2 Gramineae_imprenta_pp 739-836_Esp 59-63_.qxp_Vol. XIX(2) 15/6/21 19:06 Página 825

b. subsp. **fernandesii** (Rivas Mart.) Romero Zarco [Fernandésii]
in Acta Bot. Malac. 44: 93 (2019)

A. fernandesii Rivas Mart. in Itinera Geobot. 15: 698 (2002) [basión.]
A. erianthum var. *montanum* R. Fern. in Mem. Soc. Brot. 6: 10 (1950)
Ind. loc.: "...prope Caldeirão, circa Guarda" [actualmente embalse de Caldeirão en la Beira Alta; lectótipo designado por C. Romero-Zarco & al. in Acta Bot. Malac. 44: 93 (2019): COI 9526]
Ic.: Lám. 165 a-k

Hierba con tallos de 55-110 cm, glabros, sin tubérculos, a veces con entrenudos basales ligeramente engrosados –hasta 5 mm de diámetro–. Espiguillas 8,5-11 mm. Gluma inferior 5-7,5 mm, la superior 8,5-10 mm. Raquilla con el artejo que une a las dos flores de 1-2 mm, con pelos hasta de 4-5 mm. Lema de la flor inferior 8-11 mm, ciliado o no en la porción central y antrorso-escábrido sobre los nervios principales, al menos hacia el ápice; lema de la flor superior peloso en los 2/3 inferiores; arista de la flor inferior 15,5-21 mm, inserta a 1-2 mm del extremo del callo, por debajo del nivel de la base de la flor superior o a su misma altura, con columna de 7,5-10 mm y seta de 8-11 mm; arista de la flor superior 1,5-4 mm, inserta a 0,5-1 mm del ápice del lema; callo con pelos hasta de 2 mm. Anteras c. 4 mm. $n = 7$.

Pastos en lugares abiertos y ± pedregosos, principalmente en terrenos cuarcíticos; 250-1000 m. IV-VII. ● Parte occidental del Sistema Central y otras zonas montañosas del C-W de la Península Ibérica. **Esp.:** Ba Cc Sa Za. **Port.:** AAl BA TM.

HÍBRIDOS

A. album × **A. elatius**

63. **Trisetum** Pers.*

[Trisétum, -i n. – lat. *tri-* : *trēs, -trium*, tres; *sēta, -ae,* cerda, pelo; *-um,* sufijo sustantivo. No parece que el autor, C.H. Persoon, Syn. Pl. 1: 97 (1805), explicase la etimología de este nombre que, por otra parte, parece clara alusión a las tres arístulas que adornan el lema de lo aquí clasificado, carácter este que él mismo explanó cumplidamente en la cabecera del protólogo –cf. loc. cit. No parece que aludiera al previo *Trisetaria* Forssk., por más que compartan etimología. A.Q.]

Hierbas perennes, cespitosas o estoloníferas; rizoma corto o ramificado; innovaciones intra- o extravaginales, con hojas fasciculadas o dístico-pectinadas. Tallos herbáceos, con (1)3-7(11) nudos –visibles o no– y entrenudos ahuecados, glabros o pelosos. Hojas alternas, sésiles, envainadoras, con vaina de márgenes libres salvo en la base, sin aurículas; lígula membranácea; limbo convoluto o conduplicado en las innovaciones, plano o enrollado en la madurez. Inflorescencia en panícula ramosa –rara vez de aspecto espiciforme–, laxa o densa; ramas erectas o erecto-patentes. Espiguillas ligeramente comprimidas lateralmente, cuneiformes o de contorno

* P. Barberá, C. Aedo & C. Romero Zarco

2 Gramineae_imprenta_pp 789-838_Esp 59-63_qxp Vol XIX(2) 31-12-21 19:06 Página 826

oblanceolado, pedunculadas, que se desarticulan en la madurez por debajo de cada flor, con (1)2-3(4) flores hermafroditas, generalmente casmógamas. Glumas 2, de desiguales a subiguales, de longitud algo menor o igualando al conjunto de las flores, elípticas, lanceoladas, oblongas u oblanceoladas, aquilladas, agudas o acuminadas, a veces mucronadas o aristuladas, escariosas, con el margen membranáceo, con 1-3 nervios, los laterales con frecuencia más cortos. Raquilla articulada por debajo de cada flor, pelosa, prolongada por encima de la flor apical. Lema lanceolado, aquillado en el dorso, bidentado, con los dientes por lo general prolongados en sendas setas o arístulas apicales –rara vez no prolongados–, aristado, glabro, peloso, o escabriúsculo en la parte superior o en el nervio medio, papiráceo, no endurecido en la madurez, con 3 o 5 nervios poco destacados; callo obtuso, peloso; arista dorsal o subapical, geniculada o ± flexionada, rara vez recta, con frecuencia retorcida helicoidalmente en la parte inferior. Pálea más corta o igualando al lema, biaquillada, binervada, hialina, con las quillas cilioladas. Lodículas 2, membranáceas, oblongas, truncado-dentadas o 2(3)-lobadas, por lo general glabras, rara vez con algunos pelos esparcidos. Androceo con 3 estambres; anteras glabras. Ovario glabro o peloso en la parte superior; estilos 2; estigmas 2. Cariopsis ± fusiforme, comprimida lateralmente, libre, glabra o algo pelosa en la zona apical; hilo punctiforme. $x = 7$.

Observaciones.–El género *Trisetum* y otros tres que le siguen en el orden de esta obra *(Trisetaria* Forssk., *Koeleria* Pers. y *Rostraria* Trin.) forman un conjunto de especies próximas por su morfología cuyos límites genéricos han fluctuado de diversas maneras en tres siglos de historia taxonómica muy compleja [A. Quintanar & al. in O. Seberg & al. (eds.), Div. Phyl. Evol. Monocot.: 539-556 (2010)]. En las últimas décadas, se llegó a la solución pragmática de separarlos básicamente mediante dos caracteres: el ciclo biológico y la morfología del ápice del lema, caracteres de buen valor diagnóstico, pero de dudoso significado filogenético o evolutivo. Así, *Trisetum* (especies perennes) y *Trisetaria* (especies anuales) se separaron por sus lemas de ápice por lo general bisetoso o biaristulado con respecto a *Koeleria* (especies perennes) y *Rostraria* (especies anuales), con lemas básicamente bidentados o mucronados, sin prolongaciones de los nervios laterales. Como era de esperar, este esquema tan simple no ha resistido los embates de los estudios filogenéticos con marcadores moleculares, que han demostrado unas relaciones mucho más complejas que hasta la fecha, si bien no permiten resolver todo el grupo mediante la definición de géneros monofiléticos, sí han conseguido redefinir los límites entre amplios conjuntos de especies, lo que conlleva importantes transferencias de especies entre ellos y la delimitación de otros géneros.

Recientes estudios moleculares sugieren que *Trisetum* es un taxon polifilético. Por un lado, las especies de *Trisetum* sect. *Trisetaera* Asch. & Graebn. –con una arquitectura de la inflorescencia similar a la de las especies de *Koeleria*, con panículas habitualmente densas, de ovadas a espiciformes y cuyo tipo es el bien conocido *Trisetum spicatum* (L.) K. Richt.– formarían un grupo monofilético con las de *Koeleria*, lo que apoyaría los ajustes nomenclaturales recientes [P. Barberá & al. in Phytoneuron 2019(46): 1-13 (2019)].

Por otro lado, las especies de *Trisetum* sect. *Sibirica* (Chrtek) Barberá también formarían un grupo monofilético, lo que ha llevado a reconocerlas bajo el género

Sibirotrisetum Barberá & al. in J. Syst. Evol. 58: 517-526 (2019), con centro de diversidad en el este de Asia, y sin especies representadas en nuestra Flora. También se ha reconsiderado el género *Acrospelion* Besser, con la combinación *Acrospelion distichophyllum* (Vill.) Barberá in J. Syst. Evol. 8: 523 (2019) [*T. distichophyllum* (Vill.) P. Beauv., Ess. Agrostogr.: 88 (1812)]. Esta especie fue citada de los Pirineos por B.E. Jonsell [in Tutin & al. (eds.), Fl. Eur. 5: 220-224 (1980)], probablemente siguiendo una cita anterior de E. Paunero [in Anales Inst. Bot. Cavanilles 9: 503-582 (1950)]. Desafortunadamente, la cita de E. Paunero se basó en un material del herbario de S. Rivas Mateos, cuyas colecciones han sido seriamente cuestionadas por diferentes autores por el más que probable falseamiento de las etiquetas [v.gr. W.H.P. Rothmaler in Cavanillesia 7: 5-28 (1935)]. Tras estudiar el material de herbario fiable de esta especie [P. Barberá & al. in Syst. Bot. 42: 754-781 (2017)], se puede afirmar que la población más occidental de *Acrospelion distichophyllum* se encuentra en los Alpes franceses, y que la especie no está presente en nuestra flora.

Teniendo en consideración los trabajos citados anteriormente y otros estudios moleculares aún en curso, el género *Trisetum* pasaría a ser un género monoespecífico, reducido a la especie tipo, *T. flavescens* y tal vez una o dos más [cf. P. Barberá & al., in J. Syst. Evol. 58: 517-526 (2019)]. Lo mismo ocurre con el género *Trisetaria*, también polifilético en su actual delimitación, y que quedaría reducido a la especie tipo, *T. linearis* Forssk., y especies afines, ninguna de ellas presente en el ámbito de esta flora (P. Barberá & al., loc. cit.).

En su tratamiento para *Flora iberica* mantenemos a las especies de *Trisetum* según su sistemática tradicional, respetando el plan inicial de la obra.

Bibliografía.–P. Barberá & al. in Syst. Bot. 42(4):1-28 (2017); in Ann. Missouri Bot. Gard. 103: 350-392 (2018); in J. Syst. Evol. 58: 517-526 (2019); in Phytoneuron 2019(46): 1-13 (2019); E. Paunero in Anales Inst. Bot. Cavanilles 9: 503-582 (1950); 13: 231 (1956); A. Quintanar & al. in O. Seberg & al. (eds.), Div. Phyl. Evol. Monocot.: 539-556 (2010).

1. Limbo de las hojas basales con el nervio medio y los márgenes engrosados, cartilaginosos, claramente destacados del resto de la superficie ..... **3. T. glaciale**
– Limbo de las hojas basales con los márgenes y el nervio central no destacados del resto de la superficie 2
2. Tallos densamente pelosos, con pelos cortos –0,1-0,2 mm– mezclados con otros más largos –0,5-0,8 mm–, patentes o retrorsos; glumas pelosas, con pelos cortos –c. 0,2 mm– y otros más largos –0,5-1 mm– distribuidos principalmente en la quilla y los márgenes; lema con pelos de c. 0,2 mm ..... **6. T. hispidum**
– Tallos glabros, a veces pubérulos en la parte superior; glumas y lemas glabros, escábridos o escabriúsculos, con indumento hasta de 0,1 mm 3
3. Panícula 1,5-3,5 cm, ± densa y compacta; arista inserta en el tercio superior del dorso del lema o algo por debajo ..... **5. T. spicatum**
– Panícula al menos de (3,6)4 cm, laxa o densa; arista inserta en el tercio central o en el tercio inferior del lema, rara vez justo en el límite entre los tercios central y superior 4
4. Limbos basales en disposición dístico-pectinada, rígidos, densamente pelosos en ambas superficies –pelos hasta de 0,6 mm– ..... **4. T. velutinum**

2 Gramineae_imprenta_pp 739-836_Esp 59-63_.qxp_Vol. XIX(2) 15/6/21 19:06 Página 828

– Limbos basales en disposición no dístico-pectinada, flexibles, laxa o densamente pelosos en ambas superficies o solo en el haz –pelos hasta de 1,5(1,7) mm– 5
5. Lígula (0,5)0,7-1,5 mm; arista ± geniculada, con la base ± retorcida, rara vez recta y no retorcida; ovario glabro ..... **1. T. flavescens**
– Lígula (1,2)1,9-2,4(4) mm; arista recta o curvada, muy poco retorcida en la base; ovario glabro o peloso en el ápice ..... **2. T. alpestre**

1. T. flavescens (L.) P. Beauv., Ess. Agrostogr.: 88 (1812) [flavéscens]
subsp. **flavescens**

Avena flavescens L., Sp. Pl.: 80 (1753) [basión.]
Trisetaria flavescens (L.) Baumg., Enum. Stirp. Transsilv. 3: 263 (1816)
Trisetum pratense Pers., Syn. Pl. 1: 97 (1805), nom. illeg.
Ind. loc.: "Habitat in Germania, Anglia, Gallia" [lectótipo designado por T.A. Cope in Taxon 49: 247 (2000): Herb. A. van Royen No. 913.7-458 (L)]
Ic.: Fiori & Paol., Iconogr. Fl. Ital. 28: 234 (1895) [sub *T. burnoufii*]; 235 [sub *T. flavescens*]; Paunero in Anales Inst. Bot. Cavanilles 9: 540 lám. IV (1950) [sub *Trisetaria flavescens*]

Hierba perenne, con rizoma estolonífero o no e innovaciones extravaginales con hojas fasciculadas. Tallos (20)36-73(98) cm, de (0,3)0,6-0,8(1,2) mm de diámetro, erectos, estriado-acostillados, por lo general con entrenudos glabros, con menor frecuencia pelosos –pelos 0,1-0,5 mm–; nudos 3-5(7), repartidos a lo largo del tallo, no cubiertos por las vainas foliares, glabros. Hojas ± pelosas en general, con pelos hasta de 1,5(1,7) mm; vaina ± pelosa, rara vez glabra, la de las hojas basales amarillenta o pardusca, a veces verdosa, marcescente y que se disgrega en fibras en la madurez, la de las hojas caulinares más corta que los entrenudos; lígula (0,5)0,7-1,5 mm, membranácea, truncada, irregularmente dentada o laciniada, rara vez entera, glabra o pelosa en la parte superior –pelos hasta de 0,1-0,4(0,6) mm–; limbo linear, agudo, surcado en el haz y nervado en el envés, con los márgenes y el nervio central no destacados del resto de la superficie, el de las hojas basales de (15)40-70(180) × (0,6)1,5-4(5,6) mm, plano, enrollado en la desecación, generalmente peloso en el haz, glabro o peloso en el envés, el de la hoja caulinar superior de (16)49-120(145) × (1)2-5(7) mm, plano o enrollado, rara vez filiforme, glabro o peloso –pelos hasta de 1(1,5) mm–, a veces ciliado. Panícula (3,6)6,5-14(20) × (0,9)1,5-3(5) cm, de contorno estrechamente elíptico a lanceolado, rara vez oblonga u ovada, laxa o algo densa; raquis visible en su mayor parte, glabro o con pelos hasta de 0,2(0,3) mm; ramas semiverticiladas en los nudos inferiores, escábridas, la mayor de los nudos inferiores de (5)11-35(40) mm. Espiguillas (3,8)4,2-6,7(8) mm, comprimidas lateralmente, de contorno oblanceolado a cuneiforme, con pedúnculo de 1-6 mm, gradualmente engrosado hacia el ápice, glabro o antrorso-escábrido –pelos hasta de 0,1(0,3) mm–, y 2-3(4) flores, las inferiores fértiles, la apical a veces reducida y estéril. Glumas desiguales, acuminadas, escábridas en la parte superior del nervio medio y los márgenes –pelos hasta de 0,1 mm–, el resto glabro, amarillentas o rojizas, con los márgenes membranáceos; la inferior de (2)2,2-4(4,6) × (0,4)0,6-0,8(1,1) mm, 1/2-3/4 de la longitud de la superior, estrechamente lanceolada, a veces lanceolada, con 1(3) nervios, y la superior de (3,2)3,7-6,5(7,4) × (1,1)1,5-2(2,2) mm, por lo común oblonga o lanceolada, a veces ligeramente oblanceolada, con 3 nervios. Raquilla con artejos pelo-

2 Gramineae_imprenta_pp 739-836_Esp 59-63_.qxp_Vol. XIX(2) 15/6/21 19:06 Página 829

sos, –pelos hasta de 0,6-1,3(2,1) mm–, el situado entre las dos flores inferiores de 0,7-1,2 mm, el apical c. 0,5 mm. Lema (3,2)3,7-6(7,4) mm, de estrecha a anchamente lanceolado, a veces oblongo o elíptico, rara vez ligeramente oblanceolado, por lo común bidentado y terminado en dos arístulas o setas hialinas, aristado en el dorso, glabro o escabriúsculo, con pelos hasta de 0,1 mm en la parte superior y en el nervio medio, amarillento o verdoso en la parte central, a veces manchado de púrpura en la zona media, membranáceo en los márgenes, con 5 nervios; callo c. 0,2 mm, orbicular o elíptico, con pelos hasta de 0,4-0,6(0,7) mm; arista (3,5)4,5-8 mm, inserta en el tercio central, por lo general por encima de la mitad del dorso, o justo en el límite entre los tercios central y superior, ± geniculada, con la base ± retorcida, rara vez recta y no retorcida, antrorso-escabriúscula; dientes apicales de 0,2-0,3(0,6) mm –rara vez inexistentes–, prolongados en setas o arístulas de (0,1)0,3-0,6(1,4) mm, amarillentas. Pálea (2,2)2,8-4,2(5,5) mm, más corta que el lema, estrechamente elíptica a elíptica, a veces ligeramente oblanceolada, bidentada, ciliolada en las quillas y con pelos cortos y antrorsos en la parte superior, rara vez glabra. Lodículas 0,4-0,6 mm, truncadas o con (1)2-3 dientes o lóbulos apicales de igual o diferente profundidad, glabras. Anteras (1)1,6-2,2(2,5) mm, amarillentas o violetas. Ovario glabro. Cariopsis (2,3)2,4-2,9(3,7) × 0,3-0,5 mm, de contorno estrechamente elíptico, a veces linear, comprimida lateralmente, glabra. $2n = 12^*, 24^*, 28^*, 36^*, 38^*, 40^*$; $n = 6^*, 19^*, 21^*$.

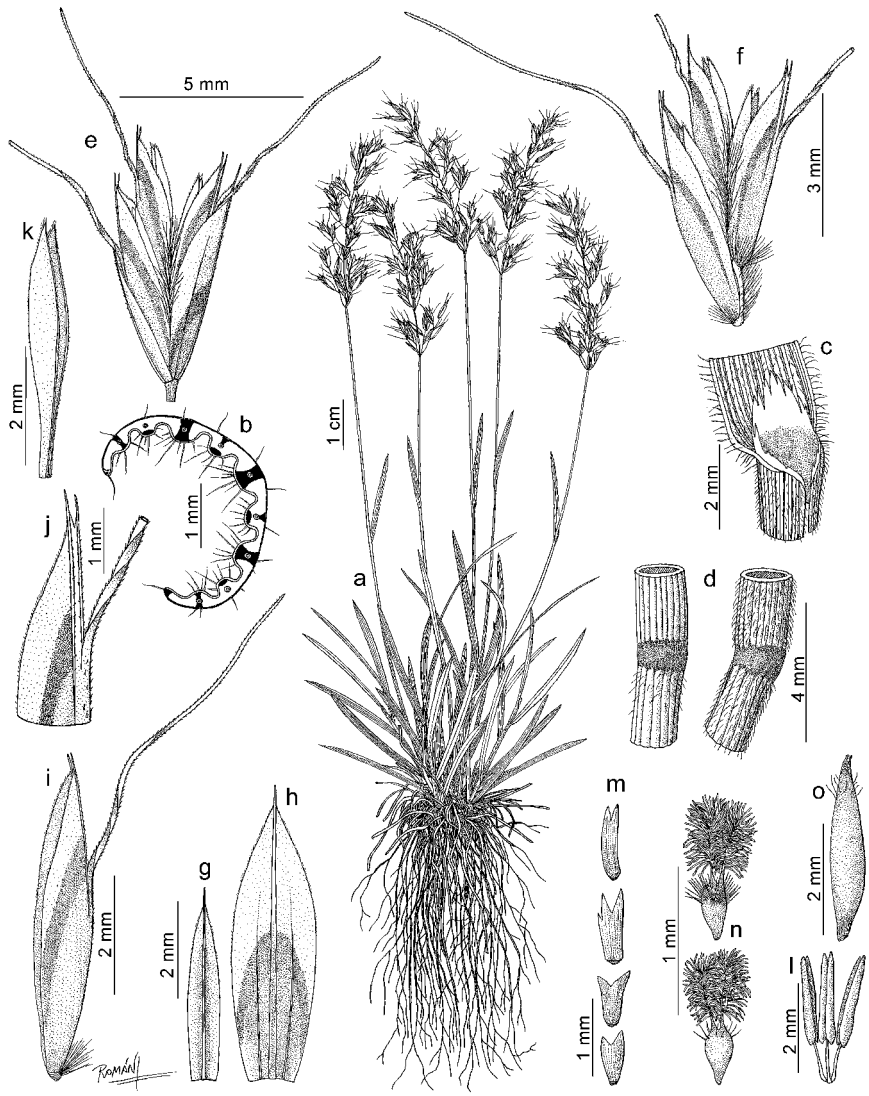
Pastos, prados de siega y claros de formaciones leñosas, con frecuencia en substrato rocoso; 160-2000 m. V-VIII. Europa, W de Asia y N de África; introducida en Norteamérica y Nueva Zelanda. Mitad N de la Península Ibérica y Sierra Nevada. **And. Esp.:** Al Av B (Bi) Bu Cs Cu Ge Gr Gu Hu L Le Lo Lu M Na O Or P S Sa Sg So SS (T) Te (V) Va Vi Z Za. **Port.:** TM.

Observaciones.–Especie muy polimórfica en consonancia con su amplia distribución, cuyas variaciones han servido de base para la descripción de numerosos táxones. Según P. Barberá & al. [in Ann. Missouri Bot. Gard. 103: 350-392 (2018)] el único entre ellos que merece categoría subespecífica es *T. flavescens* subsp. *griseovirens* (H. Lindb.) Dobignard in J. Bot. Soc. Bot. France 28: 44 (2004) [*T. griseovirens* H. Lindb. in Acta Soc. Sci. Fenn., ser. B, Opera Biol. 1(2): 25, fig. 6 (1932), basión.; *T. flavescens* var. *griseovirens* (H. Lindb.) Maire, Fl. Afrique N. 2: 247 (1953)], endémica del Alto Atlas de Marruecos, caracterizada por sus lemas, arístulas y aristas dorsales relativamente mayores –6-6,2(6,4) mm; (0,9)1-1,4(1,8) mm, y (8)8,2-9(10,6) mm, respectivamente–.

2. T. alpestre (Host) P. Beauv., Ess. Agrostogr.: 88 (1812) [alpéstre]

Avena alpestris Host, Icon. Descr. Gram. Austriac. 3: 27 (1805) [basión.]
T. baregense Laffitte & Miégev. in Bull. Soc. Bot. Fr. 21: 46 (1874)
Ind. loc.: "In alpibus austriacis" [lectótipo designado por P. Barberá & al. in Ann. Missouri Bot. Gard. 103: 358 (2018): W 1885-0002400]
Ic.: Chrtek in Novit. Bot. Delect. Seminum Horti Bot. Univ. Carol. Prag. 1967: 4, 5 (1967) [sub *T. baregense*]; Host, Icon. Descr. Gram. Austriac. 3, tab. 39 (1805) [sub *Avena alpestris*]; lám. 166

Hierba perenne, cespitosa o estolonífera; innovaciones extravaginales con hojas fasciculadas. Tallos 14-54 cm, de 0,5-0,8 mm de diámetro, erectos, generalmente glabros, a veces pubérulos en la zona media o en los nudos –pelos hasta de 1,5 mm–; nudos 2-5, agrupados en la parte inferior del tallo, generalmente no cubiertos por las vainas foliares, glabros. Hojas pelosas en general, con pelos hasta de 0,9(1,2) mm; vaina ± pelosa, rara vez glabra, la de las hojas basales amarillen-



Lám. 166.–*Trisetum alpestre*, a, c-l) Preiner Schütt, montañas del Rax, Austria (UPS-V 644660); b) Monte Piano, Trentino-Alto Adige, Italia (B 10 0526398); m) Espinosa de los Monteros, macizo de Castro Valnera, Burgos (MA 872340), valle de Bujaruelo, Torla, barranco de Lapazosa, Huesca (MA 876682) y macizo de Schneeberg, entre Baumgartner y Saugraben, Austria (S); n) Espinosa de los Monteros, macizo de Castro Valnera, Burgos (MA 872340); o) Cauterets, Mont Péguère, Francia, Hautes-Pyrénées (JE): a) hábito; b) sección transversal del limbo foliar; c) ápice de la vaina y lígula, en vista adaxial; d) porciones del tallo en la zona de los nudos; e) espiguilla; f) flores de una espiguilla; g) gluma inferior, en vista dorsal; h) gluma superior, en vista dorsal; i) lema, en vista lateral; j) parte apical del lema, en vista lateral; k) pálea, en vista lateral; l) androceo; m) lodículas; n) gineceos; o) cariopsis, en vista lateral.

ta, en ocasiones verdosa o pardusca, a veces marcescente y que se disgrega en fibras en la madurez, la de las hojas caulinares más corta que los entrenudos; lígula 1,2-4 mm, membranácea, de aguda a truncada, irregularmente dentada o laciniada, glabra o algo pelosa en el ápice –pelos hasta de 0,3 mm–; limbo linear, agudo, surcado en el haz y nervado en el envés, con los márgenes y el nervio central no destacados del resto de la superficie, el de las hojas basales de 26-110 × 1,5-2,5 mm, flexible, plano, ligeramente enrollado en la desecación, ± peloso en ambas superficies o solo en el haz, el de la hoja caulinar superior de 17-93 × 1,7-4 mm, erecto, plano, a veces enrollado en los bordes, peloso al menos en el envés –pelos hasta de 0,8 mm–. Panícula 3,5-11,5 × 1,2-2,5 cm, de contorno lanceolado, laxa; raquis visible en su mayor parte, glabro o algo pubérulo en la parte superior –pelos hasta de 0,2 mm–; ramas escábridas, la mayor de los nudos inferiores de 6-33 mm. Espiguillas 5-6 mm, comprimidas lateralmente, de contorno oblanceolado a cuneiforme, con pedúnculo de 2-4,3 mm, gradualmente engrosado hacia el ápice, glabro o algo escábrido en la parte superior –pelos hasta de 0,2 mm–, y 2-3 flores fértiles. Glumas desiguales, acuminadas, escábridas en la parte superior del nervio medio –pelos hasta de 0,1 mm–, el resto glabro, verdosas o rojizas, con los márgenes membranáceos; la inferior de 2,8-4,5 × 1-1,7 mm, c. 3/4 de la longitud de la superior, oblonga a estrechamente lanceolada, con 1-3 nervios –los laterales, cuando existen, más cortos–, y la superior de 3,6-5,5 × 1,6-2 mm, oblonga a oblanceolada, con 3 nervios. Raquilla con artejos pelosos –pelos hasta de 1,2 mm–, el situado entre las dos flores inferiores de 0,8-1,2 mm, el apical c. 0,5 mm. Lema 4,3-5 mm, oblongo, generalmente bidentado y terminado en dos arístulas, aristado en el dorso, glabro o escabriúsculo en el nervio medio, amarillento o verdoso en la parte central, a veces rodeado de púrpura, membranáceo en los márgenes, con 5 nervios; callo 0,2-0,3 mm, orbicular o elíptico, con pelos hasta de 0,4 mm; arista 4-6 mm, inserta en el tercio central del dorso, algo por encima de la mitad, recta o curvada, muy poco retorcida en la base, antrorso-escábrida; dientes apicales 0,1-0,5 mm, prolongados en arístulas de 0,1-0,5 mm. Pálea 3,3-4,4 mm, más corta que el lema, oblonga, elíptica u oblanceolada, bidentada, ciliolada en las quillas. Lodículas 0,5-0,7 mm, con 2(3) lóbulos apiculados iguales o desiguales, glabras. Anteras 1,5-2,3 mm, amarillentas o violetas. Ovario glabro o con un penacho apical de pelos hasta de 0,2 mm. Cariopsis c. 2,8 × 0,6 mm, de contorno anchamente lanceolado a estrechamente elíptico u oblongo, comprimida lateralmente, glabra o algo pelosa en la zona apical. $2n = 14^*, 28^*$; $n = 7^*$.

Fisuras de rocas calcáreas; 1275-2500 m. VI-VIII. Montañas de Europa, desde el N de de la Península Ibérica hasta los montes Cárpatos. Pirineos y Cordillera Cantábrica. **Esp.:** Bu Hu L Na S.

3. T. glaciale (Bory) Boiss., Elench. Pl. Nov.: 87 (1838) [glaciále]

Avena glacialis Bory in Ann. Gén. Sci. Phys. 3: 6 (1820)

Ind. loc.: "Hab. in summis glacialibus Sierra Nevada" [neótipo designado por H.M. Burdet & al. in Candollea 36: 580 (1981); cf. P. Barberá & al. in Ann. Missouri Bot. Gard. 103: 381 (2018): G 00176302]

Ic.: Font Quer in Anales Jard. Bot. Madrid 6(2): 494 (1946) [sub *T. antonii-josephii*]; Paunero in Anales Inst. Bot. Cavanilles 9: 549 lám. XIII (1950) [sub *Trisetaria glacialis*]; 551 lám. XV [sub *Trisetaria antonii-josephii*]

2 Gramineae_imprenta_pp 739-836_Esp 59-63_.qxp_Vol. XIX(2) 15/6/21 19:06 Página 832

63. Trisetum

Hierba perenne, cespitosa, con rizoma corto, no estolonífero; innovaciones intravaginales con hojas fasciculadas. Tallos (3)6-17(19,5) cm, de 0,3-0,7 mm de diámetro, erectos o geniculados, pelosos en los nudos y con frecuencia también en la parte superior, con pelos hasta de 0,6(1,2) mm; nudos (1)3-4, concentrados en la base del tallo, cubiertos por las vainas foliares. Hojas pelosas en general, con pelos hasta de 1,2 mm, generalmente patentes, rara vez adpresos; vaina de las hojas basales claramente nervada, densamente pelosa, amarillenta o verdosa, marcescente y que se disgrega en fibras en la madurez, que forman una gruesa capa en la base de los tallos, las caulinares cubriendo la mayor parte del tallo, con pelos cortos y largos, no ciliadas; lígula (0,3)0,5-0,7(1) mm, membranácea, aguda, laciniada, estrigosa, cortamente pelosa en la parte superior –pelos hasta de 0,4(0,9) mm–; limbo linear, agudo, rígido, con el nervio medio y los márgenes engrosados, cartilaginosos, claramente destacados del resto de la superficie, surcado en el haz y liso en el envés, el de las hojas basales de (9)14-50(85) × (0,7)1,5-3 mm plano, a veces enrollado en los bordes hacia el ápice, densamente peloso en ambas superficies, con pelos hasta de 0,5(0,9) mm, y el de la hoja caulinar superior de (2)5-15(26) × (0,6)1-2,5 mm, plano o plegado longitudinalmente, densamente peloso en ambas superficies, con pelos cortos y otros más largos y esparcidos hasta de 0,6 mm. Panícula 2,3-4,8 × 0,7-1,8 cm, de contorno ovado, compacta, densa o algo laxa, con el raquis visible o no; raquis glabro o con pocos pelos hasta de 0,1-0,3 mm; ramas ligeramente escábridas, la mayor de los nudos inferiores de 3-11 mm. Espiguillas 4,2-7 mm, comprimidas lateralmente, de contorno cuneiforme, con pedúnculo de 1-3,6 mm, gradualmente engrosados en el ápice, ± peloso –pelos 0,1-0,3 mm–, y (1)2-3 flores fértiles y la superior con frecuencia reducida y estéril. Glumas iguales o subiguales, acuminadas, ± escabriúsculas a lo largo del nervio medio y en la parte superior de los márgenes –pelos de menos de 0,1 mm–, el resto glabro; la inferior de 3,2-5,7 × 0,6-1,2 mm, de 3/4 a la misma longitud de la superior, estrecha o anchamente lanceolada, con 1-3 nervios, los laterales, cuando existen, más cortos, y la superior de 4,2-6,5 × 1-2,1 mm, por lo común lanceolada o anchamente lanceolada, rara vez estrechamente lanceolada, con 3 nervios. Raquilla con artejos pelosos –pelos hasta de 2 mm–, el situado entre las dos flores inferiores de 1-2,2 mm, el apical c. 0,5 mm. Lema 3,5-5,6 mm, anchamente lanceolado, bidentado y biaristulado, rara vez sin arístulas, aristado en el dorso, escabriúsculo, verdoso, a veces amarillento, purpúreo en los laterales y en la parte superior; callo 0,2-0,3 mm, elíptico u oblongo-elíptico, con pelos hasta de 0,9 mm; arista 4,5-11 mm, inserta cerca de la mitad del dorso, ligeramente geniculada, retorcida en la base en la madurez, con pelos muy cortos y adpresos; dientes apicales de 0,2-2 mm, generalmente prolongados en sendas arístulas de 0,1-1,1 mm. Pálea 3-4,6 mm, más corta que el lema, estrechamente elíptica, bidentada, ciliolada en las quillas y con pelos cortos y antrorsos en la parte superior. Lodículas 0,4-0,9 mm, irregularmente dentadas, glabras. Anteras (0,9)1,3-2,7(2,9) mm, amarillentas o violetas. Ovario ± peloso en la parte superior –pelos 0,1-0,3 mm–, rara vez glabro. Cariopsis 2,5-3,1 × 0,5-0,8 mm, ± fusiforme, comprimida lateralmente, algo pelosa en la zona apical. $2n = 14$; $n = 7$.

Fisuras de esquistos; 2400-3500 m. VI-IX. ● Sierra Nevada. **Esp.:** Gr.

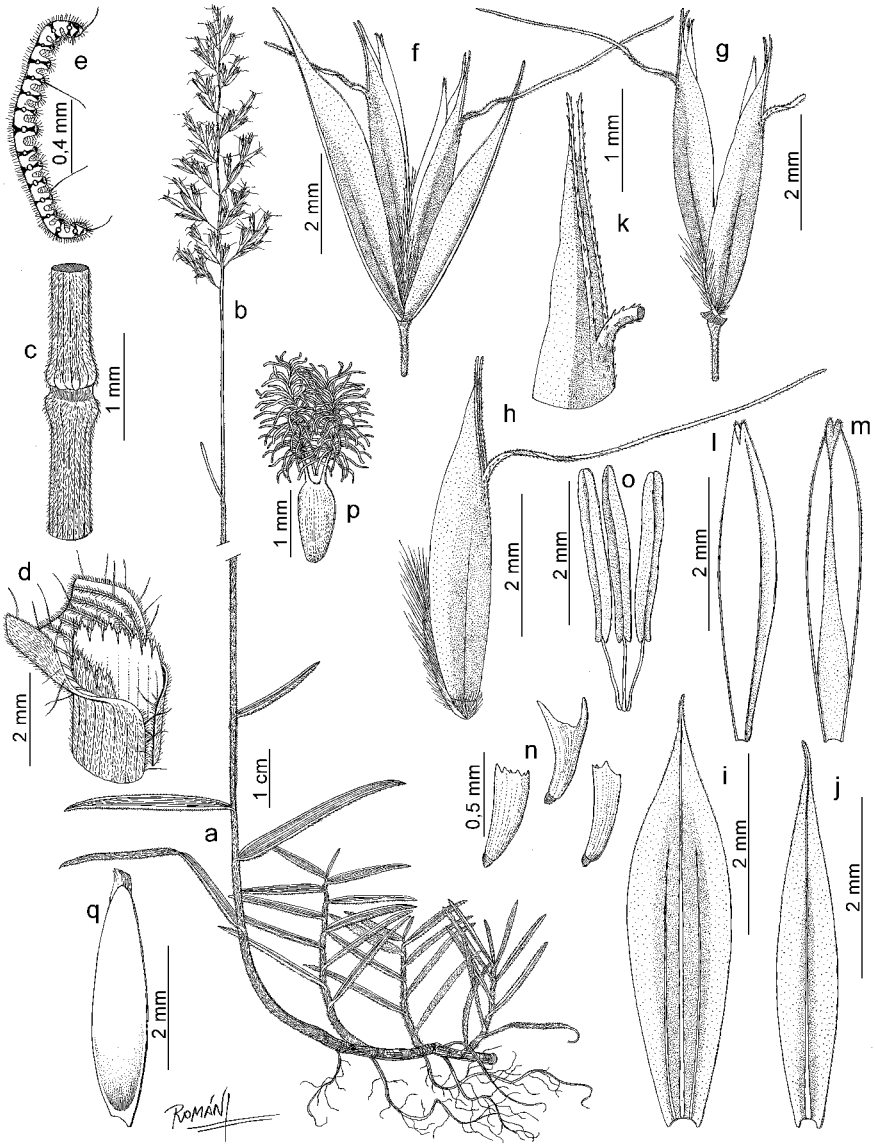
2 Gramineae_imprenta_pp 739-836_Esp 59-63_.qxp_Vol. XIX(2) 15/6/21 19:06 Página 833

Observaciones.–Algunos autores han considerado *T. antonii-josephii* Font Quer & Muñoz Med. in Anales Jard. Bot. Madrid 6(2): 495 (1946) como especie independiente basándose en algunas diferencias en la nervadura de las glumas y la longitud de las aristas; sin embargo el estudio morfométrico de abundante material de herbario apoya su inclusión como sinónimo de *T. glaciale* [cf. P. Barberá & al. in Ann. Missouri Bot. Gard. 103: 384 (2018)].

4. T. velutinum Boiss., Elench. Pl. Nov.: 88 (1838) [velutínum]

T. cavanillesianum Borja & Font Quer in Anales Jard. Bot. Madrid 6(2): 494 (1946)
T. velutinum subsp. *cavanillesianum* (Borja & Font Quer) O. Bolòs & Vigo, Fl. Països Catalans 4: 476 (2001)
Ind. loc.: "Hab. in fissuris rupium calcarearum in Sierra Nevada, Sierra Tejeda" [lectótipo designado por H.M. Burdet & al. in Candollea 36: 580 (1981): G 176291]
Ic.: Font Quer in Anales Jard. Bot. Madrid 6(2): 491 (1946) [sub *T. cavanillesianum*]; Paunero in Anales Inst. Bot. Cavanilles 9: 545 lám. IX (1950) [sub *Trisetaria velutina*]; lám. 167

Hierba perenne, no cespitosa, con rizoma estolonífero e innovaciones extravaginales con hojas dístico-pectinadas. Tallos 16-68 cm, de 0,2-1 mm de diámetro, ascendentes, generalmente glabros, rara vez cortamente peloso en la parte superior –pelos c. 0,1 mm–; nudos 4-11, cubiertos por las vainas foliares excepto el superior, glabros o algo pelosos. Hojas densamente pelosas, con pelos hasta de 1,5 mm, patentes o reflexos; vaina de las hojas basales densamente pelosa, verde, que no se disgrega en fibras en la madurez, la de la hoja caulinar superior generalmente más corta que el entrenudo, algo inflada, glabra o pelosa, con pelos adpresos y cilios marginales; lígula (0,5)1-2,5 mm, membranácea, truncada, ± laciniada, ± pelosa –pelos hasta de 0,6 mm–; limbo linear, agudo, rígido, plano o enrollado en la desecación, con los márgenes y el nervio central no destacados del resto de la superficie, surcado en el haz y liso en el envés, el de las hojas basales de 29-74 × 1,3-4,8 mm, densamente peloso en ambas superficies, y el de la hoja caulinar superior (3)11-40 × 1-2,2 mm, densamente peloso en el haz, glabro a densamente peloso en el envés –pelos hasta de 0,6 mm–. Panícula 4-15 × 0,7-3,6 cm, de contorno estrechamente elíptico a anchamente lanceolado, laxa o algo densa, con el raquis visible en su mayor parte; raquis glabro o con pelos hasta de 0,1 mm; ramas escábridas, hasta de 4-30 mm en los nudos inferiores. Espiguillas (5)6-8,5 mm, comprimidas lateralmente, de contorno cuneiforme, con pedúnculo de 1,7-5(6,5) mm, ligeramente engrosados en el ápice, escábrido –pelos c. 0,1 mm–, y 2(3) flores, la superior ± rudimentaria. Glumas ligeramente desiguales, acuminadas; la inferior 3,5-6,2 × 0,7-1,4 mm, de 3/4 a 5/6 de la longitud de la superior, lanceolada, rara vez estrechamente elíptica, escabriúscula en el nervio medio –pelos hasta de 0,1 mm–, el resto glabro, con 1 o 3 nervios, los laterales, cuando existen, mucho más cortos; la superior 4,1-8 × 1,4-2 mm, estrechamente elíptica, oblongo-lanceolada u oblongo-oblanceolada, escabriúscula en la parte superior del nervio medio –pelos menos de 0,1 mm–, el resto glabro, con 3 nervios. Raquilla con artejos pelosos –pelos hasta de 1,6(2,4) mm–, el situado entre las dos flores inferiores de 1-1,8 mm, el apical más corto. Lema 4-7,8 mm, estrechamente elíptico a estrechamente lanceolado, bidentado y generalmente terminado en dos arístulas, aristado en el dorso, escabriúsculo, amarillento o verdoso; callo 0,2-0,3(0,4) mm, orbicular, elíptico u oblongo, con pelos hasta de 0,7 mm; arista 5-9,3



Lám 167.–*Trisetum velutinum*, a-d, f-m, o-q) monte Dornajo, Sierra Nevada, Granada (B 100526421); e) Castell de Castells, serra d'Alfaro, Marina Alta, Alicante (VAL 218705); n) monte Dornajo, Sierra Nevada, Granada (BC-878863) y Moixent, barranc de la Falc, La Costera, Valencia (VAL 37841): a) hábito (parte inferior); b) inflorescencia; c) porción del tallo con un nudo; d) ápice de la vaina y lígula, en vista adaxial; e) sección transversal del limbo foliar; f) espiguilla; g) espiguilla desprovista de las glumas; h) flor, en vista lateral; i) gluma superior, en vista dorsal; j) gluma inferior, en vista dorsal; k) parte superior del lema, en vista lateral; l) pálea, en vista lateral; m) pálea, en vista ventral; n) lodículas; o) androceo; p) ovario; q) cariopsis, en vista lateral.

2 Gramineae_imprenta_pp 739-836_Esp 59-63_.qxp_Vol. XIX(2) 15/6/21 19:06 Página 835

mm, inserta en el tercio inferior o cerca de la mitad del dorso, ligeramente retorcida y ± geniculada cerca de su base, escabriúscula; dientes apicales 0,2-0,9 mm, por lo general prolongados en sendas arístulas de 0,3-2,5 mm, rara vez sin arístulas. Pálea 2,4-6,1 mm, más corta que el lema, estrechamente elíptica, bidentada, ciliolada en las quillas y con pelos cortos y antrorsos en la parte superior. Lodículas 0,4-1,6 mm, irregularmente dentadas o con dos lóbulos poco profundos, por lo común glabra, rara vez con algunos pelos esparcidos. Anteras 1,6-3,9 mm, amarillentas o violetas. Ovario glabro, rara vez con algunos pelos hasta de 0,2 mm hacia el ápice. Cariopsis 1,9-2 × 0,5-0,6 mm, de contorno elíptico, comprimida lateralmente, glabra. $n = 14$.

Fisuras de calizas y arenas dolomíticas; 400-2280 m. VI-VIII. ● SE de la Península Ibérica. **Esp.:** A Ab Gr (J) Ma V.

Observaciones.–Se ha descrito la existencia ocasional de espiguillas pseudovivíparas en esta especie [cf. P. Barberá & al. in Syst. Bot. 42(4):1-28 (2017)].

5. T. spicatum (L.) K. Richt., Pl. Eur. 1: 59 (1890) [spicátum]

Aira spicata L., Sp. Pl.: 64 (1753) [basión.]

subsp. **ovatipaniculatum** Hultén ex Jonsell in Svensk Bot. Tidsk. 69: 132 (1975) [ovatipaniculátum]

Koeleria spicata subsp. *ovatipaniculata* (Hultén ex Jonsell) Barberá & al. in Phytoneuron 2019 (46): 8 (2019)

Ind. loc.: "Austria, in summis alpibus Carinthiacis, ad glacies aeternas montis Glockner" [holótipo: S-G 6207]

Ic.: Paunero in Anales Inst. Bot. Cavanilles 9: 556 lám. XX (1950) [sub *Trisetaria spicata*]

Hierba perenne, cespitosa, con innovaciones intra- y extravagiales con hojas fasciculadas. Tallos 5-20 cm, hasta de 1 mm de diámetro, estriado-acostillados, ascendentes, glabros o pubérulos –pelos 0,1-0,2 mm, patentes o antrorsos–; nudos 2-5, cubiertos por las vainas foliares. Hojas glabras, con vaina que no se disgrega en fibras, la de la hoja caulinar superior más corta o más larga que el entrenudo, algo inflada; lígula 0,5 mm, membranácea, anchamente triangular, obtusa, laciniada; limbo linear, agudo, plano o enrollado en la desecación, con los márgenes y el nervio central no destacados del resto de la superficie, nervado en ambas superficies, el de las hojas basales de 40-100 × 1-2(3) mm, el de la hoja caulinar superior más corto, de 17-40 × 2-3,5 mm. Panícula 1,5-3,5 × 0,8-1,1 cm, subcilíndrica o de contorno ovado, de aspecto espiciforme, compacta o algo lobada en la base, ± densa, con el raquis generalmente oculto, con pelos de 0,1-0,2 mm; ramas hasta de 10 mm, cortamente pelosas. Espiguillas 4,7-5(7,5) mm, comprimidas lateralmente, de contorno cuneiforme, con pedúnculo de 0,4-1,4 mm, ligeramente engrosado en el ápice, antrorso-pubérulo –pelos c. 0,1 mm– y 2-3 flores, la apical a veces reducida. Glumas ligeramente desiguales, lanceoladas, aquilladas, ± escabriúsculas en la quilla –pelos menores de 0,1 mm–, el resto glabro, variegadas, verdosas en la base, violetas en la zona media y membranáceo-hialinas en los bordes y el ápice; la inferior de 3,7-4,4 × 1-1,3 mm, un poco más corta que la superior, asimétrica, aguda o acuminada, con 1 nervio, y la superior de 3,9-4,8 × 1,8-1,9 mm, simétrica, con un mucrón de c. 0,2 mm, con 3 nervios, los laterales poco

apreciables. Raquilla con artejos pelosos –pelos hasta de 0,6 mm–, el situado entre las dos flores inferiores c. 1 mm, el apical algo más corto. Lema 4-4,7 mm, oblongo-lanceolado, bidentado, aristado, escasamente antrorso-pubérula en el nervio medio, amarillento, verdoso o variegado de verde y violeta, con los bordes membranáceos; callo 0,1-0,2 mm, orbicular o elíptico, con pelos hasta de 0,1 mm; arista 2,5-4,5 mm, inserta en el tercio superior del dorso o algo por debajo, ligeramente retorcida y ± flexionada hacia la mitad o curvada en la parte inferior o en la superior, escabriúscula; dientes apicales c. 0,2 mm, sin arístulas. Pálea 2,6-3 mm, más corta que el lema, estrechamente elíptica, biaquillada, bidentada, ciliolada en las quillas. Lodículas de c. 1 mm, bilobuladas o irregularmente lobuladas en el ápice, glabras o con algunos pelos apicales. Anteras 0,6-0,8 mm, amarillentas o violetas. Ovario glabro. Cariopsis 2,2 × 0,7 mm, fusiforme, glabra. $2n = 28$*.

Pastos cacuminales, indiferente edáfico; (2500)2700-3200(3300) m. VIII-IX. Alpes, Cáucaso y Pirineos. Pirineo central. **(And.). Esp.:** Hu (L).

Observaciones.–La especie tiene una distribución circumpolar y comprende multitud de táxones infraespecíficos que necesitan ser estudiados en su conjunto. No obstante, la subespecie del arco alpino se diferencia bien del tipo, de distribución ártica, por sus tallos que apenas sobrepasan a las hojas basales, su panícula ovada y sus hojas glabras, con limbo de márgenes escábridos. La subespecie *spicatum* tiene tallos más altos y hojas con vaina pelosa y limbo ciliado [cf. E. Hultén in Svensk Bot. Tidskr. 53: 203-228 (1959)]. Las plantas peninsulares tienen tallos glabros o, con menor frecuencia, con pelos muy cortos (0,1-0,2 mm), patentes o antrorsos, frente a los tallos densamente retrorso-pubérulos, con pelos hasta de 0,5 mm, observados en plantas de los Alpes y del N de Europa. M. Willkomm afirmó haber visto material de la especie procedente de Valencia en el herbario Boutelou [cf. Willk. & Lange, Prodr. Fl. Hispan. 1: 71 (1861), sub *Trisetum subspicatum*]; sin embargo ni el material ha aparecido ni se ha vuelto a ver la especie por esas latitudes.

6. T. hispidum Lange, Pugill. Pl. Hispan. 1: 42 (1860) [híspidum]

Trisetaria hispida (Lange) Paunero in Anales Jard. Bot. Madrid 9: 510 (1950)
Koeleria hispanica Barberá & al. in Phytoneuron 2019-46: 9 (2019)
Ind. loc.: "In fissuris rupium ad oppidulum Villafranca del Vierzo (20 Jul. c. fl.)! (Posthaec (1858) a cell. Boissier & Reuter in montibus Castellae veteris lectum est)" [lectótipo designado por J. Silva Pando & R. Pino Pérez in Bot. Complut. 43: 54 (2019): C 10017263]
Ic.: Lange, Descrip. Icon. Pl. Nov., lám. XXXV (1864); Paunero in Anales Inst. Bot. Cavanilles 9: 542 lám. VI (1950) [sub *Trisetaria hispida*]; Samp., Iconogr. Select. Fl. Portug., tab. XXIII (1950)

Hierba perenne, cespitosa, con rizoma ± estolonífero e innovaciones intra- y extravaginales con hojas fasciculadas. Tallos 28-80 cm, de c. 2 mm de diámetro, erectos o ascendentes, nervados, densamente pelosos, con pelos cortos –0,1-0,2mm– mezclados con otros más largos –0,5-0,8 mm–, patentes o retrorsos; nudos 2-3, el inferior cubierto por las vainas foliares, pelosos. Hojas densamente pelosas, con pelos de 0,3-0,7 mm, patentes o retrorsos, con vaina que no se disgrega en fibras, la de la hoja caulinar superior más corta que el entrenudo, algo inflada; lígula 2-3 mm, membranácea, triangular, aguda o subaguda, dentada o laciniada, pelosa en la cara adaxial, ciliolada; limbo linear, rígido, agudo y algo punzante, plano o enrollado por los bordes en la desecación, con los márgenes y el nervio central no destacados del resto de la superficie, surcado en el haz y nervado en el envés, el de las hojas basales de 100-320 × 3-6 mm, el de la hoja caulinar superior

3 Gramineae_AF2_pp 837-950_Esp 64-75.qxp_Vol_XIX(2) qxd 20/5/21 9:40 Página 837

de 40-90 × 2-3,5 mm. Panícula (4,5)6-14,5 × 0,7-2,5 cm, subcilíndrica o de contorno ovado-lanceolado, ± lobada, densa, con raquis visible o no, peloso; ramas hasta de 50 mm, pelosas. Espiguillas 4-5,3 mm, comprimidas lateralmente, de contorno cuneiforme, con pedúnculo de 0,2-1,2 mm, algo engrosado en el ápice, peloso –pelos c. 0,2 mm–, y 2-3 flores, la tercera a veces rudimentaria. Glumas poco desiguales, lanceoladas, ligeramente asimétricas, acuminado-aristuladas, pelosas, con pelos cortos – c. 0,2 mm– y otros más largos –0,5-1 mm– distribuidos principalmente en la quilla y los márgenes; la inferior de 3,5-4,7 × 1-1,4 mm, con 2 nervios, el lateral muy corto, y la superior de 4-5,3 × 1,3-1,5 mm, de longitud igual o mayor que el conjunto de las flores, con 3 nervios, uno de los laterales más corto. Raquilla con artejos pelosos –pelos hasta de 0,3 mm–, el situado entre las dos flores inferiores de c. 0,5 mm, el apical algo más largo. Lema 3-4 mm, lanceolado, bidentado y bisetoso, aristado, densamente peloso –pelos c. 0,2 mm, erectos o erecto-patentes–, blanquecino o de un amarillo pajizo; callo c. 0,1 mm, orbicular, obtuso, con pelos hasta de 0,2 mm; arista 2,5-4 mm, dorsal o subapical, inserta en el tercio o el cuarto superior del dorso, ligeramente retorcida y ± flexionada en la parte inferior, escabriúscula; setas apicales 0,2-0,3 mm. Pálea 2,7-3,5 mm, estrechamente elíptica, bidentada, ciliolada en las quillas. Lodículas c. 0,5 mm, con dos lóbulos desiguales, glabras. Anteras 1,7-2,5 mm, amarillentas o violetas. Ovario glabro. Cariopsis 1,5-2 × 0,4-0,6 mm, de contorno oblongo-elíptico, glabra. $2n = 14$.

Pastos y claros de piornal en substratos pedregosos, principalmente ácidos; 370-2100 m. V-VII. ● Montañas de la mitad N de la Península Ibérica, salvo el NE. **Esp.:** Bu (Gu) Le Lo Lu O Or P S So Te Z Za. **Port.:** BA TM.

64. **Trisetaria** Forssk.*

[Trisetária, -ae f. – lat. *tri-* : *trēs, -ium*, tres; *sēta, -ae,* cerda, pelo; lat. *-ārius, -a, -um* (sufijo adjetival que indica conexión o posesión). No parece que el autor, P. Forsskål, Fl. Aegypt.-Arab.: 27, pl. 60 (1775), explicase la etimología de este nombre que, por otra parte, parece clara alusión a las tres aristulas que adornan el lema de lo aquí clasificado, carácter este que él mismo dejó expresado con claridad en la cabecera del protólogo, a saber: *"Corolla tri-aristata"* –cf. loc. cit. A.Q.]

Hierbas anuales –muy rara vez perennizantes–. Tallos simples o ramificados en los nudos inferiores, ascendentes, con 1-7(8) nudos visibles y entrenudos ahuecados. Hojas sésiles, envainadoras, con vaina de márgenes libres salvo en la base; lígula membranácea; limbo plano o plegado longitudinalmente. Inflorescencia en panícula ramosa o racemiforme, laxa o densa; ramas semiverticiladas en los nudos inferiores, geminadas o solitarias en los superiores, de erectas a patentes. Espiguillas ligeramente comprimidas lateralmente, cuneiformes o de contorno elíptico, pedunculadas, que se desarticulan por debajo de cada flor, con (1)2-5(6) flores hermafroditas. Glumas 2, subiguales o desiguales, lanceoladas, aquilladas, a veces asimétricas, obtusas, agudas o aristadas, ± membranáceas; con 1-3(5) nervios, los

* J.L. García-Castaño & C. Romero Zarco