl. Transs. 685 (1866).  
 - *Juncus foliosus* Hoppe, Bot. Taschenb. 159 (1810), non Desf. (1798) - *Juncus affinis* Gaudin, Agrost. Helv. 2:224 (1811), p.p. - *Juncus paniculatus* Lucé, Prodr. Fl. Osil. 107 (1823), non Hoppe (1830) - *Juncus nigriflorus* D. Don in Sm., Engl. Bot. Suppl., t. 2643 (1830), non Koch (1837) ≡ *Juncus lampocarpus* Ehrh. ex Hoffm. var. *nigriflorus* (D. Don) Macreight, Man. Brit. Bot. 242 (1837) - ? *Juncus olympicus* Schott, Analect. Bot. 1:3 (1854).

Planta perenne, 5-70 cm de alto, cespitosa o rizomatosa con estrenudos de longitud variable. Tallos erectos o ascendentes, a veces radicantes en los nudos, en ocasiones parcialmente sumergidos, cilíndricos o ligeramente comprimidos, provistos de 0-2 vainas basales parduzcas, mucronadas y 3-7 hojas caulinares. Limbos foliares lisos, perfectamente septados, unitubulosos, cilíndricos o algo comprimidos; vainas con aurículas escariosas obtusas. Inflorescencia constituida por (1-)4-25(-80) glomérulos dispuestos en antela compuesta, cuyas ramas primarias son derechas y las secundarias más o menos divaricadas. Flores reunidas en número de (2-)4-14(-20) por glomérulo. Tépalos iguales o subiguales, (1,8-)2,2-3,5 mm largo, muy variables en color (desde verdes en el dorso con el ápice y dos bandas laterales, más o menos anchas, de color oscuro hasta totalmente pardos o castaños), ovados o lanceolados; los externos carenados, agudos o, aunque raramente, subobtusos y mucronados, presentando estrechos márgenes escarioso-hialinos; los internos más o menos planos, obtusos a subagudos, frecuentemente mucronados, con márgenes escariosos más anchos que en los externos. Seis estambres, (1/3-)1/2-3/4 tan largos como el perianto; anteras (0,4-)0,5-0,9 mm, igualando los filamentos en la mayoría de los casos (a veces ligeramente más largas o más cortas). Estilo corto; estigmas alcanzando hasta 1,5 mm. Cápsula (2,5-)2,9-4 mm, sobrepasando el perianto, trigono-ovoide, aguda (raramente obtusa), mucronada, variando en color desde pardo-pajizo a castaño oscuro, brillante.

Semillas 0,45-0,6 mm largo, ovoides, de color pardo-amarillento a pardo oscuro, reticuladas, siendo la estriación longitudinal más marcada que la transversal.

*Número cromosómico*:  $2n=80$  (TIMM & CLAPHAM, 1940; SNOGERUP, 1960, 1971).

*Iconografía*: MAIRE (1957: 300, fig. 726); CLAPHAM & al. (1965, fig. 1552); NILSSON & SNOGERUP (1972 b: 137, fig. 74).

### Híbridos

*Juncus* × *surrejanus* Druce (cf. STACE, 1975:465) (*J. acutiflorus* Ehrh. ex Hoffm × *J. articulatus* L.). Ver sinonimias en híbridos de *J. acutiflorus*.

*J. articulatus* L. × *Juncus bulbosus* L.

*Juncus* × *degenianus* Boros (cf. STACE, l.c.) (*J. articulatus* L. × *J. sub-nodulosus* Schrank).

*Juncus* × *rusguniensis* Trabut (cf. MAIRE, 1957: 302) (*J. articulatus* L. × *J. fontanesii* Gay).

*Juncus articulatus* L. × *J. alpinoarticulatus* Chaix

### Anatomía

*Tallo, corte transversal* (fig. 69): Contorno más o menos elíptico. Células epidérmicas 1,5-2 veces tan altas como anchas. Las dos o tres bandas más externas del clorénquima están formadas por células en empalizada, mientras que en las más internas las células son casi isodiamétricas. Los haces conductores se disponen en 2 ó 3 anillos. El esclerénquima forma un cilindro continuo a lo largo del tallo, envolviendo la mayoría de los haces y quedando los restantes fuera de él, separados del mismo por lagunas parenquimatosas. Células del parénquima interno más o menos isodiamétricas. Presenta canal aéreo central.

*Hoja, corte transversal* (fig. 70): Contorno oval o elipsoidal con ondulaciones. Células epidérmicas 1,5-2 veces tan altas como anchas, algo mayores que en el tallo. Clorénquima constituido por células en empalizada (las dos o tres bandas externas) y células más o menos isodiamétricas (en las bandas internas). Un anillo de haces vasculares alternándose generalmente los de mayor y menor tamaño; todos con una envuelta interna esclerenquimatosa rodeada de una banda de células parenquimáticas. Presenta un canal aéreo central y diafragmas transversales integrados por células estrelladas.

*Tallo, epidermis* (fig. 71): Células subrectangulares de paredes casi lisas, 12-19 × (24-)40-120  $\mu\text{m}$ . Aparato estomático: 19-24 × 28-34(-38)  $\mu\text{m}$ ; número aproximado de estomas por  $\text{mm}^2$ : 100.

*Hoja, epidermis* (fig. 72): Células más o menos rectangulares de paredes irregulares, 15-24 × (48-)72-180  $\mu\text{m}$ . Estomas en número aproximado de 80 por  $\text{mm}^2$ , siendo el tamaño del aparato estomático: 26-31 × 36-43  $\mu\text{m}$ .

### Fenología

Florece y fructifica de mayo a septiembre.

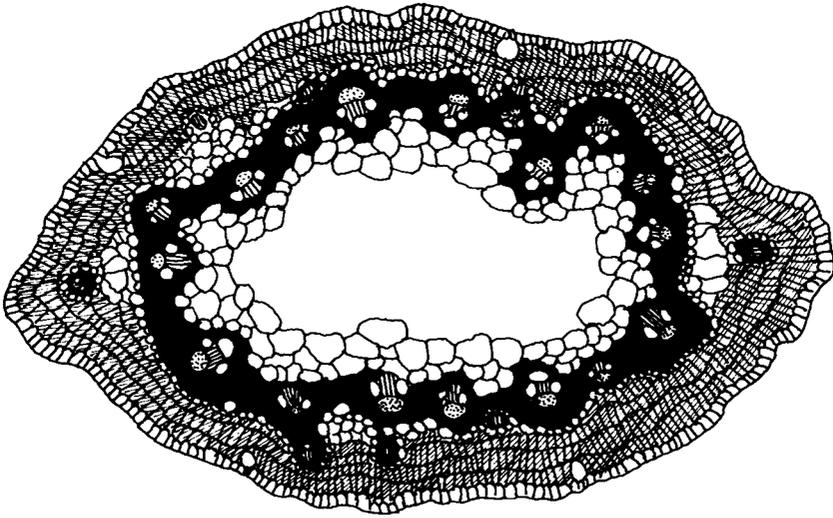


Fig. 69.—*Juncus articulatus* L., corte transversal de tallo.

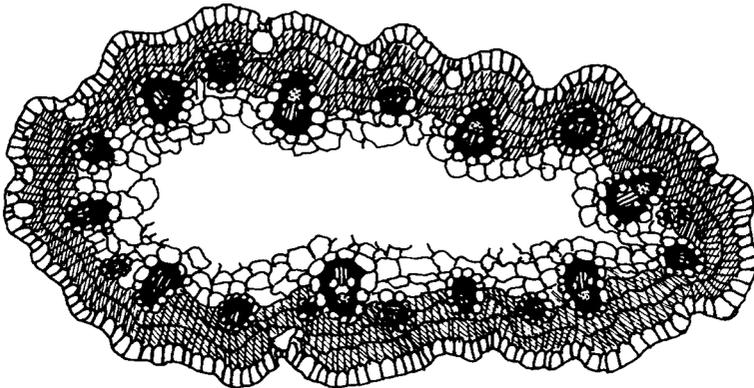
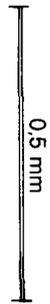


Fig. 70.—*Juncus articulatus* L., corte transversal de hoja.

*Ecología*

Taxon de gran amplitud ecológica, pero siempre ligado a sustratos con abundante humedad edáfica. Es posible hallarlo en las turberas planas oligótrofas, así como en pastizales efimeros de bordes de lagunas inmersos durante gran parte del año. Tampoco falta en las comunidades parcialmente inundadas de bordes de cursos de agua, pudiendo asimismo estar presentes en las praderas de siega.

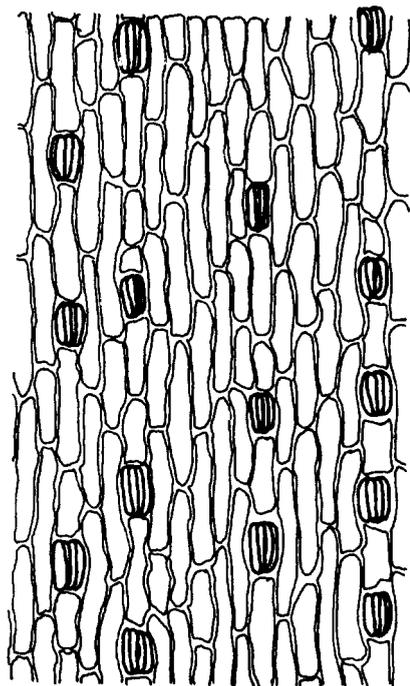


Fig. 71.—*Juncus articulatus* L.,  
epidermis de tallo.

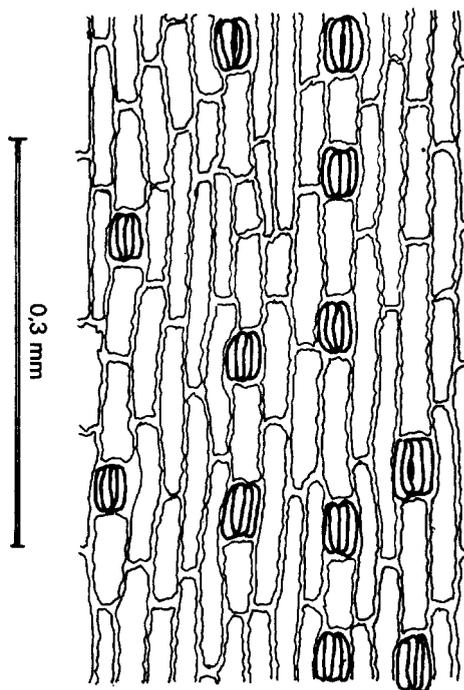


Fig. 72.—*Juncus articulatus* L.,  
epidermis de hoja.

*Distribución general*

Europa, Asia, norte de África y zona templada de Norteamérica. También ha sido encontrada en el sur de África, Australia y Nueva Zelanda, donde se trata probablemente de una especie introducida (Snogerup *in* NILSSON & SNOGERUP, 1972 b: 138).

*Distribución en la Península Ibérica*

Se encuentra en toda la Península. La distribución del material estudiado aparece reflejado en la figura 73.

*Discusión*

*J. articulatus* es una especie muy polimorfa tanto en sus caracteres vegetativos como en los florales, de la cual Snogerup *in* NILSSON & SNOGERUP (1972 b) dice que encuentra imposible separar en ella razas regionales, añadiendo que las variedades descritas parecen basarse en meras apariencias morfológicas, encontrándose con frecuencia juntas en las mismas poblaciones naturales. Nosotros, coincidiendo con los criterios de este autor, no consideramos táxones infraespecíficos, ya que además los caracteres en que se basan los descritos no se hallan generalmente correlacionados en el material estudiado de la Península Ibérica.

Esta gran variabilidad ha sido, sin duda, la causa de que esta especie haya sido frecuentemente confundida con otras próximas. Tal es el caso de los ejemplares estudiados del herbario de Granada (GDAC, 6983 bis, 5546 y 7374) que fueron dados como *J. anceps* Laharpe, el primero de los cuales es un duplicado de lo que SÁNCHEZ & MORALES (1981) citan como perteneciente a tal especie, y que se trata, en nuestra opinión, de *J. articulatus*.

A pesar de que SNOGERUP (1980) señala *J. anceps* para España, nosotros no lo incluimos en nuestro catálogo por no haber encontrado material que responda a sus características. LAINZ (1953) lo señala con duda como novedad

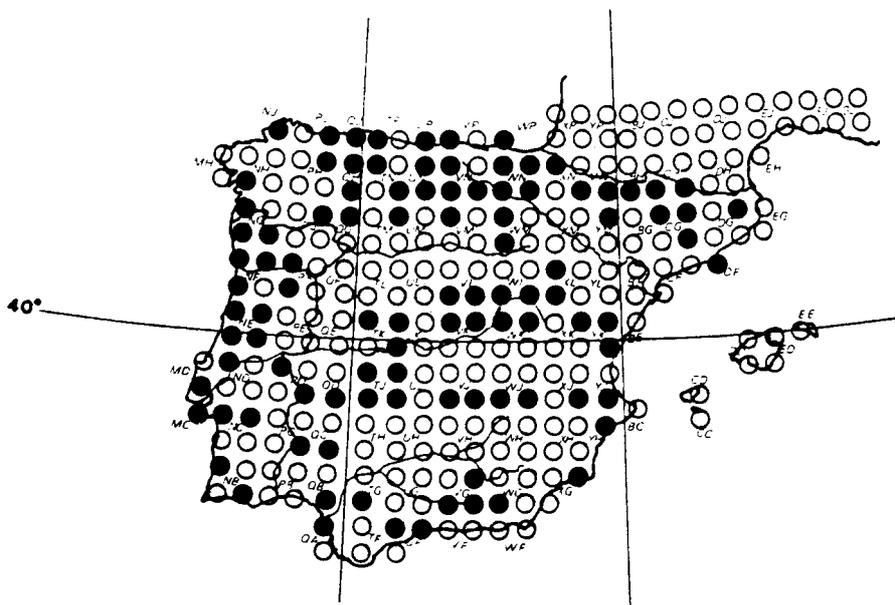


Fig. 73.—*Juncus articulatus* L., distribución del material estudiado.

para la Península, anticipando la existencia de dos citas dudosas de Sennen y Cámara respectivamente, pero posteriormente LAFNZ (1955) ya indica que no se trata de tal especie, descartando asimismo el pliego de Sennen «que se nos comunica de Barcelona (Montady)».

JUNCUS subgen. ALPINI Buchenau, Flora 35:88 (1877).

38. **Juncus triglumis** L., Sp. Pl. 328 (1753).

= *Juncus candidus* Turcz. ex E. H. F. Meyer in Ledeb., Fl. Ross. 4: 233 (1852) = *Juncus fuscatus* Turcz. ex E. H. F. Meyer (*l.c.*) = *Juncus pyrenaicus* Cadevall & Pau in Pau, Act. Soc. Esp. Hist. Nat. 25:129 (1896).

– *Juncus biglumis* Krocke, Fl. Siles. 1:567 (1787), non L. (1753).

Planta perenne, 3-15 cm de alto, laxamente cespitosa, con un delgado rizoma de entrenudos muy cortos del que surgen tallos fértiles e innovaciones hojadas estériles. Tallos delgados, erguidos, verdes en la mayor parte de su longitud y de color pardo hacia el ápice con vainas basales sin limbo, de color pardo o castaño. Hojas basales o subbasales (los ejemplares estudiados no presentan nunca hoja caulinar superior), no sobrepasando generalmente la mitad del tallo, 0,5-0,8 mm de ancho, ligeramente canaliculadas en la parte inferior y más o menos cilíndricas o a veces casi planas superiormente, bitubulosas en la zona mediana y hasta pentatubulosas hacia la base, con el ápice redondeado; vainas presentando aurículas obtusas. Inflorescencia formada por un único glomérulo de 2-4(-5) flores en una fila horizontal; brácteas casi iguales, erecto-patentes, anchamente lanceoladas, obtusas, pardo-ferrugíneas, más cortas que las flores (generalmente 2/3 de su longitud). Segmentos del perianto subiguales, siendo los externos (3,2-)3,7-4,4 mm, ligeramente más largos que los internos (3-3,7), ovalado-lanceolados, obtusos o raramente subagudos, de color blanco pajizo o parduzco. Seis estambres tanto o más largos que el perianto; anteras oblongo-ovoides, 0,6-0,8 mm de largo, en general exertas; filamentos tres o cuatro veces más largos, 2,1-3 mm. Estilo corto, aproximadamente 0,5 mm; estigmas casi dos veces más largos. Cápsula (4,2-)4,5-5,5 mm de largo, sobrepasando el perianto, trigona, elipsoide, obtusa, cortamente mucronada, de color pardo a castaño claro, ligeramente brillante. Semillas apendiculadas por ambos extremos, de unos 2 mm de largo (incluyendo los apéndices que miden aproximadamente 0,5 mm cada uno) y 0,2-0,3 mm de ancho, más o menos elipsoidales, finamente estriadas.

*Número cromosómico*:  $2n=50$  (LÖVE & LÖVE, 1944, 1956, 1966).  $2n=130$  (JÖRGENSEN & *al.*, 1958).

*Iconografía*: CLAPHAM & *al.* (1965:28, fig. 1559); NILSSON & SNOGERUP (1971:3, fig. 45).

#### *Anatomía*

*Tallo, corte transversal* (fig. 74): Contorno subcircular, más o menos ondulado. Epidermis constituida por células prácticamente tan altas como

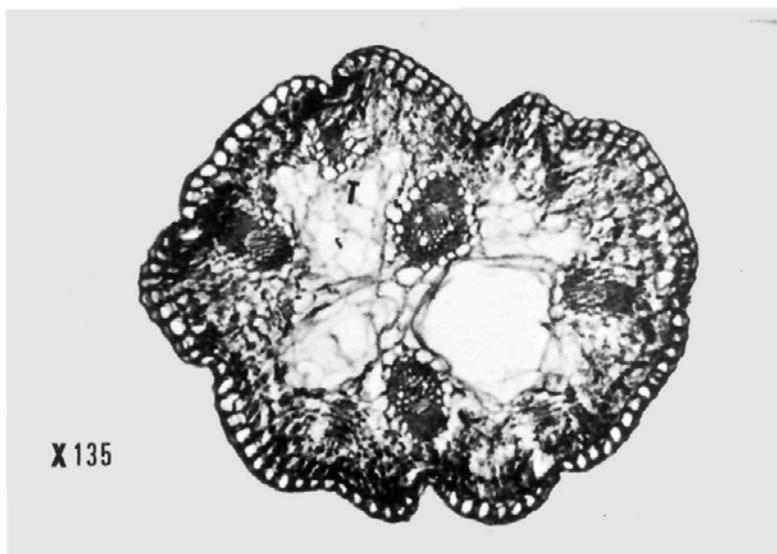
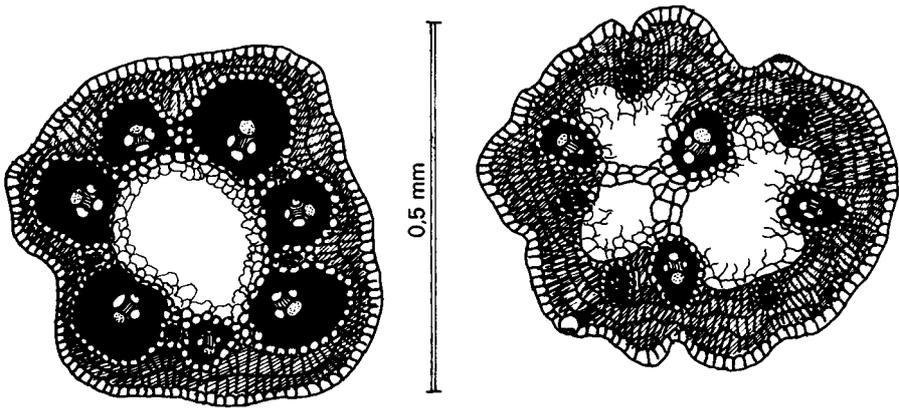


Fig. 74. *Juncus triglumis* L., corte transversal de tallo.

anchas, con paredes engrosadas, sobre todo las externas y laterales. Células de clorénquima en dos o tres (raramente cuatro) capas, más o menos isodiamétricas. Parénquima externo formado por una única banda de células. El esclerénquima constituye, a lo largo del tallo, un cilindro continuo cuyas células presentan las paredes menos engrosadas en las zonas entre los haces vasculares. Éstos se encuentran en una sola fila y, de ellos, los mayores están rodeados de una gruesa vaina de esclerénquima (de (5-)7-9 filas de células en la parte del floema), y los más pequeños se sitúan fuera del cilindro esclerenquimatoso. El parénquima interno deja una cavidad aérea central.

*Hoja, corte transversal* (figs. 75, 76): Contorno redondeado a más o menos irregular. Células epidérmicas como en el tallo. Clorénquima formado por 3-5 bandas de células de las que las más externas se disponen en empalizada, siendo subisodiamétricas hacia el interior. Haces vasculares más o menos en un anillo, aunque uno de los mayores está ligeramente desplazado hacia el centro; todos ellos rodeados exteriormente de una única banda de células parenquimatosas e interiormente de una vaina de esclerénquima poco desarrollada. El parénquima central no es continuo, sino que forma diafragmas longitudinales que separan canales aéreos en número de 3-4 (raramente 5) en la mitad inferior y dos o uno en la superior.

*Tallo, epidermis* (fig. 77): Células de las bandas no estomatíferas rectangulares, con paredes irregulares ( $\sim 4-7 \mu\text{m}$  de grosor), de  $7-17 \times 72-245 \mu\text{m}$ , hasta catorce veces más largas que anchas. Células de las bandas estomatífe-



Figs. 75, 76.—*Juncus triglumis* L., corte transversal de hoja.

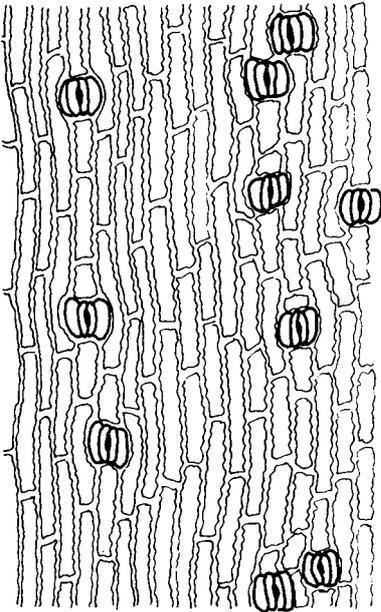


Fig. 77.—*Juncus triglumis* L., epidermis de tallo.

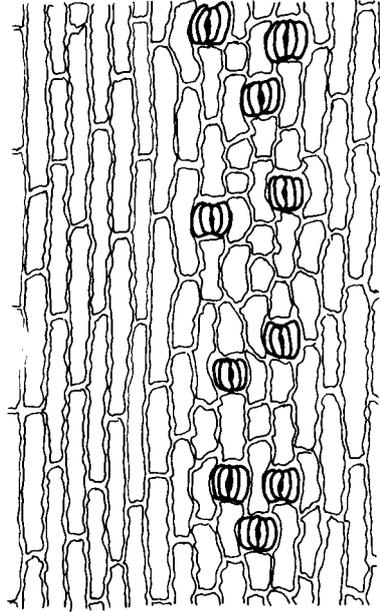


Fig. 78.—*Juncus triglumis* L., epidermis de hoja.

ras, en general, más cortas: 15-96  $\mu\text{m}$ . Estomas superficiales en número aproximado de 80 por  $\text{mm}^2$ . Tamaño del aparato estomático: 28-33  $\times$  24-28  $\mu\text{m}$ .

*Hojas, epidermis* (fig. 78): Células de paredes más lisas que las del tallo, aunque aproximadamente del mismo grosor. Las correspondientes a las bandas no estomatíferas son rectangulares, 12-19  $\times$  86-144  $\mu\text{m}$ . Las células alineadas con los estomas tienen formas más irregulares y son generalmente más cortas (19-76  $\mu\text{m}$ ). Estomas como en el tallo.

#### *Fenología*

Florece y fructifica de julio a septiembre.

#### *Ecología*

Se halla en turberas acidófilas pirenaicas que colmatan pequeños estanques u ocupan pequeñas depresiones de bordes de fuentes (*Caricion nigrae* W. Kock 1926 em. Nordh. 1936), donde suelen alternar con otras comunidades de exigencias ecológicas afines (BRAUN-BLANQUET, 1948).

#### *Distribución general*

Norte de Europa y hacia el sur (sólo en las montañas) llega hasta los Pirineos, Apeninos Centrales y Bulgaria; altas montañas de Asia hasta el Himalaya; Norteamérica.

#### *Distribución en la Península Ibérica*

Material estudiado (fig. 79):

GERONA: Nuria, frente al Salt del Aigua, 12-VIII-1896, *Cadevall* (MA, 19507). HUESCA: Parque Nacional de Ordesa; Circo de Soaso, 1850 m, 8-VIII-1974, *Montserrat* (JACA). Ordesa; Faja Longa, al SSW del Monte Perdido-Cilindro de Marboré, al WNW del refugio de Góriz, 2300 m, 7-VII-1974, *Montserrat* (JACA). Sierra Negra, al E de Liri, 1958, *Torero* (JACA). Bajo el collado de Añisclo, 2000-2050 m, 18-VIII-1974, *Montserrat* (JACA). Pirineos aragoneses, VIII, *Rivas Mateos* (MAF, 30348).

#### *Discusión*

Especie de distribución ártico-alpina, es finícola de su área occidental europea en la vertiente española de la cadena Pirenaica. LANGE (1861:179) recoge una cita de Grenier & Godron de la localidad de Castanesa, en el Pirineo oscense.

PAU (1896:129) describe, sobre material recolectado por Cadevall en «Nuria, frente al Salt del Aigua, 12 de agosto de 1896», una nueva especie que denomina *Juncus pyrenaicus* Cadevall & Pau: «Planta de 9 cm, cespitosa; hojas filiformes, más cortas que el tallo, de 7 cm; tallos derechos, largamente desnudos; inflorescencia terminal, única, en cabezuela; bráctea aovada, lanceolado y aristado su ápice, 3 nervios; perigonio de piezas oblongas, tan largas como las dos terceras partes de la cápsula». Señala a continuación que se trata de un «junco de la sección *Stygii* Fries, e intermedio entre los *J. stygius* L. y *J. triglumis* L. Del primero difiere por sus tallos desnudos, bráctea y piezas

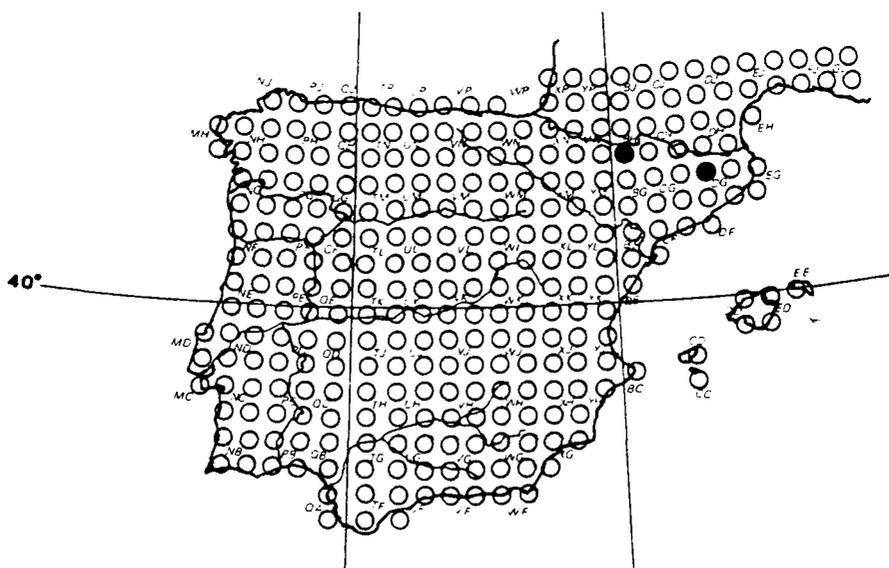


Fig. 79.—*Juncus triglumis* L., distribución del material estudiado.

del perigonio mucho más anchas; del *J. triglumis* L., muy parecido por su césped y tallos desnudos, se aparta notablemente por el color y forma de las brácteas y longitud de las cápsulas».

Nosotros hemos estudiado dicho material (pliego MA, 19507), observando que todos sus caracteres caen dentro del intervalo de variabilidad de *J. triglumis*. Por tanto, *Juncus pyrenaicus* Cadevall & Pau no tiene valor taxonómico.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BASCONES, J. C. (1978). *Relaciones suelo-vegetación en la Navarra húmeda del noroeste. Estudio florístico-ecológico*. Tesis doctoral (manuscrito). Pamplona.
- BOISSIER, E. (1839). *Voyage botanique dans le midi de l'Espagne pendant l'année 1837*, 2. París.
- BOLÒS, A. & O. BOLÒS (1950). *Vegetación de las comarcas barcelonesas*. Barcelona.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1948). *La végétation alpine des Pyrénées Orientales. Etude de phytosociologie comparée*. C.S.I.C. Monograf. Estac. Est. Pir. Barcelona.
- BUCHENAU, F. (1890). Monographia Juncacearum. *Bot. Jahrb.* 12:1-512.
- BUCHENAU, F. (1906). Juncaceae. In: Engler, *Das Pflanzenreich* 25 (IV, 36): 1-284. Leipzig.
- CLAPHAM, A. R., T. G. TUTIN & E. F. WARBURG (1965). *Flora of the British Isles. Illustrations* 4. Cambridge.
- COLMEIRO, M. (1889). *Enumeración y revisión de las plantas de la Península Hispano-Lusitana e Islas Baleares* 5. Madrid.
- COUTINHO, A. X. P. (1890). As Juncaceas de Portugal. *Bol. Soc. Brot.* 8:72-126.
- COUTINHO, A. X. P. (1913). *Flora de Portugal*. Ed. 1. Lisboa.
- COUTINHO, A. X. P. (1939). *Flora de Portugal*. Ed. 2. Lisboa.

- DEN HARTOG, C. & S. SEGAL (1964). A new classification of the water plant communities. *Acta Bot. Neerl.* 13:367-393.
- FERNANDES, A. & J. GARCIA (1947). Novidades florísticas encontradas na região de Vendas Novas. *Bol. Soc. Brot.* sér. 2, 21:6-7.
- FERNANDES, A., J. GARCIA & R. FERNANDES (1948). Herborizações nos domínios da Fundação da Casa de Bragança. I. Vendas Novas. *Mem. Soc. Brot.* 4:5-89.
- FERNÁNDEZ-CARVAJAL, M. C. (1977). *Juncus emmanuelis* Fernandes & Garcia en la Península Ibérica. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 34(1): 125-131.
- FERNÁNDEZ-CARVAJAL, M. C. (1978). Notas sobre *Juncus fontanesii* Gay en la Península Ibérica. *Rev. Fac. Cienc. Oviedo* 17-18-19:323-332.
- FERNÁNDEZ-CARVAJAL, M. C. (1981). Revisión del género *Juncus* L. en la Península Ibérica. I. Categorías supraespecíficas y clave para las especies. *Anales Jard. Bot. Madrid* 38(1):79-89.
- FERNÁNDEZ-CARVAJAL, M. C. (1982 a). Revisión del género *Juncus* L. en la Península Ibérica. II. Subgéneros *Juncus* y *Genuini* Buchenau. *Anales Jard. Bot. Madrid* 38(2):417-467.
- FERNÁNDEZ-CARVAJAL, M. C. (1982 b). Revisión del género *Juncus* L. en la Península Ibérica. III. Subgéneros *Subulati* Buchenau, *Pseudotenageia* Krecz. & Gontsch. y *Poiophylli* Buchenau. *Anales Jard. Bot. Madrid* 39(1):79-151.
- GANDOGGER, M. (1896). Voyage botanique aux Picos de Europa (Monts Cantabriques) et dans les Provinces du Nord-Ouest de l'Espagne. *Bull. Soc. Bot. France* 43:198-217.
- HALLER, A. (1768). *Historia stirpium indigenarum Helveticae* 3. Berna.
- HÄMET-AHTI, L. (1890). *Juncus alpinoarticulatus*: the legitimate name for *Juncus alpinus*. *Ann. Bot. Fenn.* 17:341-342.
- HUSNOT, T. (1908). *Joncées. Descriptions et figures des Joncées de France, Suisse et Belgique*. Cahen par Athis. Orne.
- JØRGENSEN, C. A., T. H. SØRENSEN & M. WESTERGAARD (1958). The flowering plants of Greenland. A taxonomical and cytological survey. *Konsek. Danske Vidensk.-Selsk. Biol. Skr.* 9(4):1-172.
- LAHARPE, J. J. C. (1827). Monographie des vraies Joncées. *Mem. Soc. Hist. Nat. Paris* 3:89-179.
- LAINZ, M. (1953). Adiciones inéditas del P. Baltasar Merino a su «Flora de Galicia». *Broteria*, sér. C. N. 22(49):155-168.
- LAINZ, M. (1955). Aportaciones al conocimiento de la flora gallega. *Broteria*, sér. C. N. 24(51): 108-143, 153-160.
- LAMARCK, J. B. A. P. M. (1789). *Encyclopédie méthodique. Botanique*. 3. Paris.
- LANGE, J. (1861). *Juncaceae*. In: M. Willkomm & J. Lange. *Prodrum Florae Hispanicae* 1:178-190. Stuttgart.
- LINDQUIST, B. (1940). *Juncus alpinus* Vill. var. *marshallii* (Pugs.) Lindq. in Scotland and the race differentiation in the species. *J. alpinus* Vill. *Acta Phytogeog. Suecica* 13:121-127.
- LOVE, A. & D. LOVE (1944). Cyto-taxonomical studies on boreal plants. II. Some notes on the chromosome numbers of *Juncaceae*. *Ark. Bot.* 31B(1):1-6.
- LOVE, A. & D. LOVE (1948). Chromosome numbers on Northern plant species. *Rep. Dept. Agric. Univ. Inst. Appl. Sci. (Reykjavik)*, ser. B. 3:9-131.
- LOVE, A. & D. LOVE (1956). Cytotaxonomical conspectus of the Icelandic flora. *Acta Horti Gothob.* 20(4):65-291.
- LOVE, A. & D. LOVE (1966). Cytotaxonomy of the alpine vascular plants of mount Washington. *Univ. Colorado Stud. Biol.* 24:1-74.
- MAIRE, R. (1957). *Flore de l'Afrique du Nord* 4. Paris.
- MAUDE, P. F. (1939). The Merton catalogue. A list of the chromosome numerals of species of British flowering plants. *New Phytol.* 38(1):1-31.
- MERINO, B. (1909). *Flora descriptiva e ilustrada de Galicia* 3. Santiago de Compostela.
- MEYER, E. H. F. (1822). *Synopsis Juncorum rite cognitorum*. Göttingae.
- NILSSON, Ö. & S. SNOGERUP (1971). Drawings of Scandinavian Plants. 45-49. *Juncus* L. *Bot. Not.* 124:1-8.
- NILSSON, Ö. & S. SNOGERUP (1972 a). Drawings of Scandinavian Plants. 65-68. *Juncus* L. *Bot. Not.* 125:1-8.
- NILSSON, Ö. & S. SNOGERUP (1972 b). Drawings of Scandinavian Plants. 69-74. *Juncus* L. *Bot. Not.* 125:131-138.
- PAU, C. (1896). Consideraciones sobre algunas curiosas plantas recogidas en Cataluña por el señor Cadevall. *Anales Soc. Esp. Hist. Nat.* 25:124-131.
- RICHARDS, P. W. & A. R. CLAPHAM (1941). Biological flora of the British Isles. *Juncus subnodulosus* Schrank (J. obtusiflorus Ehrh.). *J. Ecol.* 29(2):385-391.

- RIVAS GODAY, S. (1964). *Vegetación y flórua de la Cuenca Extremeña del Guadiana*. Pub. Excma. Dip. Prov. Badajoz.
- RIVAS GODAY, S. (1968). Algunas novedades fitosociológicas de España Meridional. *Collect. Bot. (Barcelona)* 7(2):997-1031.
- RIVAS GODAY, S. (1970). Revisión de las comunidades hispanas de la clase Isoeto-Nanojuncetea Br.-Bl. & Tx. 1943. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 27:227-276.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., M. COSTA, S. CASTROVIEJO & E. VALDÉS BERMEJO (1980). Vegetación de Doñana (Huelva, España). *Lazaroa* 2:5-190.
- SÁNCHEZ CASTILLO, P. M. & C. MORALES TORRES (1981). Algunas especies hidrofíticas de la provincia de Granada. *Actas III Congr. OPTIMA. Anales Jard. Bot. Madrid* 37(2): 677-692.
- SNOGERUP, S. (1958). Studies in the Genus *Juncus*. Some cytological observations. *Bot. Not.* 111(1):249-250.
- SNOGERUP, S. (1960). Studies in the Genus *Juncus*. II. Observation on *Juncus articulatus* L. × *J. bulbosus* L. *Bot. Not.* 113(3): 246-256.
- SNOGERUP, S. (1963). Studies in the Genus *Juncus*. III. Observations on the diversity of chromosome numbers. *Bot. Not.* 116(2):142-156.
- SNOGERUP, S. (1971). Juncaceae. In: K. H. Rechinger (Ed.), *Flora Iranica*, 75:1-31. Graz.
- SNOGERUP, S. (1980). *Juncus* L. In: T. G. Tutin & al. (Eds.), *Flora Europaea* 5:102-111. Cambridge.
- STACE, C. A. (1975). *Hybridization and the flora on the British Isles*. E. Academic Press. London.
- THULLIER, J. L. (1800). *La flore des environs de Paris*. Ed. 2. Paris.
- TIMM, E. W. & A. R. CLAPHAM (1940). Jointed rushes of the Oxford district. *New Phytol.* 39(1):1-16.
- WEBB, P. B. (1838). *Iter hispaniense*. London & Paris.
- WILLKOMM, M. (1893). *Supplementum Prodromi Florae Hispanicae*. Stuttgart.

## ÍNDICE

Incluimos a continuación el índice de nombres válidos y sinonimias de los taxones tratados en la monografía. Los números romanos corresponden a cada una de las partes en que se ha dividido la misma.

- Juncastrum* Fourr., I:81  
*J. acutum* (L.) Fourr., II:425  
*J. maritimum* (Lam.) Fourr., II:420  
*Juncinella* Fourr., I:83  
*J. capitata* (Weigel) Fourr., IV: 301  
*J. pygmaea* (L. C. M. Richard) Fourr., IV:311  
***Juncus* L.**, I:80  
*J. acuminatus* Balbis, II:436  
*J. acuminatus* Salzm. ex Kunth, IV:316  
*Juncus* sect. *Acuti* Rouy, I:81  
***J. acutiflorus* Ehrh. ex Hoffm.**, IV:331  
    subsp. ***acutiflorus***, IV:336  
    subsp. ***genuinus*** (Coutinho) Coutinho, IV:338  
    var. ***genuinus*** Coutinho, IV:338  
    var. ***microcephalus*** Husnot, IV:338  
    subsp. ***rugosus*** (Steudel) Coutinho, IV:338  
    var. ***rugosus*** (Steudel) Coutinho, IV:338  
***J. acutus* L.**, II:425  
    var. ***acutus***, II:428  
    var.  $\beta$  L., II:420  
    var. ***conglobatus*** Trautv., II:428  
    var. ***conglomeratus*** Buchenau, II:428  
    var. ***decompositus*** Guss., II:429  
    var. ***effusus*** Buchenau, II:429  
    subsp. ***leopoldii*** (Parl.) Snogerup, II:430  
    var. ***littoralis*** (C. A. Meyer) Trautv., II:430  
    var. ***megalocarpus*** Ascherson & Graebner, II:425  
    var. ***microcarpus*** Loret & Barrandon, II:430  
    var. ***multibracteatus*** (Tineo) Trabut, II:429  
    var. ***paniculatus*** Coutinho, II:429  
    var. ***tommasinii*** (Parl.) Arcangeli, II:430  
    subsp. ***tommasinii*** (Parl.) Trabut, II:430  
    var. ***typicus*** Coutinho, II:428  
    subsp. ***tyriacus*** Pacz., II:430  
***J. acutus* Thuill.**, II:445  
***J. adscendens*** Host, IV:363  
***J. affinis*** Gaudin, IV:324, 363  
***J. alpestris*** Bubani, III:85  
***Juncus* subgen. *Alpini*** Buchenau, I:84; IV:368  
*Juncus* sect. *Alpini* (Buchenau) Vierhapper, I:84  
***J. alpinoarticulatus*** Chaix, IV:357  
    subsp. ***alpestris*** (Hartman) Hämet-Ahti, IV:362  
***J. alpinus*** Vill., IV:357

- var. *alpestris* (Hartman) Hartman, IV:362  
 var. *fuscoater* (Celak.) Buchenau, IV:362  
 var. *marshallii* (Pugsley) Lindquist, IV:362  
 subsp. *nodulosus* (Wahlenb.) Lindman, IV:362  
 var. *rariflorus* Hartman, IV:362  
**J. ambiguus** Guss., III:139  
*J. angelisii* Ten., II:445  
*J. annuus* Krockner, IV:324  
*J. aquaticus* All., IV:363  
*J. aquaticus* Brot., IV:332  
*J. aquaticus* Sebastiani & Mauri, IV:306  
**J. arcticus** Willd., II:436  
 var. *depauperatus* Trautv., II:436  
 subsp. *pyrenaicus* (Timb.-Lagr. & Jeanb.) Rivas Goday & Borja, II:442  
*J. aristatus* Link, III:111  
*J. aristiflorus* Clairv., IV:363  
*Juncus* sect. *Articulati* Fries ex Rouy, I:83  
*J. articulatus* Desf., IV:357  
**J. articulatus** L., IV:363  
 var.  $\gamma$  L., IV:331  
*J. asper* Sauzé, IV:351  
*J. atlanticus* Laharpe, IV:320  
*J. attenuatus* Viv., III:103  
*J. balticus* Willd. subsp. *pyrenaicus* (Timb.-Lagr. & Jeanb.) Fourn., II:442  
*J. bicephalus* auct., III:142  
*J. bifolius* Hoppe, IV:305  
*J. biglumis* Krockner, IV:368  
*J. bogotensis* Humb. & Kunth, II:452, 460  
*J. bottnicus* Wahlenb., III:103  
*J. brachyepalus* V. Krecz. & Gontsch., II:445  
*J. bracteosus* Kit., III:98  
*J. broteri* Steudel, II:420  
**J. bufonius** L., III:135  
 var.  $\delta$  Retz., IV:301  
 var. *alpinus* Schur, III:135  
 var. *ambiguus* (Guss.) Husnot, III:139  
 subsp. *ambiguus* (Guss.) Schinz & Thell., III:139  
 var. *compactus* Celak., III:135  
 var. *condensatus* Coutinho, III:145  
 var. *congestus* Wahlenb., III:135  
 subsp. *eu-bufonius* Briq. ex Jahandiez & Maire, III:135  
 var. *congestus* Maire & Weiller, III:142  
 var. *mogadorensis* (H. Lindb.) Maire & Weiller, III:142  
 var. *riphaenus* (Pau & Font Quer) Maire & Weiller, III:148  
 var. *fasciculatus* Koch, III:135  
 var. *fasciculiflorus* Boiss., III:142  
 var. *foliosus* (Desf.) Buchenau, III:147  
 subsp. *foliosus* (Desf.) Maire & Weiller var. *flaccidus* Maire, III:148  
 subsp. *foliosus* (Desf.) Maire & Weiller var. *major* (Boiss.) Maire, III:147  
 var. *geminus* Coutinho, III:135  
 var. *gracilis* St. Amans, III:135  
 var. *grandiflorus* Schultes & Schultes fil., III:135  
 var. *halophilus*, Fernald & Buchenau, III:140  
 var. *hybridus* (Brot.) Husnot, III:142  
 subsp. *insulanus* (Viv.) Briq. ex Jahandiez & Maire, III:142  
 var. *jadarensis* Brym, III:135  
 var. *kochii* Buchenau, III:140  
 var. *laxus* Celak., III:135  
 var. *leucanthus* Ascherson & Graebner, III:135  
 var. *longiflorus* Kit., III:135  
 var. *longifolius* Genn., III:135  
 var. *major* Boiss., III:147  
 var. *major* Cand., III:140  
 fma. *minutus* Albert & Jahandiez, III:135  
 subsp. *mogadorensis* H. Lindb., III:142  
 var. *parvulus* Hartman, III:135  
 var. *pumilio* Griseb., III:135  
 subsp. *ranarius* (Song. & Perr.) Hiitonen, III:139  
 var. *sorrentinii* (Parl.) Husnot, III:145  
 var. *subauriculatus* Buchenau, III:135  
*J. bufonum* Bubani, III:135  
*J. bulbosus* auct. et L. (1762), III:103  
**J. bulbosus** L., IV:324  
 fma. **bulbosus**, IV:328  
 fma. **fluitans** (Lam.) Navarro, Sánchez & Valle, IV:330  
 var. *gerardii* (Loisel.) auct., III:103  
 fma. **nanus** (Peterm.) Soó, IV:329  
 fma. *pygmaeus* (Marsson) Fdez.-Carvajal & Navarro, IV:329  
 fma. **uliginosus** (Roth) Fdez.-Carvajal, IV:330  
 fma. **welwitschii** (Hochst. ex Steudel) Soó, IV:328  
*J. bupleuroides* Pourret ex Lange, IV:311  
*Juncus* sect. *Caespitosi* Coutinho, I:83  
*J. canariensis* Willd., II:458  
*J. candidus* Turcz. ex E. H. F. Meyer, IV:368  
**J. cantabricus** Diaz, Fdez.-Carvajal & Fdez. Prieto, II:439  
*J. capillaceus* Lam. var. *chilensis* Buchenau, III:122  
**J. capitatus** Weigel, IV:301  
 var. *physcomitrioides* Baenitz, IV:302  
 fma. *umbelliformis* Merino, IV:302  
*J. castellii* Tineo, IV:363  
*J. chamaeschoenus* Wolff ex J. A. & J. H. Schultes, IV:324  
*J. chamissonis* Kunth, III:121  
*J. chloroticus* Schultes, III:111  
*J. coenosus* Bich., III:103  
*J. communi-glaucus* E.H.F. Meyer, II:446  
*J. communis* E. H. F. Meyer  $\alpha$  *conglomeratus* (L.) E. H. F. Meyer, II:460  
*J. communis* E. H. F. Meyer  $\beta$  *effusus* (L.) E. H. F. Meyer, II:452

- Juncus* sect. *Compressi* Boiss. ex Rouy, I:82
- J. compressus** Jacq., III:98  
 var. *ellipsoideus* Neir., III:103  
 var. *gerardi* (Loisel.) auct. III:103  
 subsp. *gerardi* (Loisel.) Rouy, III:103
- J. compressus* Relhan, IV:332
- J. conservaceus* St-Lager, IV:324
- J. congestus* Nees, IV:306
- J. congestus* Schousboe, III:142
- J. conglomeratus** L., II:456, 460  
 var. *conglomeratus*, II:463  
 var. *laxus* (Beck) Ascherson & Graebner, II:465  
 var. *typicus* Ascherson & Graebner, II:463
- J. consanguineus* Ziz, III:103
- J. deangelisii* Bertol., II:445
- J. × degenianus** Boros, IV:
- J. diafragmarius* Brot., II:445
- J. diafragmarius* Hochst. ex Nyman, IV:338
- J. × diffusus** Hoppe, II:446, 453
- J. divaricatus* Gilib., III:135
- J. divergens* Koch, IV:306
- J. dregeanus* C. B. Presl., III:135
- J. dunalii* Loret, IV:356
- J. echinuloides* auct., IV:357
- J. echinuloides* Brot., IV:340
- J. effusus** L., II:452  
 var.  $\alpha$  L., II:436  
 var.  $\beta$  L., II:436  
 var. *canariensis* (Willd.) Buchenau, II:458  
 var. *compactus* Lej. & Court., II:456  
 var. *conglomeratus* (L.) Cosson & Durieu, II:460  
 var. *effusus*, II:456  
 subsp. *laxiflorus* Coutinho, II:458  
 var. *longibracteatus* A. & R. Fernandes, II:457  
 var. *ramosus* Merino, II:458  
 var. *subglomeratus* DC., II:456  
 var. *typicus* Coutinho, II:456
- J. effusus* Pollich, II:445
- J. elatior* Lange, III:103
- J. elatus* Steudel, II:450
- J. ellmanii* C. E. Hubbard, Sandwith & Turrill, III:90
- J. emmanuelis** A. Fernandes & Garcia, IV:346  
 var. *inflatifolius* A. Fernandes & Garcia, IV:350
- J. erectus* Besser, IV:357
- J. ericetorum* Krockner, IV:324
- J. ericetorum* Pollich, IV:301
- J. fasciculatus* Bertol., III:142
- J. fasciculatus* Schousboe, IV:316
- J. fasciculatus* Schrank, IV:324
- J. filiformis** L., II:432, 445
- J. fischeri* Turcz., IV:357
- J. fischerianus* Krecz. IV:357
- J. fistulosus* Guss., II:452
- J. floridanus* Rafin. ex Engelm., III:103
- J. fluitans* Lam., IV:330
- J. foliosus** Desf., III:147
- J. foliosus* Hoppe, IV:363
- J. fominii* Zoz, III:103
- J. fontanesii** Gay, IV:356
- Juncus* sect. *Forskalina* Post & Kuntze, I:82
- Juncus* subgen. *Forskalina* (Post & Kuntze) Krecz. & Gontsch., I:82
- J. fuscatus* Turcz. ex E. H. F. Meyer, IV:368
- J. geniculatus* Schrank, IV:363
- Juncus** subgen. **Genuini** Buchenau, I:81; II:432
- J.* sect. *Genuini* (Buchenau) Vierhapper, I:81
- J. gerardi** Loisel., III:103  
 subsp. *montanus* Snogerup, III:110
- J. germanorum* Steudel, III:111
- J. gesneri* Sm., III:111
- J. gibraltarius* Salzm. ex Boiss., IV:351
- J. glauco-effusus* Schnizlein & Frickh., II:446
- J. glaucus* Ehrh., II:445  
 var. *laxiflorus* Lange, II:449  
 var. *longicornis* (Bast.) Grognot, II:450  
 var. *paniculatus* (Hoppe) Buchenau, II:450  
 subsp. *paniculatus* (Hoppe) Trabut, II:450  
 var. *typicus* Ascherson & Graebner, II:449
- J. gracilis* Lej., III:123
- J. gracilis* Roth, IV:301
- J. gracilis* Sm., III:111
- J. gramineus* Dumort., IV:324  
 $\beta$  *coenosus* (Bich.) Dumort., III:103  
 $\alpha$  *compressus* (Jacq.) Dumort., III:98
- Juncus* subgen. *Graminifolii* sensu Buchenau, I:83
- J. gussonei* Parl., IV:363
- J. heterophyllus** León Dufour, IV:320
- J. hochstetteri* Steudel, IV:356
- J. hoppii* Noë ex Nyman, II:430
- J. hybridus** Brot., III:102
- J. imbricatus** Laharpe, III:145  
 var. *chamissonis* (Kunth) Buchenau, III:121  
 var. *lechleri* (Steudel) Buchenau, III:122
- J. inaequalis* Willd., III:135
- J. inflexus** L., II:445  
 var. *genuinus* Coutinho, II:449  
 var. *inflexus*, II:449  
 var. *longicornis* (Bast.) Täckholm, II:450  
 var. *proliferus* Coutinho, II:450  
 var. *trimeni* Coutinho, II:449
- J. insularis* Viv., III:142
- J. intermedius* Poir., IV:357
- J. involucratus* Kirk, III:111
- J. istmiacus* Necker, IV:363
- J. jacquini* Sm., II:436
- Juncus* subgen. *Juncastrum* (Fourr.) Krecz. & Gontsch., I:81
- Juncus* sect. *Juncastrum* (Fourr.) Post & Kuntze, I:81

- Juncus** subgen. **Juncinella** (Fourr.) Krecz. & Gontsch., I:83; IV:301  
*Juncus* sect. *Juncotyphus* Dumort., I:81  
*Juncus* subgen. *Juncotyphus* (Dumort.) Krecz. & Gontsch., I:81  
**Juncus** subgen. **Juncus**, I:81; II:420  
*J. juzepczukii* Krecz. & Gontsch., III:140  
*J. karelini* Steudel, II:425  
**J.** × **kern-reichgeltii** Jansen & Wachter ex van Ooststr., II:453, 461  
*J. kochii* F. W. Schultz, IV:324  
*J. laevis* Wallr. α *conglomeratus* (L.) Wallr., II:460  
*J. laevis* Wallr. γ *diffusus* (Hoppe) Wallr., II:446  
*J. laevis* Wallr. β *effusus* (L.) Wallr., II:452  
*J. lagenarius* Gay, IV:356  
*J. lampocarpus* Ehrh. ex Hoffm., IV:363  
var. *heterophyllum* (Léon Dufour) Duby, IV:320  
var. *macrocephalus* (Viv.) Döll, IV:363  
var. *multiflorus* Lange, IV:363  
var. *nigritellus* (D. Don) Macreight, IV:363  
*Juncus* sect. *Lateriflori* Fries ex Rouy, I:81  
*J. lechleri* Steudel, III:122  
*J. leersii* Marson, II:460  
var. *laxus* Beck, II:465  
*J. leopolpoldii* Parl., II:430  
*J. lesbiacus* P. Candargi, III:98, 103  
**J. littoralis** C. A. Meyer, II:430  
*J. longicapsularis* Chevall., IV:363  
*J. longicornis* Bast., II:450  
*J. lucidus* Hochst., III:111  
*J. luctuosus* Sennen, IV:351  
*J. macer* S. F. Gray, III:111  
*J. macrocephalus* Viv., IV:363  
*Juncus* sect. *Maritimi* Rouy, I:81  
**J. maritimus** Lam., II:420  
var. *ponticus* (Steven) Ascherson & Graebner, II:420  
*J. maritimus* Moric, II:425  
*J. matthioli* Bubani, II:460  
*J. mauritanus* Bojer, II:452  
*J. micranthus* Desv., IV:332  
*J. minae* Strobl ex Nyman, IV:311  
*J. minutulus* Krecz. & Gontsch., III:  
**J.** × **montserratensis** Marceř, IV:332  
*J. mucroniflorus* Clairv., IV:357  
*J. multibracteatus* Tineo, II:429  
*J. multiflorus* Desf., III:80  
subvar. *salinus* Cosson & Durieu, III:80  
*J. mutabilis* Lam., IV:302  
var. β Lam., IV:311  
var. γ Lam., IV:324  
*J. mutabilis* Savi, III:142  
*J. nastanthus* Krecz. & Gontsch. III:135  
*J. neesii* Heller, IV:306  
*J. nigricans* J. P. Wolff, IV:332  
*J. nigritellus* D. Don, IV:363  
*J. nigritellus* Koch, IV:324  
*J. nitidiflorus* Léon Dufour, III:103  
*J. nodosus* Weber, IV:306  
*Juncus* sect. *Nodulosi* Coutinho, I:83  
*J. obtusatus* Kit., IV:306  
*Juncus* sect. *Obtusiflori* Rouy, I:83  
*J. obtusiflorus* Ehrh. ex Hoffm., IV:305  
fma. *condensatus* Coutinho, IV:310  
fma. *genuinus* Coutinho, IV:310  
*J. olympicus* Schott, IV:363  
*Juncus* sect. *Ozophyllum* Dumort., I:83  
*Juncus* subgen. *Ozophyllum* (Dumort.) Krecz. & Gontsch., I:84  
*Juncus* sect. *Paeophylli* Rouy, I:83  
*J. pallidus* Hoppe, II:450  
*J. paniculatus* Hoppe, II:450  
*J. paniculatus* Lucé, IV:363  
*J. parviflorus* Kit., III:98  
*J. pauciflorus* Moench, II:436  
*J. physcomitrioides* (Baenitz) Buchenau, IV:302  
*J. pisuergae* Losa & Montserrat, IV:356  
*J. platycaulos* E. H. F. Meyer, III:122  
**Juncus** subgen. **Poiophylli** Buchenau, I:83; III:123  
*Juncus* subgen. *Poiophylli* sensu Buchenau (1890, 1906), I:82  
*Juncus* sect. *Poiophylli* (Buchenau) Vierhapper, I:83  
*J. polycephalus* D. Don, IV:363  
*J. ponticus* Steven, II:420  
*J. prolifer* Humb., Bonpl. & Kunth, III:135  
*Juncus* sect. *Pseudostygi* Rouy, I:82  
**Juncus** subgen. **Pseudotenageia** Krecz. & Gontsch., I:82, III:85  
*Juncus* sect. *Pungentes* Coutinho, I:81  
*Juncus* sect. *Pygmaei* Rouy, I:84  
**J. pygmaeus** L. C. M. Richard, IV:311  
var. *lacustris* Lange, IV:314  
fma. **lacustris** (Lange) Fdez.-Carvajal, IV:314  
fma. **pygmaeus**, IV:314  
*J. pygmaeus* Savi, III:142  
*J. pylaei* Laharpe, II:452, 460  
**J. pyrenaicus** Timb.-Lagr. & Jeanb., II:442  
*J. pyrenaicus* Cadevall & Pau, IV:368  
*J. querioides* Pourret ex Lange, III:142  
*J. radicans* Schur, IV:363  
*J. ranarius* Nees, III:135  
*J. ranarius* Song. & Perr., III:139  
*J. reflexus* Wenderoth, II:445  
*J. repens* Nolte, IV:363  
*J. retroflexus* Rafn., IV:305  
*J. rhiphaemus* Pau & Font Quer., III:147  
*J. rugosus* Steudel, IV:338  
**J.** × **ruhmeri** Ascherson & Graebner, II:446, 461  
**J.** × **rusguniensis** Trabut, IV:364  
*J. salinus* Durieu, III:84  
**Juncus** subgen. **Septati** Buchenau, I:83; IV:305  
*Juncus* sect. *Septati* (Buchenau) Vierhapper, I:84

- J. setifolius* Ehrh., IV:324  
*J. siculus* Tineo, III:84  
*J. smithii* Kunth, III:111  
*J. soranthus* A. Becker, III:98  
**J. sorrentinii** Parl., III:145  
*J. spadiceus* Schreber, IV:331  
*J. spanianthus* Steudel, III:122  
**J. sphaerocarpus** Nees, III:130  
*J. spinosus* Förskal, II:425  
*J. sprengelii* Willd., III:90  
*J. squamosus* Link, III:90  
*Juncus* sect. *Squarrosi* Fries ex Rouy, I:82  
*J. squarrosus* All., IV:332  
**J. squarrosus** L., III:90  
   subsp. *elmanii* (C. E. Hubbard, Sandwith & Turril) Maire & Weiller, III:90  
*J. stellatus* Desv. ex Sprengel, IV:351  
*J. stellatus* Solander, IV:302  
*J. stellatus* Willd. ex Kunth, IV:356  
*J. stolonifer* Wohleben, IV:363  
*J. striatus* auct., IV:357  
**J. striatus** Schousboe ex E. H. F. Meyer, IV:351  
   β *diffusus* Huet ex Langé, IV:356  
*J. strictus* Lucé, III:90  
*Juncus* sect. *Stygii* Fries ex Rouy, I:84  
*Juncus* sect. *Stygiopsis* Gaud. ex Post & Kuntze, I:84  
*Juncus* subgen. *Stygiopsis* (Post & Kuntze) Krecz. & Gontsch., I:84  
*Juncus* sect. *Subnodulosi* Weimack, I:84  
**J. subnodulosus** Schrank, IV:305  
   var. *condensatus* (Coutinho) Fdez.-Carvajal, IV:310  
   var. *subnodulosus*, IV:310  
**Juncus** subgen. *Subulati* Buchenau, I:82; III:80  
*Juncus* sect. *Subulati* (Buchenau) Rouy, I:82  
**J. subulatus** Förskal, III:80  
   var. *depauperatus* Rouy ex Willk., III:85  
   fma. *salinus* (Cosson & Durieu) Maire, III:80  
   var. *siculus* (Tineo) Richter, III:85  
*J. subuliflorus* Drejer, II:460  
*J. subverticillatus* Wulfen, IV:324  
*Juncus* sect. *Supini* Rouy, I:84  
*J. supinus* Bicheno, IV:302  
*J. supinus* Moench, IV:324  
   var. *aquatilis* Gren. & Godron, IV:330  
   var. *eu-supinus* Ascherson & Graebner, IV:324  
   var. *fluitans* (Lam.) Fries, IV:330  
   var. *genuinus* Coutinho, IV:328, 330  
   var. *kochii* (F. W. Schultz) Syme, IV:324  
   var. *nigritellus* (Koch) F. W. Schultz, IV:324  
   var. *nodosus* Lange, IV:328  
   var. *pygmaeus* Marsson, IV:329  
   var. *uliginosus* (Roth) Fries, IV:330  
   var. *welwitschii* (Hochst. ex Steudel) Coutinho, IV:328  
   fma. *nanus* Peterm., IV:329  
**J. × surrejanus** Druce, IV:364  
*J. sylvaticus* auct., IV:332  
*J. sylvaticus* Reichard sensu Lange var. *confertus* Lange, IV:336  
*J. sylvaticus* Reichard sensu Lange var. *typicus* Lange, IV:336  
*J. sylvaticus* Reichard sensu Lange var. *viviparus* Lange, IV:336  
*Juncus* sect. *Tenageia* Dumort., I:82, 83  
*Juncus* subgen. *Tenageia* (Dumort.) Krecz. & Gontsch., I:83  
**J. tenageia** Ehrh. ex L. fil., III:123  
   α *brunneus* Neilr., III:123  
   fma. *depauperata* Coutinho, III:129  
   subsp. *eu-tenageia* Maire, III:123  
   var. *minuta* Esteve & Prieto, III:129  
   fma. *nana* Coutinho, III:129  
   β *pallidus* Neilr., III:130  
   subsp. *perpusillus* Fdez.-Carvajal & Navarro, III:129  
   var. *pusillum* Rivas Goday, III:129  
   var. *raquiticus* Pau, III:129  
   subsp. *sphaerocarpus* (Nees) Trabut, III:130  
   subsp. *tenageia*, III:124  
*J. tenageia* Host, III:130  
*J. tenax* Banks & Solander, II:445  
*J. tenax* Poirét, II:445  
*J. tenellus* Geuns, IV:301  
*Juncus* sect. *Tenuis* Rouy, I:82  
*J. tenuifolius* Steudel, III:115  
**J. tenuis** Willd., III:111  
*Juncus* subgen. *Thalassii* Buchenau, I:81  
*Juncus* subgen. *Thalassii* (Buchenau) Buchenau, I:81  
*Juncus* sect. *Thalassii* (Buchenau) Vierhapper, I:81  
**J. tingitanus** Maire & Weiller, IV:316  
*J. tommasinii* Parl., II:430  
*J. triandrus* Gouan, IV:302  
*J. tricephalus* Gay, IV:363  
*J. tricephalus* Welw. ex Nyman, IV:328  
*Juncus* sect. *Trifidi* Rouy, I:82  
**J. trifidus** L., III:85  
**J. triglumis** L., IV:368  
*J. tristianus* Hemsley, III:111  
*J. turkestanicus* Krecz. & Gontsch., III:140  
*J. tyriacus* (Pacz.) Krecz. & Gontsch., II:430  
*J. uliginosus* Kunth, IV:320  
*J. uliginosus* Roth, IV:330  
*J. urnillei* Steudel, III:122  
*J. ustulatus* Hoppe, IV:357  
*J. vacillans* Steudel, III:111  
*J. vaillantii* Thuill., III:123  
**J. valvatus** Link, IV:340  
*J. verticillatus* Pers., IV:324  
*J. webbiana* V. Krecz., IV:356  
*J. welwitschii* Hochst. ex Steudel, IV:328  
*Phylloschoenus* Fourr., I:83

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><i>P. acutiflorus</i> (Ehrh. ex Hoffm.) Fourr., IV:331<br/> <i>P. alpinus</i> (Vill.) Fourr., IV:357<br/> <i>P. lagenarius</i> (Gay) Fourr., IV:356<br/> <i>P. lampocarpus</i> (Ehrh. ex Hoffm.) Fourr., IV:<br/> 363<br/> <i>P. obtusiflorus</i> (Ehrh. ex Hoffm.) Fourr., IV:305<br/> <i>P. striatus</i> (Schousboe ex E. H. F. Meyer)<br/> Fourr., IV:351</p> | <p><i>P. supinus</i> (Moench) Fourr., IV:324<br/> <i>Tenageia bufonia</i> (L.) Fourr., III:135<br/> <i>T. gerardi</i> (Loisel.) Fourr., III:103<br/> <i>T. multiflora</i> (Desf.) Fourr., III:80<br/> <i>T. ranaria</i> (Song. &amp; Perr.) Fourr., III:139<br/> <i>T. sphaerocarpa</i> (Nees) Reichenb., III:130<br/> <i>T. squarrosa</i> (L.) Fourr., III:90<br/> <i>T. vaillantii</i> (Thuill.) Reichenb., III:123</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

*Aceptado para publicación: 29-IX-82*