

LAS ESPECIES DEL GÉNERO *FESTUCA* (POACEAE) EN COLOMBIA

DANIEL STANCÍK

Dpto. de Botánica, Universidad Carolina, Benátská 2, 128 01 Praga, República Checa.

E-mail: dan_stancik@yahoo.com

ABSTRACT: Stancík, D. 2003. The genus *Festuca* (Poaceae) in Colombia. *Darwiniana* 41(1-4): 93-153.

This is the first taxonomic study of the genus *Festuca* in Colombia. A total of 31 native and 2 introduced species were distinguished, including 12 new species (*F. boyacensis*, *F. chita*, *F. chitagana*, *F. cocuyana*, *F. hatico*, *F. monguensis*, *F. nereidaensis*, *F. pilar-franceii*, *F. sumapana*, *F. toca*, *F. venezuelana* and *F. woodii*). The description of each taxa has been complemented with illustrations and data on habitat and distribution. This study also includes a key to all the Colombia species of *Festuca*.

Key words: Andes, Colombia, *Festuca*, Páramos, Poaceae, Taxonomy.

RESUMEN: Stancík, D. 2003. Las especies del género *Festuca* (Poaceae) en Colombia. *Darwiniana* 41(1-4): 93-153.

Se presenta el primer estudio taxonómico del género *Festuca* para Colombia, el cual se encuentra representado por 31 especies nativas y 2 especies introducidas. Se describen 12 especies y 1 subespecie nuevas para la ciencia (*F. boyacensis*, *F. chita*, *F. chitagana*, *F. cocuyana*, *F. hatico*, *F. monguensis*, *F. nereidaensis*, *F. pilar-franceii*, *F. sumapana*, *F. toca*, *F. venezuelana* y *F. woodii*). Se incluyen descripciones e ilustraciones de todas las especies, aportándose datos sobre su ecología y distribución geográfica y una clave para facilitar la determinación de todas las especies de *Festuca* en Colombia.

Palabras clave: Andes, Colombia, *Festuca*, Páramos, Poaceae, Taxonomía.

INTRODUCCIÓN

El género *Festuca* L. comprende aproximadamente 350-400 especies (Clayton & Renvoize, 1986; Watson & Dallwitz, 1992) de distribución cosmopolita. Aunque la mayor parte de la diversidad taxonómica del género está concentrada en la zona templada del hemisferio norte, hay también representantes del género en Nueva Guinea, Australia, Tasmania, Nueva Zelanda y África. Además, una alta diversidad (aproximadamente 140 especies) del género *Festuca* se encuentra también en América del Sur, concentrada en la zona altoandina, con un enclave extra-andino en el SE de Brasil y NE de Argentina.

El género *Festuca* juega un papel importante en los pastizales y estepas xerofíticas y mesofíticas del mundo. *Festuca* está ubicado en la subfamilia

Pooideae, tribu Poeae (Clayton & Renvoize, 1986; Watson & Dallwitz, 1992). Hasta la fecha fueron descritos más de 80 taxones subgenéricos (subgéneros, secciones, series); sin embargo no fue publicado ningún esquema consistente a nivel mundial de la estructura subgenérica de *Festuca*. Tampoco existe una monografía del conjunto de las especies del género *Festuca*, aunque existen diferentes estudios taxonómicos a nivel regional. El trabajo clásico sobre *Festuca* de Europa es el de Hackel (1882) en el cual se presenta también una propuesta de clasificación subgenérica. Además fueron publicados algunos nuevos tratamientos de *Festuca* de Europa (Tutin et al., 1980; Kerguélen & Plonka, 1989; Portal, 1999). En Asia se dedicaron al estudio de *Festuca* diversos autores: Komarov (1934), Tzvelev (1971, 1972, 1983), Alexeev (1978,

1980a, 1982a, 1988a,b), Merrill (1925), Ohwi (1937), Lu (1992) y de Markgraf-Dannenberg & Veldkamp (1996), entre otros. Además del tratamiento de Alexeev (1978), fue publicado también un nuevo estudio de *Festuca* para la región de Australia y Nueva Zelanda (Connor, 1998). Para África se cuenta con los trabajos de Camus (1946, 1955), Hubbard (1949), Clayton (1970) y Poilecot (1999).

Entre los autores que trataron este género en América del Norte y Mesoamérica tenemos que mencionar a Piper (1906, 1913), Hitchcock (1930, 1950), Cronquist (1977), Alexeev (1980b, 1981, 1982b,c, 1983, 1984c), Beetle (1991), Davidse et al. (1994), Aiken et al. (1997), Stewart & Hebda (2000), entre otros.

En América del Sur el género *Festuca* fue más estudiado en la parte sudoeste del continente, desde Perú y Bolivia hasta Argentina y Chile. Entre los estudios monográficos y listados de las floras podemos mencionar los de Hitchcock (1927), Saint-Yves (1927), Parodi (1935, 1953), Macbride (1936), Infantes (1952), Foster (1966), Türpe (1969), Correa (1978), Matthei (1982), Tovar (1993), Brako & Zarucchi (1993), Zuloaga et al. (1994) y Renvoize (1998). Menos frecuentes son los trabajos sobre *Festuca* en la porción norte de Sudamérica; podemos mencionar algunos listados de flora (Vareschi 1970, Jørgensen & Ulloa 1994, Jørgensen & León-Yáñez 1999, Luteyn, 1999) o estudios taxonómicos publicados por Alexeev (1984a,b, 1986) y Briceño & Morillo (1994).

Los estudios del género para Colombia han sido escasos y sólo fueron tratados como listados de especies, estudios ecológicos, en florulas locales o menos frecuentemente fueron descriptas especies nuevas para la ciencia (Swallen, 1948; Pinto-Escobar, 1966, 1985, 1986; Davidse et al., 1994; Burger, 1980; Cleef, 1981; Luteyn, 1999; Rangel, 2000). Si bien fueron citadas 19 especies de *Festuca* para Colombia, varias de ellas pertenecen en la actualidad a otros géneros y algunas no se encuentran en el país (*Festuca dasyantha* Kunth, *F. dolichophylla* J. Presl, *F. presiana* Hitchc., *F. quadridentata* Kunth, *F. unioides* Willd., *F. vaginalis* (Benth.) Laegaard, *F. australis* Nees ex Steud., *F. bromoides* (L.) Gray, *F. myuros* (L.) Gmelin, *Festuca dertonensis* (All.) Asch. & Graebn.).

Hitchcock (1927) en su estudio de las gramíneas de Ecuador, Perú y Bolivia menciona para Colombia *Festuca eminens* Kunth (= *F. caldasii* (Kunth) Kunth) y sus claves fueron probablemente utilizadas por otros botánicos para la identificar materiales colombianos. Los conceptos de especies de Hitchcock (1927) eran muy amplios por lo que durante la vigencia de su trabajo en la tradición botánica y bibliográfica de la región, indujeron a varios errores en las determinaciones de material de herbario y en citas bibliográficas.

La monografía de Saint-Yves (1927), publicada en el mismo período, no menciona la presencia de ninguna especie para Colombia. Además, el excesivo detalle, cuando el autor describe variedades y formas, hace de este trabajo una herramienta inútil para su uso práctico. Trabajos posteriores no abordaron la problemática de la taxonomía del género en Colombia. Hasta el año 1984 fue descrita sólo una nueva especie (Swallen, 1948). Los trabajos de Pinto-Escobar (1966, 1985) siguen los conceptos de Hitchcock y no aportan nueva información.

En los años 80 el botánico ruso Alexeev (1984a,b, 1986) estudió las colecciones de América del Sur en los herbarios norteamericanos y europeos. Este autor describió varias especies nuevas para Colombia y otros países latinoamericanos y preparó una clave para la determinación de las especies del género *Festuca* de Venezuela, Ecuador y Colombia. Desafortunadamente, el escaso material estudiado no alcanzó a cubrir toda la diversidad y variabilidad del género en la región, y en algunos casos los nuevos nombres resultaron ser sinónimos. Además, sus trabajos publicados en ruso y en publicaciones rusas fueron poco conocidos fuera de la Unión Soviética.

Los listados publicados en los últimos años (Luteyn, 1999; Rangel, 2000) presentan un resumen más completo de las especies presentes en Colombia, sin embargo se continúan difundiendo algunos errores. Por ejemplo, Luteyn (1999) menciona erróneamente las especies *F. breviaristata* (sinónimo de *F. subulifolia*), *F. jamesonii* (nombre nunca publicado, se trata de especímenes de *F. glumosa*) y *F. dolichophylla* (una especie ausente en Colombia). Rangel (2000) cita *F. vaginalis*, otra especie ausente en Colombia.

El objetivo del presente trabajo es aclarar la taxonomía del género *Festuca* para Colombia. En total se han distinguido 31 especies, 3 subespecies y 1 va-

riedad nativas y 2 especies introducidas de Europa. De las 31 especies nativas, 10 son nuevos registros para Colombia y 12 especies se describen como nuevas para la ciencia. De las especies anteriormente mencionadas en la bibliografía, 10 se excluyen de la flora colombiana (o del género *Festuca*).

Entre las especies predominan representantes del subgénero *Festuca*, sect. *Festuca* (15 sp.), aunque están también presentes el subgen. *Drymanthele* sect. *Ruprechtia* (1 sp.), subgen. *Subulatae* sect. *Glabricarpae* (3 sp.), sect. *Subulatae* (2 sp.), subgen. *Schedonorus* sect. *Schedonorus* (1 sp.), subgen. *Erosiflorae* (1 sp.), subgen. *Helleria* (1 sp.), subgen. *Festuca* sect. *Aulaxyper* (3 sp.) y sect. *Cataphyllophorae* (6 sp.).

MATERIALES Y MÉTODOS

Zona de estudio

El estudio abarca toda la zona andina de Colombia, es decir bosques altoandinos y páramos de los departamentos de Nariño, Cauca, Valle de Cauca, Huila, Tolima, Quindío, Caldas, Risaralda, Antioquia, Bolívar, Magdalena, Cesar, Cundinamarca, Boyacá, Santander y Norte de Santander. Se tuvieron en cuenta también las áreas vecinas de Mesoamérica, Venezuela y Ecuador así como el material comparativo proveniente de Brasil, Bolivia, Perú, Argentina y Chile.

Material estudiado

En total se estudiaron un número aproximado de 1600 muestras provenientes de los siguientes herbarios colombianos: BOG, CAUP, COL, CUV, FAUC, FMB, HUA, JAUM, JGBP, MEDEL, PSO, TOL, TULV, UIS, UPTC, UTM y VALLE, y extranjeros: AAU, B, BA, BAA, C, CAR, CTES, HERZ, LOJA, LP, LPB, MA, MER, MERC, MERF, MY, QCA, QCNE, QAP, QPLS, P, PORT, PR, PRC, R, RB, U, US, VEN y W.

Métodos del estudio

Fue consultada una amplia bibliografía, ante todo las floras y tratamientos taxonómicos del género *Festuca* de Mesoamérica y América del Sur y también las descripciones originales de todas las especies, estudios ecológicos, etc.

Se realizó un amplio estudio morfológico comparativo de las muestras estudiadas. Se analizaron 16

caracteres morfológicos, 7 vegetativos (hábito, forma de las innovaciones, vainas foliares, aurículas, lígula, forma de la lámina foliar y estructura de las cañas floríferas) y 9 reproductivos (inflorescencia, espiguilla, glumas, lema, pálea, lodículas, anteras, ovario y cariopsis).

Además se ha realizado un estudio histofoliar en secciones transversales de hojas analizándose la forma del corte, distribución del esclerénquima, número de haces vasculares y su relación con esclerénquima, presencia de pelos y aguijones en la superficie de las hojas. Para la preparación de secciones de hojas se utilizó material seco, hidratado en detergente acuoso, luego cortado para obtener los preparados. Las observaciones se realizaron con un microscopio óptico con aumentos de 80 o 100 x.

Sobre la base de observaciones de campo y cotejando la bibliografía fue posible ampliar las características ecológicas de varias especies aquí tratadas. Para la nomenclatura de la vegetación se sigue el criterio de Rangel et al. (1997), la única y más completa lista de la vegetación de Colombia. Se usan las siguientes abreviaturas: **All.** Alianza fitosociológica, **Ass.** Asociación fitosociológica, **Com.** Comunidad vegetal; **Ord.** Orden, **Subas.** Subasociación fitosociológica.

DESCRIPCIÓN DEL GÉNERO

FESTUCAL., Sp. Pl. 1: 73. 1753.

Para la sinonimia veáse Clayton & Renvoize (1986).

Plantas perennes, rizomatosas o cespitosas. Culmos simples, de 0,1-2 m de altura, con 1 o 2-6 nudos glabros; innovaciones extravaginales, intravaginales o mixtas. Vainas foliares abiertas o parcialmente cerradas, vainas basales de algunas especies formando bulbos, escamas (catáfilos) o desintegradas en fibras; aurículas presentes o ausentes; lígula membranácea a coriácea, menores de 1 mm long., excepcionalmente hasta 10 mm long.; láminas basales o caulinares, planas, conduplicadas o involutas, sin venas transversales, de 0,2-15 mm lat.; verdes, oliváceas o blanquecinas.

Plantas monoicas, algunas especies dioicas; casmógamas, raramente cleistógamas o prolíferas. Inflorescencia en panícula, laxa o contraída. Espiguillas lateralmente comprimidas, pediceladas,

de 2-7(-10) flores, bisexuales, con un rudimento apical, con desarticulación de la raquilla arriba de las glumas y entre los antecios. Glumas 2, persistentes, lanceoladas u ovadas, carinadas o no carinadas, normalmente menores que los antecios, la inferior 1(-3)-nervia, la superior 3(-5)-nervia. Lemma coriácea o membranácea, de dorso redondeado (raramente carinado), 5-nervia, entera o cortamente bidentada, obtusa, mucronada o aristada; pálea membranácea, bicarinada, bidentada, de igual tamaño o más corta que la lema, escabrosa en las quillas; lodículas dos, pequeñas, bidentadas, hialinas. Anteras 3, de 0,4-6 mm long.; ovario glabro o piloso; estilos terminales, sin apéndice, estigmas 2, blancos. Fruto cariopsis, libre o con la pálea adherida; hilo linear u oblongo (Clayton & Renvoize 1986; Watson & Dalwitz 1998).

El género *Festuca* manifiesta metabolismo de tipo C_3 por lo que la anatomía foliar no tiene características de Kranz (el clorénquima sin organización radial y las vainas alrededores de los haces vasculares se hallan ausentes). La vena central es poco visible y lleva tan solo un haz vascular. Estos últimos libres o rodeados por esclerénquima formando haces semitrabados o trabados. Algunas especies poseen únicamente fascículos de esclerénquima abaxial y/o adaxial libre, sin conexión alguna con los haces vasculares.

Número cromosómico básico $x=7$, si bien se conocen diferentes niveles de ploidía, desde $2n=14$

hasta $2n=70$. De América del Sur se conocen sólo especies poliploides (Dubcovsky & Martínez, 1992).

En algunas especies se manifiesta la proliferación vegetativa, tanto obligatoria (*F. asplundii*) como facultativa (*F. procera*, *F. subulifolia*, *F. tolucensis*). Según Campbell et al. (1983) el tamaño de las espiguillas y anteras (menores de 1 mm long.) y los restos de anteras y estilos que permanecen en el ápice de la cariopsis madura señalan que la especie es cleistógama. Estas características se observaron en varias especies colombianas: *Festuca andicola*, *F. boyacensis*, *F. chita*, *F. chitagana*, *F. cocuyana*, *F. glumosa*, *F. imbaburensis*, *F. toca*, *F. sanctae-martae* y *F. soukupii*.

Especie tipo: Festuca ovina. TIPO: Lapponia, Linnaeus s.n. (lectotipo, LINN-92.1, designado por Jarvis et al., Watsonia 16: 300, 1987).

AFINIDADES GENÉRICAS

En la tabla (Tab. 1) se presentan los caracteres más importantes que posibilitan distinguir el género *Festuca* de otros géneros filogenéticamente cercanos (*Lolium* L., *Poa* L., *Pseudobromus* K. Schum., *Vulpia* C. C. Gmel) o géneros similares fenéticamente como *Brachypodium* P. Beauv. (Triticodae: Brachypodieae) y *Bromus* L. (Triticodae: Bromeae).

Tabla 1.- Características diferenciales del género *Festuca* y otros géneros (y algunos subgéneros) afines y similares

Carácter	Género <i>Festuca</i>	Otros géneros
Venación transversal de hojas	ausente	presentes en el género <i>Pseudobromus</i>
Sexualidad de las flores	bisexuales, monoicas	especies del subgen. <i>Leucopoa</i> son dioicas
Nervadura de las lemmas	lemma 3-5-nervia	lemma 7-nervia: <i>Bromus</i> y subgen. <i>Austrofestuca</i>
Pelos en la base de lemma	ausentes	pelos presentes en <i>Poa</i>
Lodículas	glabras	pilosas en subgen. <i>Austrofestuca</i> y <i>Mallopetalon</i>
Hilo	linear u oblongo	punctiforme en <i>Poa</i>
Estambres	tres	uno en <i>Vulpia</i>
Vainas foliares	(parcialmente) abiertas	cerradas en <i>Bromus</i>
Espiguillas	pediceladas	sésiles en <i>Brachypodium</i> y <i>Lolium</i>
Número de las glumas	dos	una en <i>Lolium</i>

A continuación se presenta una clave para diferenciar el género *Festuca* de los géneros de gramíneas más comunes que habitan los páramos colombianos:

1. Plantas pequeñas (menores de 7 cm alt.) en cojín o postradas 2
1. Plantas mayores, de culmos solitarios o en macollas grandes 3
- 2(1). Gluma inferior 1-nervia, hojas suaves, no punzantes *Muhlenbergia*
2. Gluma inferior 3-5-nervia, hojas duras, punzantes *Aciachne*
- 3(1). Espiguillas de un flósculo 4
3. Espiguillas de dos o más flósculos 10
- 4(3). Flósculos endurecidos, con la lemmas siempre aristadas 5
4. Flósculos membranáceos, lemmas aristadas o sin aristas 7
- 5(5). Glumas más cortas que la lemma *Ortachne*
5. Glumas más largas que la lemma 6
- 6(5). Ápice de la lemma con una corona terminal; arista recta, decidua *Nassella*
6. Ápice de la lemma sin la corona; arista pilosa, con base torcida *Stipa*
- 7(4). Por lo menos una gluma más corta que la lemma 8
7. Ambas glumas más largas que la lemma 9
- 8(7). Lígula formada por una hilera de pelos; gluma inferior 1-nervia *Sporobolus*
8. Lígula membranácea; gluma inferior 3-5-nervia *Muhlenbergia*
- 9(7). Espiguillas de 2-3 mm long., sin raquilla prolongada, glabra *Agrostis*
9. Espiguillas mayores de 3 mm long., con una raquilla larga, densamente pilosa *Calamagrostis*
- 10(3). Espiguilla de 2 flósculos, con arista dorsal *Trisetum*
10. Espiguillas multiflorales, lemmas no aristadas o con una arista terminal 11
- 11(10). Lígula formada por una hilera de tricomas; lemmas con pelos 12
11. Lígula membranácea; lemmas glabras o escabrosas pero no pilosas 13
- 12(11). Plantas robustas, macollosas, de 0,4-2 m alt., con panículas grandes, plumosas *Cortaderia*
12. Plantas menores (hasta de 0,3 m alt.), macollosas o rizomatosas *Danthonia*
- 13(11). Espiguillas mayores de 2 cm long. 14
13. Espiguillas menores de 2 cm long. 15
- 14(13). Inflorescencia en racimo bilateral *Brachypodium*
14. Inflorescencia en panícula abierta; vainas cerradas (si son abiertas véase *Festuca*) *Bromus*
- 15(13). Lemmas carinadas, no aristadas, a menudo pilosas en la base *Poa*
15. Lemmas no carinadas, aristadas o míticas, glabras 16
- 16(15). Plantas perennes, estambres 3 *Festuca*
16. Plantas anuales, estambre 1 *Vulpia*

SUBDIVISIÓN DEL GÉNERO

Fueron descritos más de 80 taxones subgenéricos (subgéneros, secciones, series) sobre la base de características morfológicas aplicándose criterios más o menos subjetivos. Es muy probable que estudios sobre la base de datos moleculares

demuestren que las relaciones filogenéticas dentro de *Festuca* sean diferentes (Catalán et al., 1997; Torrecilla & Catalán 2002). Además, distintos autores separan algunas especies en géneros independientes (*Drymochloa* Holub, *Austrofestuca* (Tzvelev) E.B. Alexeev, *Hellerochloa* Rauschert,

Leucopoa Griseb., *Parafestuca* E.B. Alexeev, *Pseudobromus* K. Schum., *Tsvelevia* E.B. Alexeev).

Clayton & Renvoize (1986) proponen un esquema subgenérico a nivel mundial y presenta una clave para la distinción de 9 subgéneros dentro de *Festuca* (*Hesperochloa*, *Xanthochloa*, *Drymanthele*, *Schedonorus*, *Subulatae*, *Subuliflorae*, *Obtusae*, *Festuca*, *Helleria*). No obstante, estos autores no aportan más información sobre las secciones, ni descripciones de los subgéneros. Una discusión sobre la estructura subgenérica de *Festuca* en América del Norte fue presentada también por Aiken et al. (1997). Estos autores propusieron, sobre la base de un análisis fenético de las especies norteamericanas, la fusión de los subgéneros *Subulatae*, *Obtusae* y *Subuliflorae* en un sólo

subgénero *Subulatae*. Una propuesta taxonómica de la estructura subgenérica de *Festuca* para Europa fue postulada por Hackel (1882). Los primeros resultados sobre la filogenia molecular de *Festuca* en Europa presentaron Catalán et al. (1997) y Torrecilla & Catalán (2002).

No es el objetivo de este trabajo proponer una nueva estructura subgenérica de *Festuca*; el autor es consciente de que para ello se necesita un amplio estudio filogenético (molecular) a nivel mundial. Sin embargo, se presenta una tabla (Tabla 2) que resume datos bibliográficos sobre la actual estructura subgenérica de *Festuca* s.l. En total se distinguieron 14 subgéneros y 30 secciones (aceptados por lo menos por algunos autores).

Tabla. 2.- Resumen de la estructura subgenérica del género *Festuca* L

Taxón	Autor	Publicado en:	Tipo	Distribución geográfica
Subg. DRYMANTHELE	Krecz. & Bobr ov.	Fl. URSS 2: 532. 1934.	<i>F. drymeja</i> Mert. & W.D.J Koch	
Sect. Muticae	S.L. Lu	Acta Phytotax. Sin. 30(6):534.1992.	<i>F. mutica</i> S.L. Lu	China
Sect. Sinensis	S.L. Lu	Acta Phytotax. Sin. 30(6):536.1992.	<i>F. sinensis</i> Keng	China
Sect. Texanae	E.B. Alexeev	Novosti Syst. Vyss. Rast. 17: 42. 1980.	<i>F. versuta</i> Beal	N. América, Mesoamérica
Sect. Ruprechtia	E.B. Alexeev	Novosti Syst. Vyss. Rast. 17: 42. 1980.	<i>F. amplissima</i> Rupr.	Mesoamérica
Sect. Banksia	E.B. Alexeev	Bot. Zhurn. 69(3): 348. 1984.	<i>F. purpurascens</i> Banks & Soland. ex Hook.	S. América, Australia, Hawaii, Asia
Sect. Aristulatae	E.B. Alexeev	Bot. Zhurn. 66(10): 1495. 1981.	<i>F. swallenii</i> E.B. Alexeev	Mesoamérica
Sect. Montanae	(Hack.) Nyman	Monogr. Fest. Europ.: 79. 1882.	<i>F. montana</i> M. Bieb.	Europa, Asia
Subg. OBTUSAE	E.B. Alexeev	Novosti Syst. Vyss. Rast. 17: 42. 1980.	<i>F. paradoxa</i> Desv.	Estados Unidos de América
Sect. Obtusae	(E.B. Alexeev) E.B. Alexeev	Novosti Syst. Vyss. Rast. 17: 45. 1980.	<i>F. paradoxa</i> Desv.	Estados Unidos de América
Sect. Fauria	E.B. Alexeev	Novosti Syst. Vyss. Rast. 25: 13.1988.	<i>F. japonica</i> Makino	Japón, Korea, China
Subg. SUBULATAE	(Tzvelev) E.B. Alexeev	Bjull. Mockov. Obšč. Isp. Prir. 82(3): 96. 1977.	<i>F. subulata</i> Trin.	N. América, E Asia
Sect. Subulatae	Tzvelev	Bjull. Mockov. Obšč. Isp. Prir. 82(3): 96. 1977.	<i>F. subulata</i> Trin.	N. América, Sudamérica, E Asia
Sect. Glabricarpae	E.B. Alexeev	Bot. Zhurn. 67(9): 1291. 1982.	<i>F. breviglumis</i> Swallen	S. América, Mesoamérica
Sect. Longiglumes	S.L. Lu	Acta Phytotax. Sin. 30(6):531.1992	<i>F. pubiglumis</i> S.L. Lu	China
Sect. Elmera	E.B. Alexeev	Novosti Syst. Vyss. Rast. 17: 42. 1980.	<i>F. elmeri</i> Scribn. & Merr.	Estados Unidos de América

Tabla. 2.- Resumen de la estructura subgenérica del género *Festuca* L. (Continuación)

Taxón	Autor	Publicado en:	Tipo	Distribución geográfica
Subg. SUBULIFLORAE	E.B. Alexeev	Novosti Syst. Vyss. Rast. 17: 42. 1980.	<i>F. subuliflora</i> Scribn.	N. América
Subg. ASPERIFOLIA	E.B. Alexeev	Bot. Zhurnal. 66(10): 1496.	<i>F. lugens</i> (Fourn.) Hitchc. ex Hernandez	Mesoamérica
Subg. HESPEROCHLOA	Piper	Contr. U.S. Natl. Herb. 10: 40. 1906.	<i>F. kingii</i> (S. Watson) Cassidy	Estados Unidos de América, México
Subg. LEUCOPOA	(Griseb) Tzvelev	Bot. Zhurn. 56(9): 1253. 1971.	<i>F. sibirica</i> Hack. ex Boiss.	
Sect. Amphigenes	(Janka) Tsvelev	Linnaea 30: 619. 1960.	<i>F. carpathica</i> (Dietr.) Janka	Europa
Sect. Breviaristata	Krivot.	Bot. Mater. Gerb. 20: 57. 1960.	<i>F. altaica</i> Trin.	N. América, Asia
Sect. Leucopoa	(Griseb.) Krivot.	Bot. Mater. Gerb. 20: 64. 1960.	<i>F. sibirica</i> Hack. ex Boiss.	Asia, N. América
Subg. HELLERIA	E.B. Alexeev	Novosti Syst. Vyss. Rast. 17: 42. 1980.	<i>F. livida</i> (Kunth) Willd. ex Spreng.	Mesoamérica, Venezuela
Subg. SCHEDONORUS	(P. Beauv.) Peterm.	Deutschl. Fl.: 643. 1849.	<i>F. arundinacea</i> Schreb.	América, Euroasia, Australia
Sect. Schedonorus	(P. Beauv.) W.D.J. Koch	Syn. Fl. Germ. Helv. 813. 1837.	<i>F. arundinaceae</i> Schreb.	América, Euroasia, Australia
Sect. Plantynia	(Dumort.) Tzvelev	Zlaki SSSR: 394. 1976.	<i>F. gigantea</i> (L.) Vill.	Europa, Asia
Subg. FESTUCA	L.	Sp. Pl. 1: 73-74. 1753.	<i>F. ovina</i> L.	Cosmopolita
Sect. Aulaxyper	Dumort.	Observ. Gramin. Belg. 104. 1824.	<i>F. rubra</i> L.	Europa, Asia, N. América
Sect. Nitidulae	S.L. Lu	Acta Phytotax. Sin. 30(6):534. 1992.	<i>F. nitidula</i> Stapf	China
Sect. Festuca	L.	Sp. Pl. 1: 73-74. 1753.	<i>F. ovina</i> L.	Cosmopolita
Serie Ovinae M. Pavlus				Europa, N. América
Serie Trachyphyllae M. Pavlus		Fragmenta Flor. Geobot. 29(2):228. 1985		Europa
Serie Psammophilae M. Pavlus				Europa
Serie Valesiaceae M. Pavlus				Europa, Asia
Sect. Subbulbosae	Hack.	Monogr. Fest. Europ.: 79. 1882.	<i>F. fibrosa</i> Griseb.	Europa
Sect. Eskia	Willk.	Willk. & Lange :95.1861.	<i>F. eskia</i> DC.	Europa
Sect. Variae	Hack.	Monogr. Fest. Europ.:79. 1882.	<i>F. varia</i> Haenke	Europa
Sect. Pseudatropis	Krivot.	Bot. Mater. Gerb. 20: 57. 1960.	<i>F. elegans</i> Boiss.	Europa
Sect. Pseudoscariosa	Krivot.	Bot. Mater. Gerb. 20: 57. 1960.	<i>F. pseudo-eskia</i> Boiss.	Europa
Sect. Cataphyllophorae	E.B. Alexeev	Bot. Zhurn. 69(11): 1546. 1984	<i>F. procera</i> Kunth	S. América
Sect. Scariosae	Hack.	Monogr. Fest. Europ.:79. 1882.	<i>F. scariosa</i> Lag. ex Willk.	Europa
Subg. XANTHOCHLOA	(Krivot.) Tzvelev	Bot. Zhurn. 56(9): 1253. 1971.	<i>F. karatavica</i> (Bunge) B. Fedtsch.	Asia
Sect. Xanthochloa	Krivot.	Bot. Mater. Gerb. 20: 57. 1960.	<i>F. karatavica</i> (Bunge) B. Fedtsch.	Asia
Subg. EROSIFLORAE	E.B. Alexeev	Novosti 23: 11. 1986.	<i>F. quadridentata</i> Kunth	S. América
Subg. AUSTROFESTUCA	Tzvelev	Bot. Zhurn. 56(9):1257.1971.	<i>F. littoralis</i> Labill.	Australia
Subg. MALLOPETALON	(Döll) E.B. Alexeev	Bot. Zhurn. 69(3): 346. 1984.	<i>F. fimbriata</i> Nees	Brasil

A continuación se presenta una clave para la determinación de los subgéneros y secciones de *Festuca* en América del Sur:

1. Hojas planas 2
1. Hojas conduplicadas o involutas 8
- 2(1). Lodículas pilosas Subgen. Mallopetalon
2. Lodículas glabras 3
- 3(2). Hojas con aurículas grandes, falcadas Subgen. Schedonorus Sect. Schedonorus
3. Hojas sin aurículas o con aurículas diminutas, no falcadas 4
- 4(3). Glumas y lemmas coriáceas, enteras, sin aristas 5
4. Glumas y lemmas coriáceo-membranáceas o membranáceas; lemma de margen denticulado y/o con arista 6
- 5(4). Hojas sin costillas; ovario glabro Subgen. Drymanthele Sect. Ruprechtia
5. Hojas con costillas; ovario hispídulo Subgen. Drymanthele Sect. Banksia
- 6(4). Lemmas enteras, largamente aristadas (en *F. sodiroana* sin arista); ovario piloso 7
6. Lemmas denticuladas, sin aristas o cortamente aristadas; ovario glabro Subgen. Erosiflorae
- 7(6). Espiguillas angosto-lanceoladas; anteras menores de 2 mm long. Subgen. Subulatae Sect. Subulatae
7. Espiguillas lanceoladas a ovales; anteras mayores de 2,5 mm long. Subgen. Subulatae Sect. Glabricarpae
- 8(1). Gluma inferior y superior subiguales, iguales o más largas que la lemma Subgen. Helleria
8. Gluma inferior más corta que la superior, ambas más cortas que la lemma 9
- 9(8). Rizomas presentes; innovaciones extravaginales o mixtas Subgen. Festuca Sect. Aulaxyper
9. Rizomas ausentes; innovaciones intravaginales 10
- 10(9). Catáfilos presentes en la base de culmo Subgen. Festuca Sect. Cataphyllophorae
10. Catáfilos ausentes en la base de culmo Subgen. Festuca Sect. Festuca

Clasificación subgenérica de Festuca en Colombia

Subgen. Drymanthele

Sect. Ruprechtia

1. *Festuca amplissima* Rupr. subsp. *magdalenaensis*

Subgen. Subulatae

Sect. Glabricarpae

2. *Festuca caldasii* (Kunth) Kunth
3. *Festuca reclinata* Swallen
4. *Festuca woodii* Stancík

Sect. Subulatae

5. *Festuca sodiroana* Hack. ex E.B. Alexeev
6. *Festuca ulochaeta* Nees ex Steud.

Subgen. Schedonorus

Sect. Schedonorus

7. *Festuca arundinacea* Schreb.

Subgen. Erosiflorae

8. *Festuca venezuelana* Stancík

Subgen. Helleria

9. *Festuca fragilis* (Luces) B. Briceño

Subgen. Festuca

Sect. Aulaxyper

10. *Festuca andicola* Kunth
11. *Festuca rubra* L.
12. *Festuca soukupii* Stancík

Sect. Cataphyllophorae

13. *Festuca azucarica* E.B. Alexeev
14. *Festuca colombiana* E.B. Alexeev
15. *Festuca hatico* Stancík
16. *Festuca pilar-franceii* Stancík
17. *Festuca procera* Kunth
18. *Festuca toca* Stancík

Sect. Festuca

19. *Festuca asplundii* E.B. Alexeev
20. *Festuca boyacensis* Stancík
21. *Festuca chita* Stancík

22. *Festuca chitagana* Stancík
23. *Festuca cleefiana* E.B. Alexeev
24. *Festuca cocuyana* Stancík
25. *Festuca cundinamarcae* E.B. Alexeev
26. *Festuca glumosa* Hack. ex. E.B. Alexeev
27. *Festuca imbaburensis* Stancík
28. *Festuca monguensis* Stancík
29. *Festuca nereidaensis* Stancík
30. *Festuca sanctae-martae* Stancík
31. *Festuca subulifolia* Benth.
32. *Festuca sumapana* Stancík
33. *Festuca tolucensis* Kunth

Clave para la determinación de las especies colombianas de Festuca

1. Plantas largamente rizomatosas, solitarias o laxamente macollosas 2
1. Plantas densamente cespitosas, sin rizomas (o raramente con breves rizomas) 14
- 2(1). Catáfilos presentes en la base del culmo 3
2. Catáfilos ausentes 5
- 3(2). Espiguilla 4-5(-6) floras; gluma inferior de 2-3 mm long., la superior de 3-4 mm long.; lemma de 4-5 mm long., sin arista y pálea de igual tamaño que la lemma 18. *F. toca*
3. Espiguilla 2-4-floras; glumas y lemma mayores; lemma cortamente aristada y pálea 4/5 del largo de la lemma 4
- 4(3). Panícula laxa, de 9-12 cm lat.; gluma inferior de 4-5 mm long., la superior de 5,5-6,5 mm long.; lemma de 5,8-7 mm long., anteras de 1-1,6 mm long. 22. *F. chitagana*
4. Panícula contraída, de 0,5-1 cm lat.; gluma inferior de 3,2-3,6 mm long., la superior de 4,7-5 mm long.; lemma de 6-6,5 mm long.; anteras de 3,5 mm long. 15. *F. hatico*
- 5(2). Gluma inferior de 1,3-2 mm long., la superior de 2-3,5 mm long. 6
5. Glumas de tamaño diferente 8
- 6(5). Lígula lacerada, de 1-2,5 mm long.; lemma de 7-8,5 mm long., con arista de 1-2 mm long.; anteras de 3-3,5 mm long. 3. *F. reclinata*
6. Lígula truncada, de 0,5-1,1 mm long.; lemma de 5-6,5 mm long., mucronada o cortamente aristada (máximo 1 mm long.); anteras de 0,8-1,2 mm long. 7
- 7(6). Plantas de 50-70 cm alt.; láminas planas o conduplicadas, de 10-17 cm long., 1-4 mm lat.; panícula lanceolada, erecta, de 0,5-1 cm lat.; raquilla glabra; plantas de ambientes pantanosos 10. *F. andicola*
7. Plantas de 50-120(150) cm alt.; láminas planas de 15-25 cm long., 4-7 mm lat.; panícula lanceolada, nutante, de 1-2 cm lat.; raquilla pilosa; plantas de claros y márgenes de bosques andinos 5. *F. sodiroana*
- 8(5). Láminas foliares con aurículas de forma falcada; aurículas con pelos en los márgenes; plantas cultivadas 7. *F. arundinacea*
8. Láminas foliares sin aurículas 9
- 9(8). Plantas de 20-50 cm alt., laxamente cespitosas con innovaciones mixtas; láminas involutas de 0,7 mm diám., con 5-7 haces vasculares; plantas cultivadas 11. *F. rubra*
9. Plantas de 60-180 cm alt., rizomatosas; hojas planas, de 2,5-12 mm lat. 10
- 10(9). Panícula de 30-40 cm long., 25-40 cm lat., laxa; lemma sin arista 1a. *F. amplissima* subsp. *magdalensis*
10. Panícula de 13-35 cm long., 5-25 cm lat.; lemma aristada 11

11(10).	Espiguilla de 12-17 mm long.; lemma con arista de 1-3 mm long.; anteras de 3-4,5 mm long.	12
11.	Espiguilla de 9-12 mm long.; lemma con arista de 7-15 mm long.; anteras de 1-2 mm long.	6. <i>F. ulochaeta</i>
12(11).	Lígula truncada, de 0,5 mm long.; espiguillas de 12-14 mm long.; lemma de 8,5-9 mm long.; arista de 0,5-1 mm long.	4. <i>F. woodii</i>
12.	Lígula aguda, de 2,5-5 mm long.	13
13(12).	Lígula de 3-5 mm long.; espiguillas de 14-16 mm long.; gluma inferior de 3-4,5 mm long., la superior de 7-9 mm long.	8. <i>F. venezuelana</i>
13.	Lígula de 2,5-3 mm long.; espiguillas de 15-17 mm long.; gluma inferior de 3,5-4(-5) mm long., la superior de 4,5-6,5 mm long.	2. <i>F. caldasii</i>
14(1).	Catáfilos presentes en la base de los vástagos	15
14.	Catáfilos ausentes	19
15(14).	Hojas 0,7-1,6 mm diám.; esclerenquima foliar abaxial en estrato continuo	16
15.	Hojas de 0,4-0,7 mm diám.; esclerenquima en fascículos	18
16(15).	Catáfilos de 2-5 cm long.; lígula de 0,1-0,3 mm long.; gluma inferior de 2-3 mm long.; lemma de 4,5-6 mm long.	16. <i>F. pilar-franceii</i>
16.	Catáfilos de 0,5-1,5 cm long.; lígula de 0,3-1(-1,5) mm long.; gluma inferior de (2,5-)3-3,5(-4) mm long.; lemma de 6-8 mm long.	17
17(16).	Plantas de 70-80 cm alt.; panícula contraída, de 1-6 cm lat.; espiguillas de 9-10 mm long.	13. <i>F. azucarica</i>
17.	Plantas de 100-170 cm alt.; panícula laxa, de 13-20 cm lat.; espiguillas de (9-)11-13(-15) mm long.	17. <i>F. procera</i>
18(15).	Gluma inferior de 5,5-6,5 mm long., la superior de 7-8,5 mm long.; lemma con arista de 0,5-1,5 mm long.; anteras de 0,8-1,1 mm long.	21. <i>F. chita</i>
18.	Gluma inferior de 3-4,5 mm long., la superior 4,5-6,5 mm long.; lemma con arista de 0,5-2 mm long.; anteras de 2-3,5 mm long.	14. <i>F. colombiana</i>
19(14).	Plantas de 15-50 cm alt., macollas pequeñas	20
19.	Plantas de 60-120 cm alt. macollas robustas, densas, grandes	27
20(19).	Gluma inferior de 3-6 mm long., la superior de 4-6,5 mm long.; lemma de 6-8 mm long.	21
20.	Glumas y lemmas menores	25
21(20).	Gluma inferior de 3-4 mm long., la superior de 4-5,2 mm long.; anteras de 1-1,5 mm long.	22
21.	Gluma inferior de 4-5 mm long., la superior de 5,5-6,5 mm long.; anteras de 0,6-0,9 mm long.	24
22(21).	Panícula lanceolada, de 0,5-1 cm lat.; espiguillas 3-4-floras; lemma de 6-7,5 mm long.; arista de 1-2 mm long.	23
22.	Panícula angostamente lanceolada, de 0,5 cm lat.; espiguillas 2-3-floras; lemma de 5,5-6 mm long.; arista de 0,5-0,7 mm long.	27. <i>F. imbaburensis</i>
23(22).	Lígula de 0,7-1,5 mm long.; panícula contraída, algo nutante; espiguillas de 9-11 mm long.; pálea de igual tamaño que la lemma	28. <i>F. monguensis</i>
23.	Lígula de 0,3-0,6 mm long.; panícula contraída y recta; espiguillas de 8,5-9,5 mm long.; pálea de 5/6 de largo de lemma	20. <i>F. boyacensis</i>
24(21).	Lígula de 0,3 mm long.; hojas de 0,5-0,7 mm diám.; gluma superior de 5,5-6 mm long.; lemma de 6,5-7 mm long.; pálea de igual tamaño que la lemma	32. <i>F. sumapana</i>
24.	Lígula de 0,8-1,2 mm long.; hojas de 0,8-1,4 mm diám.; gluma superior de 6-6,5 mm long.; lemma de 7-8 mm long.; pálea 4/5 del largo de la lemma	26. <i>F. glumosa</i>

- 25(20). Gluma inferior de 1,2-2 mm long., la superior de 2-2,7 mm long. 12. *F. soukupii*
25. Gluma inferior mayor de 2 mm long. y gluma superior mayor de 3 mm long. 26
- 26(25). Plantas de 20-25 cm alt.; hojas involutas, de 0,6-0,7 mm diám.; espiguillas de 3 cm long.; gluma inferior de 7,5-9,5 mm long., la superior de 10-13 mm long.; lemma de 17-20 mm long. 9. *F. fragilis*
26. Plantas de 20-50 cm alt.; hojas conduplicadas, de 0,8-2 mm diám.; espiguillas de 10-13 mm long.; gluma inferior de 7,5-8 mm long., la superior de 7,5-10,5 mm long.; lemma de 8-10 mm long. ... 24. *F. cocuyana*
- 27(19). Hojas glabras 28
27. Hojas densamente escabrosas 31
- 28(27). Gluma inferior de 8,5-9,5 mm long., la superior de 8,5-10,5 mm long.; lemma de 9-10 mm long.; anteras de 0,8-1,1 mm long. 30. *F. sanctae-martae*
28. Glumas más cortas; anteras mayores de 1.5 mm long. 29
- 29(28). Hojas de 1,2-1,5 mm diám., punzantes; estructura anatómica de la hoja con haces vasculares libres; anteras de 1,3-1,6 mm long. 29. *F. nereidaensis*
29. Hojas de 0,6-1,2 mm diám.; estructura foliar de la hoja con haces trabados o semitrabados; anteras de 2-3 mm long. 30
- 30(29). Lígula de 0,5-2,5 mm long.; panícula laxa, algo nutante, de 3-10 cm lat.; raquilla densamente pilosa; gluma inferior de (3,5-)4-6(-6,5) mm long., la superior de 6-7,5 mm long. 23. *F. cleefiana*
30. Lígula de 0,1-0,2 mm long.; panícula contraída, recta, de 0,5-1,5 cm lat.; raquilla esparcidamente pilosa; gluma inferior de 3-4,5 mm long., la superior de 4,5-6 mm long. 25. *F. cundinamarcae*
- 31(27). Espiguillas bien desarrolladas, con órganos reproductivos funcionales 32
31. Espiguillas alteradas, con órganos reproductivos ausentes y transformados, formando vástagos vegetativos 33
- 32(31). Lígula de 0,5-2,5 mm long., truncada, bilobada; estructura anatómica de la hoja con 7-9 haces, por lo menos 3 trabados; espiguillas de 6,5-9 mm long.; gluma inferior de 3-5 mm long., la superior de 4-6 mm long. 31a. *F. subulifolia* var. *subulifolia*
32. Lígula de 1,8-3,5 mm long., lacerada; estructura anatómica de la hoja con 5 haces libres; espiguillas de 8-12 mm long.; gluma inferior de 5,5-6,5 mm long., la superior de 6,5-7,5 mm long. 33a. *F. toluensis* subsp. *perijae*
- 33(31). Hojas de 1-1,4 mm diám., obtusas; estructura anatómica de la hoja con 11-17 haces; las espiguillas con vástagos vegetativos de forma recta 19. *F. asplundii*
33. Hojas de 0,4-0,8 mm diám., punzantes; estructura anatómica de la hoja con 7-9(-11) haces; espiguillas con órganos sexuales presentes o ausentes, llevando vástagos de forma curvada 31b. *F. subulifolia* var. *vivipara*

Subgen. **DRYMANTHELE** Krecz. & Bobrov, Fl. URSS 2: 532. 1934.

Sect. *Ruprechtia* E.B. Alexeev., Novosti Sist. Vysš. Rast. 17: 42. 1980.

1. *Festuca amplissima* Rupr., Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 9(2): 236. 1842. TIPO: México. Veracruz. Pic d'Orijaba, 10000 ft., VI-X-1840, *Galleotti* 5766 (holotipo, BR, no visto; isotipos, LE, no visto, W). (Fig. 1f-k).

Festuca fratercula Rupr. ex E. Fourn. Mexic. Pl. 2: 124. 1886. TIPO: México. Pico de Orizaba, *Galleotti* 5778 (tipo, US, no visto).

Uniola effusa E. Fourn. Mexic. Pl. 2: 122. 1886. TIPO: México. San Nicolas, *Bourgeau* 1032 (holotipo, P, no visto; isotipo, US, no visto).

Uniola muelleri E. Fourn. Mexic. Pl. 2: 122. 1886. TIPO: México. Orizaba, *Mueller* 2115 (holotipo, LE, no visto; isotipo, US, no visto).

Plantas perennes, rizomatosas, de 120-180 cm de alto; innovaciones extravaginales. Vainas foliares coriáceas, escabrosas, abiertas, pardas, estriadas,

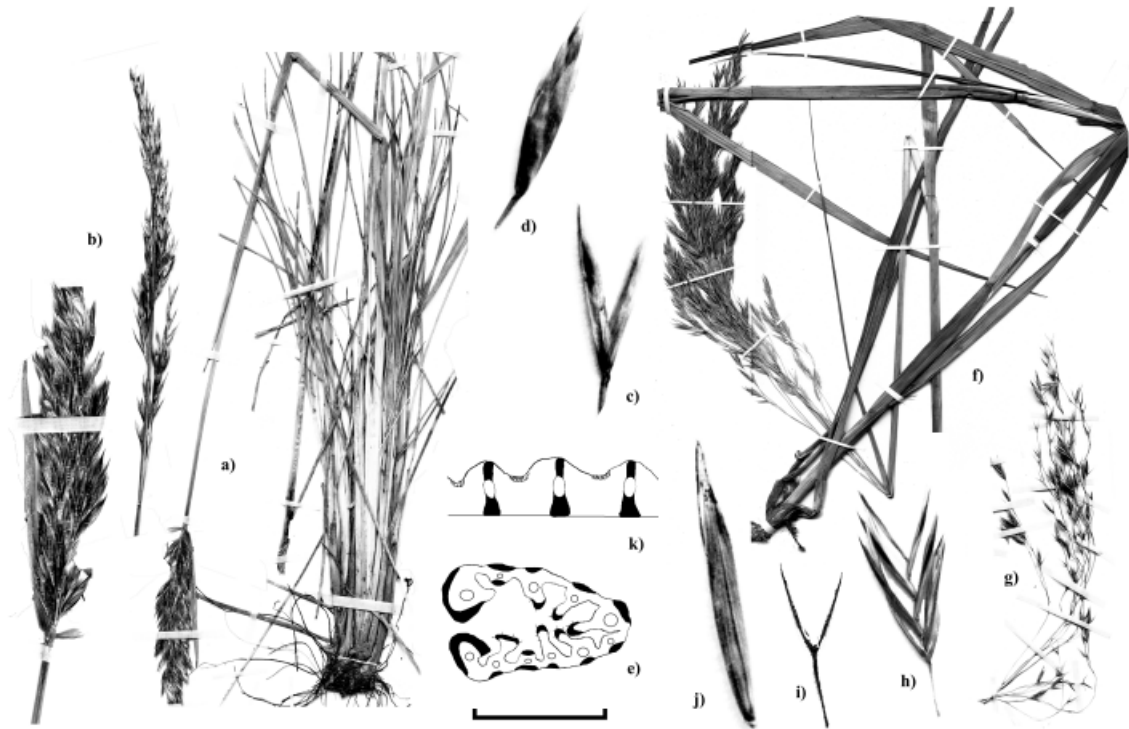


Fig. 1.- *F. sanctae-martae* (Cuatrecasas & Castañeda 24532 COL) (a-e): a. hábito (barra = 6 cm), b. panícula (barra = 4.5 cm), c. glumas (barra = 6.5 mm), d. espiguilla (barra = 7.5 mm), e. sección de lámina (barra = 1.3 mm). *F. amplissima* (Rangel et al. 945 COL) (f-k): f. hábito (barra = 9.5 cm), g. panícula (barra = 4.5 cm), h. espiguilla (barra = 8.5 mm), i. glumas (barra = 8.5 mm), j. lema (barra = 3 mm), k. sección de lámina (barra = 0.8 mm).

en la base fibrosas; aurículas ausentes; lígula coriácea, truncada, de 0,8-1 mm long.; láminas planas, algo involutas en el ápice, de 35-70 cm long. por 0,4-1,2 cm lat., escabrosas, verdes. Vástagos floríferos rectos, escabrosos, con 3-6 nudos. Panícula ramificada, laxa, algo nutante, triangular, de 30-40 cm long. por 25-40 cm lat.; ramas escabrosas. Espiguillas lanceoladas, 4-5-floras, de 12-15 mm long.; raquilla densamente pilosa. Glumas membranáceas, angostamente lanceoladas, escabrosas, verdes; la inferior de 4,5-6 mm long., 1-nervia, la superior de 6-8 mm long., 3-nervia. Lema coriáceo-membranácea, lanceolada, de 8-9 mm long., 5-nervia, escabrosa y densamente pilosa, el ápice entero, sin arista; callo esparcidamente piloso; pálea de igual tamaño que la lema, membranácea, bicarinada, bidentada, papilosa, las quillas escabrosas. Anteras 3, de 2,8-3 mm long.; ovario glabro. Cariopsis lanceolada; hilo linear, alcanzando 4/5 de su largo.

Anatomía foliar: estructura anatómica con numerosos haces trabados y pequeñas costillas; células buliformes presentes; esclerénquima abaxial y adaxial en fascículos; epidermis adaxial y abaxial con aguijones, pelos ausentes.

1a. *Festuca amplissima* Rupr. subsp. *magdalensis*
Stancík, Preslia 75: 2. 2003. TIPO: Colombia. Magdalena. Sierra Nevada de Santa Marta, SE slope, Hoya del Río Donachuí, Cancurúa, 2400-2650 m s.m., 10-X-1959, Cuatrecasas & Castañeda 24736 (holotipo, COL; isotipo, US).

Se diferencia de la subespecie tipo por la panícula más grande (20-35 no 17-25 cm), más ramificada y con un mayor número de espiguillas. Además, se observan diferencias en las tendencias ecológicas mientras que las plantas mesoamericanas son principalmente plantas que habitan en bosques, la subespecie colombiana se conoce de matorral y pajonal de páramo.

Distribución geográfica y ecología: la subespecie tipo es conocida para Costa Rica, México y Panamá, donde habita en claros de bosques de *Pinus* sp. y *Quercus* sp., a alturas de 2200-3500 m s.m.. Davidse et al. (1994) la mencionan también para Venezuela pero mi estudio personal del género *Festuca* en Venezuela (Stancík, in prep.) no confirmó esta información. Para Colombia sólo se conoce *F. amplissima* subsp. *magdalensis* que es endémica de la Sierra Nevada de Santa Marta, donde crece en matorrales y zonas de transición en pajonales de Páramo, a alturas de 2400-3850 m s.m. (Fig. 16a).

Material examinado

F. amplissima subsp. *amplissima*

MÉXICO. **Puebla.** Munic. San Nicolas de los Ranchos 6 km al SE de Paso de Cortez, brecha a Xalitlintla, 20°18'N, 98°44'W, 3400 m s.m., 14-IX-1988, Tenorio 15093 (US). **Veracruz.** Pico de Orizaba, 2500 m s.m., Liebmann 6109, 6110 (C); IX-1841, Liebmann 12904 (C).

F. amplissima subsp. *magdalensis*

COLOMBIA. **Magdalena.** Sierra Nevada de Santa Marta, alrededores de cabeceras de Río Ancho, páramo de Macotama, 3490 m s.m., 16-II-1959, Barclay & Juajibioy 7033 (COL, US); transecto del Buritaca - filo La Cumbre, 3020 m s.m., 15-VIII-1977, Rangel et al. 945 (COL); about 30 miles inland from Dibulla, 3850 m s.m., VII-1923, Seifriz 489 (US). Munic. Cienaga, Cabeceras del Río Sevilla, 3500 m s.m., Carbone 2474 (UTMC).

Observaciones: *Festuca fratercula* Rupr. Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 9(2): 236. 1842, nom. nud.

Festuca amplissima es el único representante conocido de la sección Ruprechtia. De otras secciones del Subgen. Drymanthele se diferencia por la ausencia de catáfilos y por tener el ovario glabro.

Subgen. **SUBULATAE** (Tzvelev) E.B. Alexeev, Bjull. Mockovsk. Obšè. Isp. Prir. 82(3): 96. 1977.

Sect. Glabricarpae E.B. Alexeev, Bot. Zhurn. 67(9): 1291. 1982.

2. Festuca caldasii (Kunth) Kunth, Revis. Gramin. 1: 132. 1835. *Bromus caldasii* Kunth, Nov. Gen. Sp. 1: 151. 1815. *Schenodorus caldasii* (Kunth) Roem.& Schult, Syst. Veg. 2: 709. 1819. *Festuca quadridentata* subsp. *eminens* var. *caldasii* (Kunth) St.-Yves, Candollea 3: 266. 1927. TIPO: Ecuador. Prope Chillo, Humboldt & Bonpland s.n. (holotipo, P; isotipo, B). (Fig. 3g-l).

Bromus procerus Kunth, Nov. Gen. Sp. 1: 150 . 1815. *Schenodorus procerus* (Kunth) Roem.& Schult, Syst. Veg. 2: 708. 1819. *Festuca quadridentata* subsp. *eminens* (Kunth) St.-Yves, Candollea 3: 266 . 1927. *Festuca eminens* Kunth, Revis. Gramin. 1: 132 . 1829. TIPO: Ecuador. Prope Chillo, Humboldt & Bonpland 2296 (holotipo, P; isotipo P).

Festuca quitensis Willd. ex Kunth, Enum. Pl. 1: 407. 1833, nom. illeg.

Bromus quitensis Willd. ex Steud., Nomencl. Bot. (ed. 2), 1: 228. 1840, nom. nud.

Plantas perennes, rizomatosas, de 70-150 cm de alto; con innovaciones extravaginales. Vainas foliares coriáceas, escabrosas, de color pardo claro o pardo, estriadas, fibrosas en la base, abiertas; aurículas ausentes; lígula membranácea, lacerada, pilosa, de 2,5-3 mm long.; láminas planas, de 20-35 cm long. por 0,3-0,9 cm lat., verdes, escabrosas. Cañas floríferas rectas, escabrosas, con 3-4 nudos. Panícula ramificada, laxa, algo nutante, ovada, de 13-17 cm long. por 5-8 cm lat. Espiguillas ovales, 5-7(-8)-floras, de 15-17 mm long.; raquilla densamente pilosa. Glumas membranáceas, lanceoladas, pilosas, verdes; la inferior de 3,5-4(-5) mm long., 1-nervia, la superior de 4,5-6,5 mm long., 3-nervia. Lemma coriáceo-membranácea, lanceolada, de 10-14 mm long., 5-nervia, verde blanquecina, escabrosa o densamente pilosa, ápice entero, con arista de 1-3 mm long.; callo glabro; pálea membranácea, bicarinada, alcanzando 4/5 del largo de la lemma, quillas escabrosas, ápice largamente bidentado (1/6 del largo de la pálea); lodículas oblongo-lanceoladas, de 0,8-1 mm long. Anteras 3, de (2,8-)3,5-4,5 long.; ovario glabro. Cariopsis no vista.

Anatomía foliar: estructura anatómica con numerosos haces vasculares trabados, sin costillas; células buliformes presentes; epidermis abaxial y adaxial con aguijones, sin pelos.

Distribución geográfica y ecología: habita en el sur de Colombia y Ecuador central. En Colombia se la ha colectado solamente en la parte sur de la Cordillera Central. Crece en claros de bosques andinos, entre 1900-3000 m s.m. (Fig. 16c).

Material examinado

COLOMBIA. **Cauca.** Tierra Dentro, below Pitaio, 2400 m s.m., II-1906, Pittier 437 (US); Río Paez Valley, between Huila and Bitonco, 1900-2300 m s.m., II-1906, Pittier 1320 (US); near Jambalo, 2200 m s.m., II-1906,

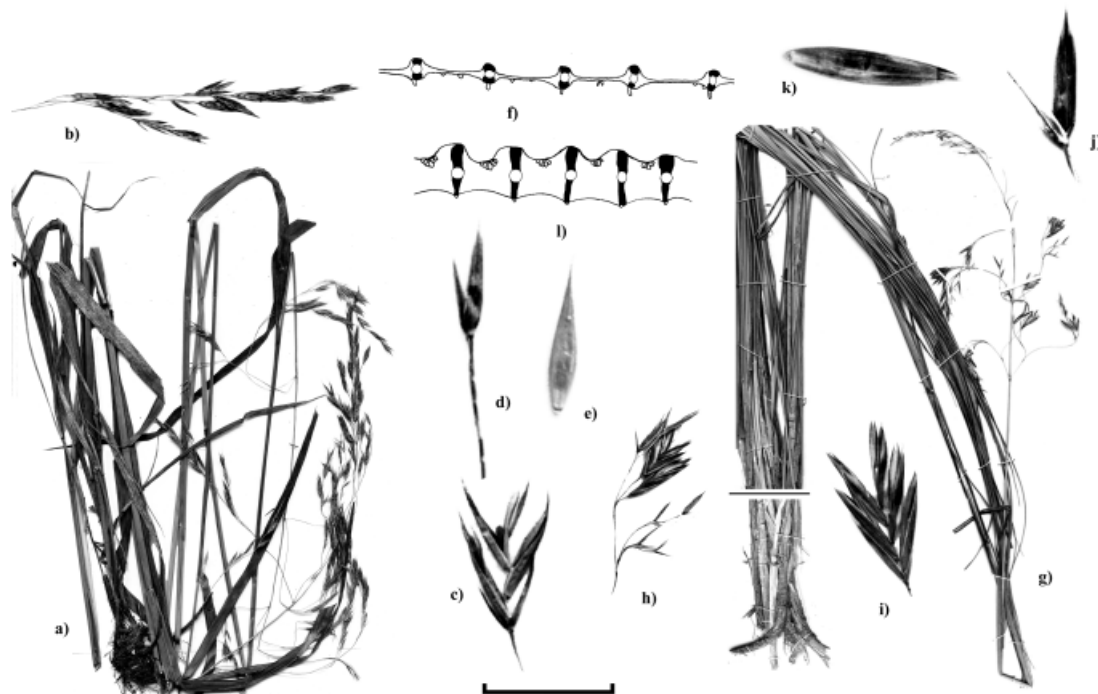


Fig. 2.- *F. ulochaeta* (Stancík 4177 PRC) (a-f): a. hábito (barra = 3.5 cm), b. panícula (barra = 4 cm), c. espiguilla (barra = 8.6 mm), d. glumas (barra = 5 mm), e. lema (barra = 6.5 mm), f. sección de lámina (barra = 1 mm). *F. woodii* (Wood 5254 COL) (g-l): g. hábito (barra = 5 cm), h. panícula (barra = 4.5 cm), i. espiguilla (barra = 9 mm), j. glumas (barra = 7.8 mm), k. lema (barra = 6 mm), l. sección de lámina (barra = 1.2 mm).

Pittier 1444 (US). **Nariño**. Munic. Buesaco, a 2 km de la población, 2000 m s.m., *Ramírez 1404* (COL). Munic. Pasto, Morasurco hill, 2550 m s.m., 24-II-1986, *Wood 5309* (COL, FMB).

Observaciones: la especie más cercana es *F. woodii* (véase las observaciones en el tratamiento de dicha especie). Otras especies pertenecientes a la Sect. Glabricarpae (*Festuca breviglumis* Swallen, *F. chiriquensis* Swallen) se hallan en Costa Rica y Panamá. Las tres especies se distinguen de *F. caldasii* por tener las lígulas mucho más cortas (menores de 1 mm long.) y truncadas.

3. *Festuca reclinata* Swallen, Contr. U.S. Natl. Herb. 29(6): 254. 1948. TIPO: Colombia. Santander. Páramo de Almorzadero, Cordillera Oriental, 3500-3700 m s.m., 20-VII-1940, *Cuatrecasas & García-Barriga 9970* (holotipo, US; isotipo, COL). (Fig. 3m-o).

Plantas perennes, rizomatosas, macollas pequeñas de 30-40 cm de alto; innovaciones extravaginales. Vainas foliares membranáceas, blanco-verdosas, escabrosas, abiertas; aurículas ausentes; lígula membranácea, lacerada, en el ápice desintegrada, de 1-2,5 mm long.; láminas planas, de 5-15 cm long. por 0,3-0,5 cm lat., verdes, escabrosas. Cañas floríferas glabras, algo decumbentes, con 2-3 nudos en la parte basal. Panícula ramificada, laxa, algo nutante, ovada, de 9-10 cm long. por 2-3 cm lat., ramas glabras. Espiguillas obovadas, 4-floras, de 10-13 mm long.; raquilla papilosa. Glumas membranáceas, lanceoladas, verdes, glabras, en el ápice pilosas, la inferior de 1,3-2 mm long., 1-nervia; la superior de 3-3,5 mm long., 3-nervia. Lemma membranácea, lanceolada, de 7-8,5 mm long., 5-nervia, verde, escabrosa, en el ápice bidentada, aristada (1-2 mm long.); callo glabro; pálea membranácea, bidentada, alcanzando 4/5 del largo de la lemma, quillas escabrosas; lodículas lanceoladas. Anteras 3, de 3-3,5 mm long.; ovario glabro. Cariopsis no vista.

Anatomía foliar: estructura anatómica con numerosos haces trabados, sin costillas; células buliformes ausentes; esclerénquima adaxial y abaxial en fascículos pequeños; la epidermis esparcidamente pilosa.

Distribución geográfica y ecología: Colombia, Cordillera Oriental. Se la conoce sólo de la localidad tipo. Crece en matorrales y pajonales situados a 3500-3700 m s.m. de altitud (Fig. 16f).

Observaciones: la especie se distingue de otras especies del grupo (*F. caldasii*, *F. woodii*) por tener culmos algo decumbentes, espiguillas lanceoladas, 4-floras, cortas, de 10-13 mm long. Además, las glumas son muy cortas y con venas poco visibles. Las características de la panícula, de las glumas y de las espiguillas la asemejan al género *Aphanelathrum* Hack. Éste se trata de un género monotípico de los Andes, cercano al género *Festuca* pero de un status taxonómico no definido claramente. La existencia de tan sólo un espécimen de *F. reclinata* no posibilita dar una conclusión clara sobre esta probable afinidad. Por tal razón la ubicación de *F. reclinata* en el Subgen. Subulatae, Sect. Glabricarpae es provisoria.

4. *Festuca woodii* Stancík, sp. nov. TIPO: Colombia, Boyacá, Sierra Nevada del Cocuy, Hda. La Esperanza, 3700 m s.m., 29-X-1985, Wood 5254 (holotipo, COL; isotipo, FMB). (Fig. 2g-l).

Haec species a Festuca caldasii (Kunth) Kunth ligula foliari 0.5 (non 2,5-3) mm long., truncata non lacerata, spiculis 12-14 (non 15-17) mm long., glumis majoribus (inferioribus 4-5,5 mm non 3,5-4 mm long., superioribus 6-7,5 mm non 4,5-6,5 mm), lemmate minoribus (8,5-9 mm non 10-14 mm) differt.

Plantas perennes, rizomatosas, de 80 cm de alto; innovaciones extravaginales. Vainas foliares membranáceas, glabras, grisáceas, fibrosas en su base, abiertas; aurículas ausentes; lígula membranácea, truncada, de 0,5 mm long.; láminas planas, en el ápice involutas, de 50-60 cm long. por 0,25-0,5 cm lat., verdes, escabrosas, con aguijones en ambas caras. Culmos floríferos rectos, escabrosos, con 2-3 nudos. Panícula ramificada, laxa, ovada, aproximadamente de 20 cm long. por 15 cm lat.; ramas escabrosas. Espiguillas angostamente lanceoladas, 4-5-floras, de 12-14 mm long.; raquilla

densamente pilosa. Glumas membranáceas, angostamente lanceoladas, verdes, esparcidamente escabrosas, la inferior de 4,5-5,5 mm long., 1-nervia, la superior de 6-7,5 mm long., 3-nervia. Lemma lanceolada, coriáceo-membranácea, de 8,5-9 mm long., 5-nervia, verde, escabrosa y cortamente pilosa, ápice cortamente bidentado, con aristada de 0,5-1 mm long.; callo glabro; pálea de igual tamaño que la lemma, bicarinada, membranácea, papilosa, bidentada. Anteras 3, de 3,5-3,7 mm long.; ápice del ovario cortamente esparcido-hispídulo. Cariopsis no vista.

Anatomía foliar: estructura anatómica con numerosos haces trabados, unidos por pequeños fascículos de esclerénquima adaxial y abaxial; pequeñas células buliformes presentes; pelos de la epidermis adaxial ausentes.

Distribución geográfica y ecología: la especie es endémica de la Cordillera Oriental, Colombia. Crece en pendientes con rocas calcáreas, hasta los 3700 m s.m. (Fig. 16b).

Material examinado

COLOMBIA. **Cundinamarca.** Bogotá, 2730 m s.m., 16-IX-1915, Apollinaire & Arthur 18 (US). **Boyacá.** Sierra Nevada del Cocuy, Hda. La Esperanza, 3700 m s.m., 29-XII-1985, Wood 5354 (FMB).

Observaciones: el nombre de esta especie se dedica a la memoria de J. R. I. Wood, quien contribuyó con gran esfuerzo a la colección de gramíneas de Colombia.

Festuca woodii es afín a *Festuca caldasii* de cual se diferencia por tener una lígula truncada y corta (de 0,5 mm long.). Además las espiguillas son menores (12-14 mm long.), lemmas más cortas (8,5-9 mm long.) con una arista menor de 1 mm long. De las especies *Festuca breviglumis* Swallen, *F. chiriquensis* Swallen se distingue por tener las aristas muy cortas.

Sect. Subulatae Tzvelev, Bot. Zhurn. 56(9): 1253. 1971.

5. *Festuca sodiroana* Hack. ex E.B. Alexeev, Bot. Zhurn. (Moscow & Leningrad) 69: 1545. 1984. TIPO: Ecuador. Pichincha. "Silv. super. et pasq.", 1884, *Sodiro* 36/6 (holotipo, W; isotipos, PRC (dupl. ex QPLS), QPLS, US). (Fig. 3a-f).

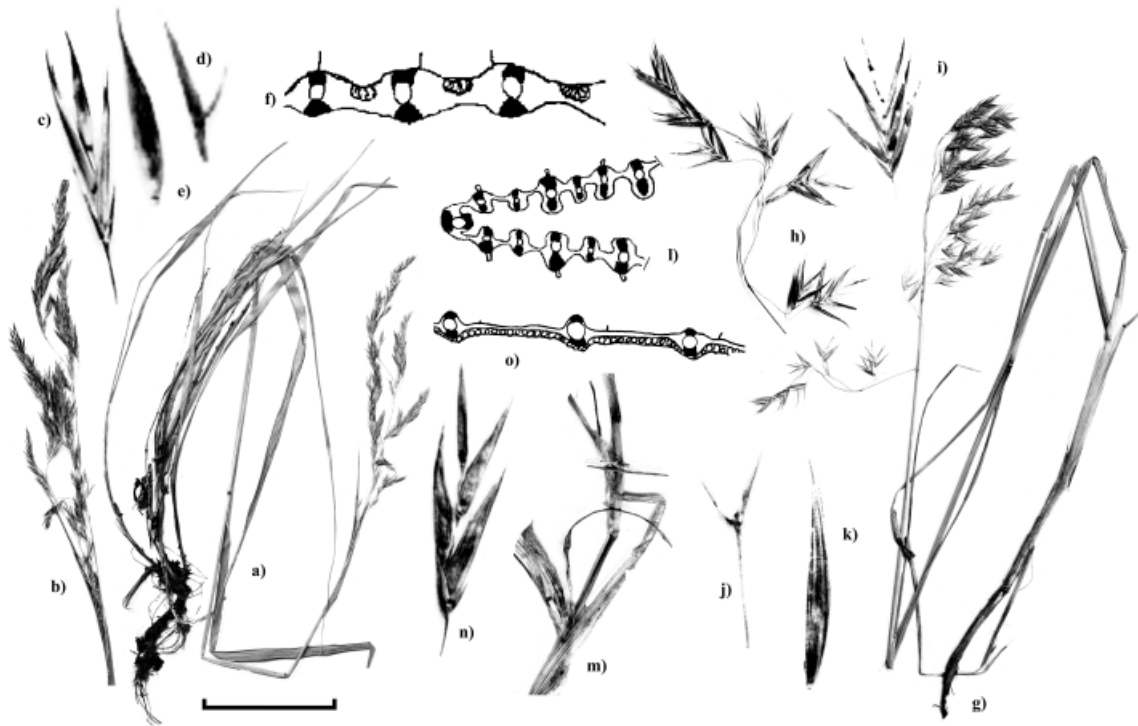


Fig. 3.- *F. sodiroana* (Stancík 3292 PRC) (a-f): a. hábito (barra = 9 cm), b. panícula (barra = 4 cm), c. espiguilla (barra = 5.3 mm), d. glumas (barra = 3.6 mm), e. lema (barra = 4 mm), f. sección de lámina (barra = 0.8 mm). *F. caldasii* (Laegaard 20405 PRC) (g-l): g. hábito (barra = 8 cm), h. panícula (barra = 3 cm), i. espiguilla (barra = 13 mm), j. glumas (barra = 9 mm), k. lema (barra = 6.5 mm), l. sección de lámina (barra = 0.3 mm). *F. reclinata* (Cuatrecasas & García-Barriga 9970 COL) (m-o): m. nudo (barra = 3 cm), n. espiguilla (barra = 6 mm), o. sección de lámina (barra = 1 mm).

Festuca pichinchae Hack. ex Sodiro, Anales Univ. Centr. Ecuador 3(25): 483 1889, nom. nud.

Festuca sodiroana Hack. ex Sodiro, Anales Univ. Centr. Ecuador 3(25): 483 1889, nom. nud.

Plantas perennes, rizomatosas, formando pequeñas macollas de 50-120(-150) cm de alto; innovaciones extravaginales. Vainas foliares membranáceas, pardas, estriadas, en la base pilosas, abiertas; aurículas ausentes; lígula (coriácea-)membranácea, truncada, ciliada, de 0,5-1,1 mm long.; láminas lineares, planas, de 15-25 cm long. por 0,4-0,7 cm lat., verdes, glabras. Culmos erectos, con 2-3(-4) nudos en la parte basal. Panícula laxamente ramificada, nutante, de 15-20 cm long. por 1-2 cm lat., ramas escabrosas. Espiguilla lanceolada, 4-5(-6)-floras, de 7,5-9(-10) mm long.; raquilla pilosa. Glumas coriáceo-membranáceas, lanceoladas, agudas, verdes, glabras, la inferior de 1,3-1,8 mm long., 1-nervia, la superior de 2,2-2,9(-3,5) mm long., 3-nervia. Lemma coriáceo-membranácea, lanceolada, de 5-6(-6,5) mm

long., verde, el ápice entero, punzante, escábrido; pálea de casi el mismo tamaño que la lemma, bicarinada, glabra o escabriúscula, el ápice cortamente bidentado, piloso; lodículas lanceoladas, acuminadas. Anteras 3, de 0,8-1,2 mm long.; ovario glabro. Cariopsis oblongo-lanceolada; hilo linear, alcanzando 3/4 de largo del fruto.

Anatomía foliar: haces vasculares numerosos, todos trabados, esclerénquima abaxial y adaxial en fascículos, células buliformes presentes; epidermis abaxial con aguijones, la adaxial con pelos esporádicos o glabra.

Distribución geográfica y ecología: en los Andes, desde el sur de Ecuador hasta el norte de Colombia. En Colombia prevalecen las colecciones de la Cordillera Central, aunque también se conocen especímenes proveninente de la Cordillera Occidental y Oriental. Habita en márgenes de arroyos, en claros y caminos de bosques andinos, por ejemplo en comunidades tales como All. *Neurolepidio*

aristatae-Oreopanax nitidii Cleef et al. 1983 o All.

Chusqueo scandentis-Weinmannia rollottii Cleef et al. 1983 (Stancík, 2002), entre los 2600-3800 m s.m. La especie se difunde ocasionalmente en localidades secundarias, en zonas de disturbios y márgenes de carreteras (Fig. 16c).

Material examinado

COLOMBIA. **Sin localidad:** Lindig 1116, 1117 (P); Mutis 5544 (US). **Antioquia.** Munic. Urrao, Páramo Frontino, Llano Grande, 3520 m s.m., 10-IX-1986, Roldán et al. 360 (HUA); Campanas, La Laguna, 3500-3800 m s.m., 3-III-1989, Roldán et al. 4504 (HUA). **Cauca.** Macizo Colombiano, Páramo de Las Papas, entre Boqueron y La Hoya, 2910 m s.m., 11-IX-1958, Idrobo et al. 3026 (COL). PN Puracé, termales de San Juan, 3100-3300 m s.m., 6-IV-1985, Wood 4792 (COL). Páramo de Moras, between Mosoco y Pitayo, 3000-3500 m s.m., II-1906, Pittier 1511 (US). Mt. Puracé, 3100-3300 m s.m., 16-VI-1922, Killip 6709 (US). **Cundinamarca.** Páramo de Tablazo, 3200 m s.m., 8-IV-1984, Wood 4347 (COL, FMB). **Nariño.** El Encano, road from Pasto to Virgen, vereda Caltapamba, 3100 m s.m., 23-III-1999, Stancík 2992 (COL, PRC, PSO, US). Munic. Cumbal, vereda Las Huertas, 3600 m s.m., 9-III-1999, Stancík 2754 (COL, PRC, PSO). Munic. Pasto - páramo Puerto frío, between villages Las Almas and Alisales, 2900 m s.m., 14-III-1999, Stancík 2870 (COL, PRC, PSO). Munic. Tuquerres, Volcán Azufral, road from vereda San Roque Alto, 3500 m s.m., 9-III-1999, Stancík 2772 (COL, PRC, PSO). Vereda El Carmelo and La Florida, Volcán Doña Juana, 2900 m s.m., 18-III-1999, Stancík 2902 (COL, PRC, PSO). Páramo de Bordoncillo, Munic. Santiago, vereda San Antonio de Bellavista, 1°11'N, 77°06'W, 3200-3400 m s.m., 18-III-1964, Alberto et al. 144 (COL). **Norte de Santander.** Between Pamplona and Mutiscua, 2700 m s.m., 1-IV-1984, Wood 4326 (COL, FMB). **Putumayo.** Páramo de Tabano, 15-V-1935, Archer 3402 (US). **Santander.** Valle California, 2800 m s.m., 14-IX-1985, Wood 5066 (FMB). **Tolima.** Munic. Ibagué, Nevado del Tolima, 04°37.4'N, 75°19.8'W, 3400 m s.m., 8-VI-2000, Stancík 3595 (COL, PRC, PSO); 3400 m s.m., 16-XII-1984, Wood 4648 (COL, FMB).

Observaciones: la especie pertenece a la Sect. *Subulatae*. Se diferencia claramente de otras especies afines (tales como *F. cochabambana* E.B. Alexeev, *F. flacca* Hack. ex E.B. Alexeev, *F. ulochaeta*) por tener las lemmas no aristadas (Stancík & Peterson, 2002).

6. *Festuca ulochaeta* Nees ex Steud., Syn. Pl. Glumac. 1: 305. 1854. *Vulpia ulochaeta* Nees ex Döll, Fl. Bras. 2(3): 115. 1878. TIPO: Brasil. *Sellow s.n.* (isotipo, B). (Fig. 2a-f).

Festuca leptothrix Trin. ex Döll, Fl. Bras. 2(3): 115. 1878. TIPO: Brasil. S. Paulo, Langsdorff s.n. (holotipo, LE-TRIN-2818.01, no visto).

Festuca leptothrix Trin. ex Steud. Nomencl. Bot. (ed. 2) 1: 630. 1840, nom. nud.

Plantas perennes, rizomatosas, de macollas pequeñas de 60-120 cm de alto; innovaciones extra-vaginales. Vainas membranáceas, pardas, estriadas, glabras, abiertas; aurículas ausentes; lígula membranácea, truncada, de 0,3-1(-2,5) mm long.; láminas planas, de 15-30 cm long. por 0,5-1,2 cm lat.; escabrosas, verdes. Vástagos floríferos rectos, glabros, con 2-4 nudos. Panícula ramificada, laxa, nutante, ovada, de 15-25(-35) cm long. por 15-25 cm lat.; ramas escabrosas. Espiguillas lanceoladas, 3-5-floras, de 9-12 mm long., raquilla brevemente pilosa. Glumas coriáceo-membranáceas, angostamente lanceoladas, agudas, escabrosas en el ápice, verdes, la inferior de 2,5-3,5(-4) mm long., 1-nervia, la superior de 3,5-4,5(-6) mm long., 3-nervia. Lemma coriáceo-membranácea, lanceolada, de 6-8(-9) mm long., 5-nervia, verde, papilosa, ápice escabroso, con arista de 7-15 mm long., escabrosa, torcida; pálea bicarinada, casi de igual tamaño que la lemma, bidentada, glabra, a lo largo de las quillas y el ápice escabroso; lodículas lanceoladas. Anteras 3, de 1,1-1,5(-2) mm long.; ovario esparcidamente piloso en el ápice. Cariopsis lanceolada; hilo linear, alcanzando 3/4 del largo del fruto.

Anatomía foliar: estructura anatómica con numerosos haces trabados, sin costillas; esclerénquima abaxial y adaxial en pequeños fascículos; células buliformes no observadas; epidermis abaxial cubierta esporádicamente con aguijones.

Distribución geográfica y ecología: crece en Argentina, Brasil, Colombia y Venezuela (Stancík, 2001). En Colombia se conoce sólo de los páramos de Cundinamarca (Cordillera Oriental). Especie de claros, márgenes de arroyos y caminos de bosques, a altitudes de 2600-3100 m s.m. (Norte de América del Sur) y 700-2200 m s.m. (en Brasil y Argentina) (Fig. 16b).



Fig 4.- *F. fragilis* (Stancík 4248 PRC) (a-f): a. hábito (barra = 4 cm), b. panícula (barra = 2.5 cm), c. espiguilla (barra = 1.6 cm), d. glumas (barra = 9 mm), e. lema (barra = 8 mm), f. sección de lámina (barra = 0.4 mm). *F. arundinacea* (Stancík 3798 PRC) (g-l): g. hábito (barra = 10 cm), h. panícula (barra = 3 cm), i. espiguilla (barra = 6.2 mm), j. glumas (barra = 7 mm), k. lema (barra = 4.2 mm), l. sección de lámina (barra = 0.1 mm).

Material examinado

ARGENTINA. **Misiones.** Dpto. Gral. Manuel Belgrano, San Andresito, 26°12'S, 53°40'W, 720 m s.m., 15-II-1996, *Morrone & Cialdella 854* (CTES). **Salta.** Dpto. Santa Victoria, camino de Toldos a Lipeo, a 15 km de Toldos, 1650 m s.m., 11-XI-1974, *Türpe 2932* (W).

BRASIL. **Santa Catarina.** Cacador-Curitibanos, 33 km SE of Cacador on the road to Lebon Regis (47 km), 700-900 m s.m., 16-III-1957, *Smith & Klein 12188* (R). **Paraná.** Munic. Palmas: 24 km NW of Palmas, 4-XII-1971, *Smith et al. 15652* (B, R). **Rio Grande do Sul.** São Leopoldo - Boni Jesus, *Dutra 331* (R). **São Paulo.** Barreiro Co., Serra de Bocaina, IV-1951, *Segadas 2827* (R).

COLOMBIA. **Sin localidad:** *Lindig 1862* (P). **Cundinamarca.** Páramo del Tablazo, W of Subachoque, 3100 m s.m., *Wood 3842* (COL, FMB). Between La Calera - Choachí, ca 1 km above Mundo Nuevo, 2600 m s.m., 1983, *Wood 5104* (COL). Colombia,

VENEZUELA. **Aragua.** Colonia Tovar, trayecto El Lagunazo - Colonia Tovar, 2100 m s.m., II-1953, *Aristeguiela 763* (VEN). **Mérida.** Munic. Tabay, Laguna Coromoto, mountain forest, 3000-3100 m s.m., 7-XI-2000, *Stancík 4177* (AAU, CAR, COL, PRC, W).

Observaciones: de América del Sur se conocen ocho especies afines de la Sect. Subulatae (Stancík & Peterson, 2002) de cuales la especie *F. ulochaeta* se reconoce fácilmente por tener las aristas muy largas y significativamente torcidas.

Subgen. **SCHEDONORUS** (P. Beauv.) Peterm., Deutschl. Fl.: 643. 1849.

Sect. Schedonorus (Beauv.) W.D.J. Koch, Syn. Fl. Germ. Helv.: 813. 1837.

7. Festuca arundinacea Schreb., Spic. Fl. Lips.: 57. 1771. TIPO: Scheuzer, Agrostographia, tab. 5, fig. 18. 1719. (Lectotipo designado por Reveal et al., Taxon 40: 136. 1991). (Fig. 4g-l).

Plantas perennes, rizomatosas, conformadas por macollas pequeñas de 100-150 cm de altura; innovaciones extravaginales. Vainas foliares coriáceas, pardo-claras, estriadas, glabras o escabrosas, abiertas; aurículas presentes, falcadas, márgenes pilosos; lígula coriáceo-membranácea, truncada, de 0,5 mm long.; lámina plana, de 25-30 cm long. por 0,5-1.1 cm lat., verdes, escabrosas. Cañas floríferas escabrosas, con 3 nudos. Panícula ramificada, laxa, recta o algo nutante, de 10-17 cm long. por 4-6 cm lat.;

ramas escabrosas. Espiguillas oval-lanceoladas, 6-8(-10)-floras, de 9-12(-15) mm long.; raquilla escabrosa. Glumas (coriáceo-) membranáceas, lanceoladas, agudas, glabras; la inferior de 3,3-5(-5,5) mm long., 1-nervia; la superior (3,6-) 4,8-6,5(-7) mm long., 3-nervia, a veces con el dorso escabroso. Lemma coriáceo-membranácea, lanceolada, de 6-7,5(-8) mm long., verde, en el ápice escabrosa, mucronada o cortamente aristada, arista de 0,5-1,5 mm long.; pálea casi de igual largo que la lemma, bicarinada, bidentada, quillas y márgenes escabrosos; lodículas lanceoladas, acuminadas. Anteras 3, de 2,7-3,5 mm; ovario esparcidamente piloso en el ápice. Cariopsis no vista.

Anatomía foliar: estructura anatómica con numerosos haces vasculares trabados, sin costillas; esclerenquima adaxial y abaxial en fascículos; células buliformes presentes.

Distribución geográfica y ecología: especie europea, introducida en pastizales de la zona Andina como planta forrajera; cultivada y oportunamente adventicia (Fig. 16d).

Material examinado

COLOMBIA. **Cundinamarca.** Municipio de Suba, Hda. Las Mercedes, 16-V-1964, *Forero et al. 45* (COL); 8-X-1964, *Forero et al. 82* (COL); 15-X-1964, *Forero et al. 92* (COL). Between Guasca and La Calera, Vereda Santa Helena, 2950 m s.m., 9-XII-1984, *Wood 4639* (COL). Bgotá, Munic. Usme, alrededores y riberas del río Tunjuelito, 2800 m s.m., Cañas & Acosta 3242 (COL). **Nariño.** Munic. Ipiales, "Las Lajas", 2740 m s.m., 8-VIII-1939, *García-Barriga 7838A* (COL).

Subgen. **EROSIFLORAE** E.B. Alexeev, Novosti Sist. Vysš. Rast. 23: 11. 1986.

8. Festuca venezuelana Stancík, sp. nov. TIPO: Venezuela. Táchira. Munic. La Grita, Páramo La Negra, cross of the roads to La Grita and Pogonero. 08°13'22"N, 71°52'51"W. Shrubby margin of the road with Asteraceae, Melastomataceae, *Cordia* sp. etc., 2800 m s.m., 11-XI-2000, *Stancík 4262* (holotipo, PRC; isotipos AAU, COL, US). (Fig. 15b-l).

Haec species a Festuca steinbachii E.B. Alexeev *ligula foliari* 3-5 mm long. (non 1 mm), *spiculis* 14-16 mm long. (non 11-13 mm), *glumis inferioribus minoribus*, 3-4,5 mm long. (non 5-5,5 mm); *aristis majoribus*, 2-8 mm long (non 0,5-1,3 mm) differt.

Plantas perennes, rizomatosas, formando pequeñas macollas de 130-180 cm de alto; innovaciones extravaginales. Vainas coriáceas, pardo-claras, escabrosas, abiertas, ligeramente fibrosas; aurículas ausentes, lígula membranacea, lacerada, de 3-5 mm long.; lámina plana, de 25-40 cm long. por 0,5-1,1 cm lat., verdes, escabrosas. Cañas floríferas escabrosas, con 3 nudos. Panícula ramificada, laxa, recta o algo nutante, de 20-25 cm long. por 10-15 cm lat.; ramas escabrosas. Espiguillas oval-lanceoladas, 5-7-floras, de 14-16 mm long.; raquilla escabrosa, 1-1,2 mm long. Glumas coriáceo-membranáceas, de márgenes membranáceos, angostamente lanceoladas, agudas; la inferior de 3-4,5 mm long., 1-nervia; la superior 7-9 mm long., 3-nervia, a veces con el dorso escabroso. Lemma coriacea, lanceolada, de 10-11 mm long., verde-pardo, escabrosa, bidentada, con arista de 2-8 mm long.; pálea de igual tamaño que la lemma, bicarinada, bidentada, quillas y márgenes escabrosos; lodículas lanceoladas, acuminadas. Anteras 3, de 3-3,5 mm; ovario glabro en el ápice. Cariopsis ovado-lanceolada; hilo linear, 3/4 del largo del fruto.

Anatomía foliar: estructura anatómica con numerosos haces vasculares trabados, sin costillas; esclerénquima adaxial y abaxial en fascículos; células buliformes presentes.

Distribución geográfica y ecología: Colombia y Venezuela. En Colombia crece sólo en la parte norte de la Cordillera Oriental, en zona de bosques andinos, en matorrales y claros de laderas y pendientes abrigadas y secas, a 2800-3500 m s.m. (Fig. 18c).

Material examinado

COLOMBIA. **Sin localidad:** Mutis 5391 (US). **Norte de Santander.** Between Mutiscua and Pamplona, edge of wood, 3400 m s.m., 23-II-1927, Killip 19719 (US).

Observaciones: el nombre de la especie hace referencia al país de origen del tipo, Venezuela.

Festuca venezuelana es afín a *F. steinbachii* E.B. Alexeev de Bolivia, se diferencia por tener lígulas mucho más largas (3-5 mm long.) y lemmas largamente aristadas (2-8 mm long.). Además, otras especies andinas como *F. quadridentata* Kunth de Ecuador y *F. dichoclada* Pilg. y *F. horridula* Pilg. de Perú también pertenecen al Subgen. *Erosiflorae*.

Subgen. **HELLERIA** E.B. Alexeev, Novosti Syst. Vyss. Rast. 17: 42. 1980.

9. Festuca fragilis (Luces) B. Briceño, Ernstia 4(3-4): 78. 1994. *Helleria fragilis* Lucas, J. Wash. Acad. Sci. 32(6): 157, f. 1. 1942. *Hellerochloa fragilis* (Lucas) Rauschert, Taxon 31(3): 561. 1982. TIPO: Venezuela. Mérida. Páramo de Tucaní, 4500 m s.m., 17-XII-1910, Jahn 62 (holotipo, VEN; isotipo, US). (Fig. 4a-f)

Plantas perennes, cespitosas, de 20-25 cm de alto; innovaciones intravaginales. Vainas coriáceo-membranáceas, pajizas, glabras, finamente estriadas, abiertas; aurículas ausentes; lígula membranacea, lacerada, ciliada, de 4-5 mm long.; láminas lineares, involutas, punzantes, de 10-15 cm long. por 0,6-0,7 mm de diámetro, escabrosas, verdes a oliváceas. Vástagos floríferos rectos, finamente escabrosos, con un nudo basal y 2-3 hojas. Panícula ramificada pero contraída, lanceolada, de 5-8 cm long. por 1-2 cm lat.; ramas escabrosas. Espiguillas 5-7-floras, obovadas, de 3 cm long.; raquilla densamente pilosa. Glumas membranáceas, lanceoladas, agudas, en los márgenes dentadas; la inferior de 7,5-9,5 mm, 1-nervia; la superior de 10-13 mm, 3-nervia. Lemma membranacea, angostamente lanceolada, de 17-20 mm long., 5-nervia, escabrosa en su mitad superior, cortamente bidentada, con arista 5-7 mm long.; callo glabro; pálea membranacea, lanceolada, 3/4 del largo de la lemma, bicarinada, papilosa, las quillas y el ápice escabrosos, bidentado; lodículas lanceoladas. Anteras 3, de 1,5-2,2 mm long.; ovario glabro. Cariopsis lanceolada; hilo linear, de 2/3 del largo de fruto.

Anatomía foliar: estructura anatómica con 7 haces vasculares libres y 5 costillas; células buliformes ausentes; esclerénquima abaxial en faja, adaxial en pequeños fascículos; epidermis adaxial con pelos muy esparcidos, de 30 µm long.

Distribución geográfica y ecología: la especie se distribuye por Venezuela y Colombia. En Colombia sólo se conoce de la Sierra Nevada del Cocuy (Cordillera Oriental). Habita en lugares secos de laderas rocosas de superpáramos, entre 3600-4800 m s.m. (Fig. 16d).

Material examinado

COLOMBIA. **Arauca.** Sierra Nevada del Cocuy, Laguna La Plaza, 4300 m s.m., 31-XII-1985, Wood 5259 (COL).

Observaciones: al Subgen. *Helleria* pertenece también *F. livida* (Kunth) Willd. ex Spreng. de México. Ésta se diferencia de *F. fragilis* por su menor porte [10-15(-20) cm de alto], panícula menos contraída, lemma más corta (8-14 mm long.) y por su arista de 1-4 mm long.

Subgen. **FESTUCA** L., Sp. Pl. 1: 73-74. 1753.

Sect. *Aulaxyper* Dumort., Observ. Gramin. Belg.: 104. 1824.

10. *Festuca andicola* Kunth, Nov. Gen. Sp. 1: 153. 1815 [1816]. TIPO: Ecuador. Carchi. Páramo de Puntas, 3220 m s.m., *Humboldt & Bonpland s.n.* (holotipo, P; isotipos B, P, US). (Fig. 5a-f).

Festuca racemosa Willd. ex Spreng, Syst. Veg. 1: 352. 1825, nom. nud.

Plantas perennes, rizomatosas, de 50-70 cm de alto; innovaciones extravaginales. Vainas foliares membranáceas, de color pardo oscuro, estriadas, sin pelos en la base, abiertas; aurículas ausentes; lígula (coriáceo-)membranácea truncada, ciliada, de 0,5-0,9 mm long.; láminas lineares, planas o conduplicadas, glabras, de 10-17 cm long. por 0,1-0,4 cm lat., verdes. Vástagos floríferos solitarios, glabros, con 2-3 nudos. Panícula recta, contraída, lanceolada, de 12-17 cm long. por 0,5-1 cm lat.; ramas glabras. Espiguillas lanceoladas, 3-4(-5)-floras, de 7-9 mm long., raquilla glabra (excepcionalmente escabrosa). Glumas coriáceo-membranáceas, oblongo-lanceoladas, purpúreas, obtusas, de ápice ciliado; la inferior de 1,4-1,8 mm long., 1-nervia; la superior de 2-2,5 mm long., 3-nervia. Lemma coriáceo-membranácea, lanceolada, purpúrea, de 5-5,5 mm long., 5-nervia, en el ápice escabrosa, punzante o cortamente aristada (0,5 mm long); callo glabro; pálea membranácea, de igual tamaño que la lemma, bicarinada, escabrosa en las quillas, ápice piloso, cortamente bidentado; lodículas lanceoladas, acuminadas. Anteras 3, de 0,8-1 mm long.; ovario glabro. Cariopsis no vista.

Anatomía foliar: estructura anatómica con 7-9(-11) haces vasculares y 5-7(-9) pequeñas costillas; células buliformes ausentes; esclerenquima adaxial y abaxial en fascículos unidos con algunos haces formando haces trabados; epidermis adaxial esporádicamente cubierta con pelos de 50-90 µm long.

Distribución geográfica y ecología: zona andina de Colombia y Ecuador. Tovar (1972, 1993) la menciona para Perú; no he tenido la oportunidad de revisar el material peruano por lo que queda por confirmar esta cita. En Colombia la especie ha sido colectada en las tres cordilleras. Crece en pantanos, márgenes pantanosos de arroyos y caminos en zonas de pajonales y bosques andinos, en las asociaciones de orden *Marchantio-Epilobietalia* Cleef 1981 (Stancík, 2002), a altitudes de 2900–3800(-4000) m s.m. (Fig. 16e).

Material examinado

COLOMBIA. **Sin localidad:** *Mutis* 5543 (MA, US). **Antioquia.** Munic. Urrao, Páramo Frontino, La Cueva, 3450 m s.m., 11-IX-1986, *Roldán et al.* 396 (COL, HUA); Llano Grande, 3400 m s.m., 10-IX-1986, *Roldán et al.* 307 (HUA). **Boyacá.** Munic. Aquitania, Páramo Los Curies, 3500 m s.m., 8-II-1999, *Stancík* 2190 (COL, FMB, PRC). Munic. Mongui, Páramo de Laguna La Colorada, 3600 m s.m., 21-I-1999, *Stancík* 2024 (COL, PRC). Munic. Santa Rosa, Páramo Alto Lamadero, 3200 m s.m., 30-II-1988, *Stancík* 1455 (COL, PRC). Páramo de Pisba, carratera Socha-La Punta, 3570 m s.m., 11-VI-1972, *Cleef* 4376 (COL, U, US). Munic. Arcabuco, way from Laguna Iguaque to Laguna Ojo de Agua, 3650 m s.m., 15-X-1998, *Stancík* 948 (COL, FMB, PRC). Munic. Toca, Páramo Cortadero, 5°30'N, 73°15'W, 3350 m s.m., 14-XI-1998, *Stancík* 1365 (COL, FMB, PRC). **Caldas.** Munic. Manizales, NP Los Nevados, 4020 m s.m., 18-IX-1999, *Stancík* 3412 (COL, PRC). Way from Río Nereidas to Casa del Chisne, km 5-7, 4000 m s.m., 18-IX-1999, *Stancík* 3399 (COL, PRC). Los Nevados, Villamaría, 3-II-1985, *Sahn et Hernán* 1060 (FMB). **Cauca.** Macizo Colombiano, Valle de las Papas, alrededores de Valencia, 2910 m s.m., 11-IX-1959, *Idrobo et al.* 3678 (COL). **Cundinamarca.** Munic. San Juan de Sumapaz, PNN Sumapaz, Alto de Toquilla, 3800 m s.m., 15-XI-1999, *Stancík* 3554 (AAU, COL, PRC). PNN Chingaza, mina Palácio, 3700 m s.m., 11-X-1992, *Figueroa* 119 (COL, HPUJ); 3700 m s.m., 5-VIII-1992, *Figueroa* 126 (HPUJ). Munc. Fomeque, Valle de los Frailejones, 3150 m s.m., 12-VI-1989, *Bernal & Jimenez* 1127 (HPUJ). Monserrate, VIII-1859, *Lindig* 14 (P). **Meta.** Páramo de Sumapaz, Hoya El Nevado, Laguna La Guitarra, 3405 m s.m., 24-I-1973, *Cleef* 8285 (COL). **Nariño.** Munic. Tuquerres, Volcán Azufral, road from Vereda San Roque to Laguna Verde, km 3, 2650 m s.m., 9-III-1999, *Stancík* 2775 (COL, PRC, PSO). El Encano, vereda Catapamba, 2900 m s.m., 23-III-1999, *Stancík* 2983 (AAU, COL, PRC, PSO, W). Plain N of Guachucal, 3000 m s.m., 1-III-1986, *Wood* 5331 (COL). Cumbal, 3300 m s.m., 16-IV-1986, *Benavides* 6497 (COL, PSO). **Norte de Santander.** Munic. Chilos, vereda El Hatco on



Fig. 5.- *F. andicola* (Stancík 3554 PRC) (a-f): a. hábito (barra = 5 cm), b. panícula (barra = 3.2 cm), c. espiguilla (barra = 5.2 mm), d. glumas (barra = 30 mm), e. lema (barra = 4 mm), f. sección de lámina (barra = 0.2 mm). *F. soukupii* (Stancík 4162 PRC) (g-l): g. hábito (barra = 10 cm), h. panícula (barra = 4.2 mm), i. espiguilla (barra = 6 mm), j. glumas (barra = 3.2 mm), k. lema (barra = 4.2 mm), l. sección de lámina (barra = 0.6 mm).

road Pamplona-Bucaramanga, 3500-3700 m s.m., 1-XII-2000, *Stancík 4291* (COL, PRC). **Risaralda.** Laguna del Otún, quebrada Juntas, 3750 m s.m., 29-VIII-1985, *Sánchez & Hernández 950* (FMB). **Santander.** Páramo de Berlin, cerca del Picacho, 3290 m s.m., 29-IX-1966, *Robinson & Beltran 3142* (US). **Tolima.** N side of Nevado del Ruiz, 3800 m s.m., 19-II-1984, *Wood 4247* (COL, FMB).

Observaciones: el espécimen de Ecuador [*Harteman 7a* (US)] citado por Hitchcock (1927: 322) como *Festuca sublimis* Pilg. pertenece a la especie *F. andicola*.

Saint-Yves (1927: 180) menciona la especie *F. dissitiflora* Steud. ex Griseb. [typus: *Lechler 1829* (holotipo, P; isotipos, P, US ex GB), proveniente de Perú] como pliego de *F. andicola* Kunth. La revisión del material tipo excluyó la posibilidad de que se trate de *F. andicola* y confirmó que el nombre *F. dissitiflora* Steud. es sinónimo de *F. rigescens* (J. Presl) Kunth.

El nombre *F. andicola* se ha aplicado a un conjunto de muestras relativamente heterogéneas, que en el presente estudio son asignados a *F. andicola* y *F. soukupii*. Este estudio confirmó que los tipos de *F. racemosa* Willd. ex Spreng [*Humboldt & Bonpland s.n.* (holotipo, P; isotipos, P, B, US), nom. nud. pro syn.] pertenecen a *F. andicola*.

11. *Festuca rubra* L. Sp. Pl. 1: 74. 1753. TIPO: In paludosis prati regii Upsalia, Anon., (lectotipo, GB; designado por Jarvis et al., *Watsonia* 16: 302, 1987). (Fig. 9a-f).

Plantas perennes, rizomatosas, algo cespitosas, de 20-50 cm de alto; innovaciones extravaginales o mixtas. Vainas foliares coriáceo-membranáceas, pardas, estriadas, escabrosas o pilosas, en la base cerradas; aurículas ausentes; lígula (coriáceo-)membranácea, truncada, de 0,3-0,5 mm long.; lámina linear, involuta, obtusa, de 7-15 cm long. por 0,5-0,7 cm lat., glabra, verde(-blanquecina). Vástagos floríferos rectos, glabros, con 1 nudo basal. Panícula recta, algo laxa, de 10 cm long. por 3-5 cm lat., ramas escabrosas. Espiguillas ovadas, 5-6-floras, de 10-12 mm long.; raquilla glabra o con pelos dispersos. Glumas coriáceo-membranáceas, lanceoladas, agudas, purpúreas; gluma inferior de 4 mm long., 1-nervia; la superior de 5-5,5 mm long., 3-nervia. Lemma coriáceo-membranácea, lanceolada, de 6,5-7 mm long., 5-nervia, purpúrea, el ápice escabroso con arista de 2,5-3,5 mm long.; callo glabro;

pálea casi de igual tamaño que la lemma, bicarinada, las quillas escabrosas, en el ápice pilosa, bidentada; lodículas oblongo-lanceoladas. Anteras 3, de 3,5-3,7 mm long.; ovario glabro. Cariopsis no vista.

Anatomía foliar: estructura anatómica con 7 haces vasculares libres y 5 costillas presentes; esclerenquima abaxial y adaxial en fascículos; epidermis adaxial con unos pocos pelos de 20 µm de largo.

Distribución geográfica y ecología: Europa, introducida en América Latina. Cultivada en pastizales andinos (Fig. 17c).

Material examinado

COLOMBIA. **Caldas.** Munic. Neira. Vereda Chupaderos. Sector Campamentos. Pasture, 3650 m s.m., 26-IX-1999, *Stancík 3457* (COL, PRC).

12. *Festuca soukupii* Stancík, Folia Geobot. (en prensa). TIPO: Ecuador. Imbabura. Munic. Cayambe, Volcán Cayambe, 78°55.6'W, 00°31.6'N, swamps below the refuge with *Loricaria* sp., *Festuca glumosa*, *Distichia muscoides* etc., 4450 m s.m., 20-X-2000, *Stancík 4162* (holotipo, PRC; isotipo, AAU, QCA). (Fig. 5g-l).

Plantas perennes, de macollas pequeñas, de 10-50 cm de alto; innovaciones intravaginales o mixtas. Vainas foliares membranáceas, pardas, estriadas, densamente pilosas en la base, abiertas; aurículas ausentes; lígula (coriáceo-)membranácea, de 0,3-0,5 mm long., oblonga, cortamente ciliada; láminas lineares, involutas, de 5-25 cm long. por 0,5-0,8 mm de diámetro, verdes, glabras, de ápice obtuso. Vástagos floríferos rectos, glabros, con 1(-2) nudo basal. Panícula recta, contraída, poco ramificada, elongada, de 2,5-13(-17) cm long. por 0,3-0,5 cm lat.; ramas pilosas o densamente pilosas. Espiguillas 3-4(-5)-floras, de 6-8(-9) mm long., raquilla glabra. Glumas coriáceo-membranáceas, ovadas a lanceoladas, , purpúreas, de ápice obtuso y ciliado; la inferior de 1,2-1,7(-2) mm, 1-nervia, la superior de 2-2,5(-2,7) mm, 3-nervia. Lemma coriáceo-membranácea, lanceolada, de 4,5-5,5 mm long., purpúrea, papilosa, ápice a veces escabroso, con arista de (0,5-)0,7-1,7 mm long.; callo glabro; pálea membranácea, bicarinada, de igual tamaño que la lemma, glabra, sólo las quillas escabrosas y el ápice piloso, cortamente bidentado; lodículas oblongo-

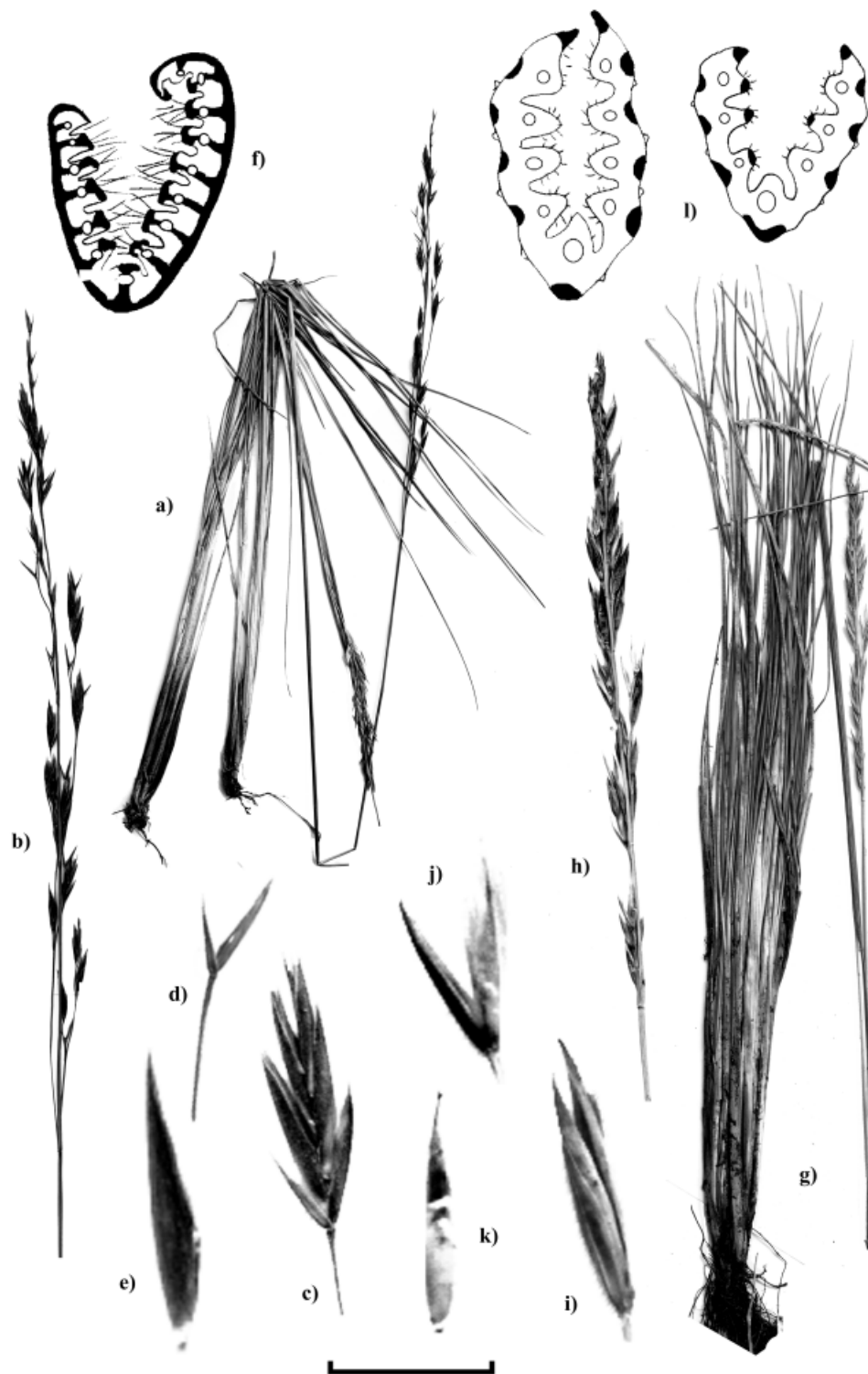


Fig. 6.- *F. azucarica* (Stancík 3377 PRC) (a-f): a. hábito (barra = 6.5 cm), b. panícula (barra = 3.8 cm), c. espiguilla (barra = 5.5 mm), d. glumas (barra = 4.5 mm), e. lema (barra = 3 mm), f. sección de lámina (barra = 0.8 mm). *F. glumosa* (Stancík 3392 PRC) (g-l): g. hábito (barra = 2.5 cm), h. panícula (barra = 2.5 cm), i. espiguilla (barra = 5 mm), j. glumas (barra = 4.5 mm), k. lema (barra = 5.2 mm), l. sección de lámina (barra = 0.55 mm).

lanceoladas. Anteras 3, de 0,8-1,1 mm long.; ovario glabro. Cariopsis lanceolada; hilo linear, alcanzando 3/5 del largo del fruto.

Anatomía foliar: estructura anatómica con 5-7 haces y 3-5 costillas; esclerénquima abaxial en fascículos, el adaxial ausente (excepcionalmente plantas con 7-9 haces con 2-4 fascículos de esclerénquima adaxial, formando haces trabados); epidermis adaxial con pelos esporádicos de 30-50 µm long.

Distribución geográfica y ecología: Ecuador y Colombia. En Colombia es conocida sólo de la Cordillera Central, desde Nariño hasta Caldas. Habita en sitios húmedos de pajonales y en el superpáramo, a altitudes de 3700-4500 m s.m. Se ha observado su presencia en sitios perturbados (márgenes de carreteras, parches húmedos en bosque andino) a alturas de 2600-3200 m s.m. (siendo en este caso las plantas más altas y robustas) (Fig. 16e).

Material examinado

COLOMBIA. **Caldas.** Munic. Manizales, NP Los Nevados, Hda. La Esperanza, 3500-3700 m s.m., 18-IX-1999, *Stancík 3416* (COL, PRC). Munic. Neira, vereda Chupaderos, sector "Campamentos", 3650 m s.m., 26-IX-1999, *Stancík 3455* (COL, PRC). Páramo de Quindio, 3700-4200 m s.m., 20-VIII-1922, *Pennell 9951* (US). **Cauca.** Munic. Popayán, PNN Puracé, Pilimbalá, 02°22.1'N, 76°24.06'W, 3250 m s.m., 6-VII-2000, *Stancík 3610* (COL, PRC). Macizo Colombiano, Valle de las Papas, alrededores de Valencia, 2910 m s.m., 11-IX-1958, *Idrobo et al. 3682* (COL, US). **Nariño.** Munic. Cumbal, Volcán Nevado de Cumbal, A-NE slope, 3700 m s.m., 9-III-1999, *Stancík 2744* (AAU, COL, PSO, PRC). Munic. El Encano, between vereda Catapamba and road Pasto - El Encano, 2800 m s.m., 23-III-1999, *Stancík 2981* (COL, PSO, PRC). **Risaralda.** Muni. Pereira, NP Los Nevados, below of Nevado del Cisne, way from Casa del Cisne to Laguna de Otún, km 5, 4100 m s.m., 19-IX-1999, *Stancík 3380* (PRC, W); below Nevado Santa Isabel, cross-roads to Villa María, Hda. Potosí and Casa del Cisne, 4000-4100 m s.m., 20-IX-1999, *Stancík 3373* (COL, PRC). **Tolima.** Munic. Ibagué, Nevado del Tolima, La cueva, 04° 39'N, 76°19.5'W, 3900 m s.m., 8-VI-2000, *Stancík 3596* (COL, PRC).

Observaciones: *Festuca soukupii* es cercana a *F. andicola*, se distingue de esta última por carecer de rizomas, por formar pequeñas macollas, por tener la base de las vainas densamente pilosas y hojas involutas. Además el culmo posee un nudo basal y las lemmas son largamente aristadas (arista de 0.7-1.7 mm long.).

Sect. Cataphyllophorae E.B. Alexeev, Bot. Zhurn. 69(11): 1546. 1984.

13. *Festuca azucarica* E.B. Alexeev, Bot. Zhurn. (Moscow & Leningrad) 69(11): 1546. 1984. TIPO: Colombia. Valle de Cauca. Cordillera Central, cerro Pan de Azúcar, 3700 m s.m., 26-II-1969, *Cuatrecasas, Espinal & Ramos 27562* (holotipo, US; isotipos, COL, U). (Fig. 6a-f).

Plantas perennes, densamente cespitosas, de 70-80 cm de alto; innovaciones intravaginales. Catáfilos presentes, cortos (0,5-1 cm long.), coriáceos. Vainas foliares coriáceas, pardas, glabras, abiertas; aurículas ausentes; lígula coriácea, truncada, cortamente ciliada, de 0,3-1(-1,5) mm long.; láminas lineares, rígidas, involutas, de 30-50 cm long. por 1-1,4 mm de diámetro, oliváceas, glabras, mucronadas. Vástagos floríferos rectos, glabros, con 1-2 nudos en la parte basal. Panícula lanceolada u ovada, contraída, de 10-25 cm long. por 1-3(-6) cm lat.; ramas glabras o finamente escabrosa. Espiguillas lanceoladas, 4-6-floras, de 9-10 mm long.; raquilla densamente pilosa. Glumas coriáceas, angostamente lanceoladas, purpúreas, escabrosas; la inferior de (2,5-)3-3,5(-4) mm long., 1-nervia; la superior de 4-5(-6) mm long., 3-nervia. Lemma coriáceo-membranácea, lanceolada, de (5,5-)6-7,5 mm long., purpúrea, escabrosa o densamente pilosa, entera, punzante o cortamente aristada (0,3-0,5 mm long.); callo esparcidamente piloso; pálea de igual tamaño que la lemma, bicarinada, bidentada, papilosa y desde los 2/3 pilosa. Anteras 3, de 2,5-3,5 mm long.; ovario glabro. Cariopsis lanceolada; hilo linear, de 1/2-3/5 del largo del fruto.

Anatomía foliar: estructura anatómica con 9-15 haces trabados y 7-13 costillas; células buliformes ausentes; esclerénquima abaxial en faja, la adaxial en fascículos; epidermis adaxial densamente cubiertas con pelos de 90-200 µm long.

Distribución geográfica y ecología: endémica de la Cordillera Central, Colombia. Crece en pajonales y matorrales, a alturas de 3500-4000 m s.m. La especie integra sociedades como: Com. *Calamagrostis recta*, *Festuca* aff. *sublimis* & *Diplostephium rupestre* Cuatrecasas 1934, Subas. *Espeletietum hartwegianae-Calamagrostiosum effusum* Cuatrecasas 1934, Ass. *Festuco dolichophyllae-Calamagrostietum effusae* Salamanca et al. 1991 y Com. *Espeletia hartwegiana* ssp. *centroandina* y *Calamagrostis recta* Cleef et al. 1983 (Stancík, 2002) (Fig. 16f).

Material examinado

COLOMBIA. **Caldas.** Munic. Manizales. NP Los Nevados, way from Casa del Cisne to Río Nereidas, km 5, 3800-4000 m s.m., 18-IX-1999, *Stancík* 3404 (COL, PRC); 18-IX-1999, *Stancík* 3405 (COL, PRC).). Nevado El Ruiz Libano, 4000 m s.m., 21-VII-1958, *Barclay* 6431 (COL, US); 4500 m s.m., VIII-1984, *Yepes-Agredo* 760 (COL); 3400-3500 m s.m., 17-XII-1917, *Pennell* 3003 (US). Nevado de Santa Isabel, Quebrada de León, 3800 m s.m., 24-XI-1946, *Cuatrecasas* 23137 (VALLE, U, US). Cabeceras del Río Otún, Laguna Taburetes, 3580 m s.m., 24-XI-1946, *Cuatrecasas* 23178 (US, VALLE). Nevado del Ruiz, 8-X-1983, *Wood* 4033 (AAU). **Quindío.** Pijao, Páramo de Chilí, 3600 m s.m., 17-IX-1998 *Correa et al.* 129 (COL). Munic. Salento, Páramo de Romerales, 3680 m s.m., 30-X-1994, *Yélez et al.* 4514 (HUQ). **Risaralda.** Munic. Pereira, NP Los Nevados, below Nevado Santa Isabel, cross-roads to Villa María, Casa del Chisne and Hda. Potosí, 4000-4100 m s.m., 20-IX-1999, *Stancík* 3375 (COL, PRC); 20-IX-1999, 20-IX-1999, *Stancík* 3377 (COL, PRC, US). **Tolima.** Munic. Ibagué, Nevado del Tolima, La Cueva, 04°39'N, 75°19.5'W, 3900 m. Munic. Santa Isabel, Quebrada Africa, 3900 m s.m., 19-II-1980, *Jaramillo-Mejía et al.* 6181 (COL); 3800 m s.m., 10-II-1980, *Díaz-Piedrahita & Rangel* 2037 (COL). Los Valles, finca La Cascada, cabeceras del Río Anaime, 4000 m s.m., 10-II-1980, *Echeverry* 1973 (COL, TOLI). **Valle de Cauca.** Cordillera Central, cerro Pan de Azúcar, 3700 m s.m., 26-II-1969, *Cuatrecasas, Espinal & Ramos* 27562 (COL, US, U).

Observaciones: los ejemplares de herbario fueron erróneamente determinados como *Festuca sublimis*, *F. dolichophylla* o *F. toluensis*.

Festuca azucarica es afín a *F. pilar-franceii* y se distingue de esta última por tener los catáfilos cortos (0,5-1 cm long.) y ovario glabro. Además la epidermis de las hojas es lisa.

14. *Festuca colombiana* E.B. Alexeev, Bot. Zhurn. (Moscow & Leningrad) 69: 1546, f. 2, 7-8. 1984. TIPO: Colombia. Cundinamarca. Páramo de Sumapaz, Chisaca, Laguna Negra, orilla sur, pedregal húmedo con *Sphagnum* sp., 3800 m s.m., 11-XII-1971, *Cleef* 181 (holotipo, US; isotipos, COL, P, U). (Fig. 15a-f).

Plantas perennes, cortamente rizomatosas, de macollas pequeñas 40-80(-120) cm de alto; innovaciones mixtas. Catáfilos presentes, pequeños, coriáceos. Vainas foliares membranáceas, pajizas o grisáceas, glabras, abiertas; aurículas ausentes; lígula coriácea, truncada, cortamente ciliada, de 0,1-0,3(-0,5) mm long.; láminas lineares, rígidas, involutas, de (15-)20-30(-40) cm long. por 0,4-0,6(-0,8) de diámetro, glabras, punzantes. Culmos rectos, finamente escabrosos, con 1-2(-3) nudos en la base. Panícula ramificada, contraída, de 10-20(-25) cm long. por 1-2 cm lat.; ramas cortas, densamente vilosas. Espiguillas oblongo-lanceoladas, 4-6(-7)-floras, de 9-12 mm long.; raquilla densamente pilosa. Glumas coriáceas, lanceoladas, agudas, purpúreas, de ápice escabroso, la inferior de 3-4(-4,5) mm, 1-nervia; la superior de 4,5-5,5(-6,5) mm long., 3-nervia. Lemma coriáceo-membranácea, lanceolada, de (5,5-)6-7(-7,5) mm long., 5-nervia, purpúrea, papilosa, parte superior escabrosa, entera, mucronada o aristada (hasta 2 mm long.); pálea bicarinada, de igual tamaño que la lemma, papilosa, en el ápice pilosa, bidentada; lodículas lanceoladas, acuminadas, de 1,1 mm long. Anteras 3, de 2-3,5 mm long.; ovario glabro. Cariopsis oblongo-lanceolada; hilo linear, de 2/3 del largo de fruto.

Anatomía foliar: estructura anatómica con 7-9(-13) haces y 5-11 costillas; células buliformes ausentes; esclerenquima abaxial y adaxial en fascículos formando trabas con cada segundo haz (excepcionalmente esclerenquima abaxial en faja); epidermis adaxial densamente cubierta con pelos de 20-90 µm long.

Distribución geográfica y ecología: endémica en la Cordillera Oriental de Colombia. Habita en pajonales, a alturas de 3200-4000 m s.m., en las siguientes comunidades: Ass. *Espeletio argentae-Arcytophyllietum nitidi* Rangel & Ariza 2000, Ass. *Diplostephio phyllicoidis-Espeletietum grandiflorae* Rangel & Ariza 2000, Ass. *Calamagrostietum planifoli-effusae* Vargas & Zuluaga

1985, Ass. *Espeletio argenteae-Calamagrostiosum effusum* Cuatrecasas 1934 y Ass. *Bartsio santolinifoliae-Calamagrostietum effusae* Rangel & Ariza 2000 (Stancík, 2002) (Fig. 18c).

Material examinado

COLOMBIA. **Sin localidad:** Mutis 5570 (MA), Triana s.n. (P). **Boyacá.** Munic. Arcabuco, Santuario Iguaque, Laguna Iguaque, 3450-3500 m s.m., 15-X-1998, *Stancík* 928 (COL, FMB, PRC). Munic. Saboyá, Páramo Saboyá, 3000 m s.m., 24-X-1998, *Stancík* 1065 (COL, FMB, PRC). Munic. Aquitania, Páramo Sarna, 3400 m s.m., 20-I-1999, *Stancík* 1969 (COL, FMB, PRC). Munic. Aquitania, Páramo Los Curies, 3500 m s.m., 8-II-1999, *Stancík* 2168 (COL, FMB, PRC). Munic. Samaca, Páramo Rabonal, 200 m s.m., 1-XI-1998, *Stancík* 1325 (COL, FMB, PRC). Munic. El Cocuy, PNN Nevado del Cocuy, Las Cabañas Kanwara, 3950 m s.m., 30-XII-1998, *Stancík* 1875 (COL, FMB, PRC). Munic. Mongui, laguna La Colorada, 3550 m s.m., 21-I-1999, *Stancík* 2025 (COL, FMB, PRC). Munic. Toca, Páramo Cortadero, 5030'N, 73°15'W, 3300 m s.m., 14-XI-1998, *Stancík* 1352 (COL, FMB, PRC). Munic. Paipa, cuchilla El Páramo, 3200 m s.m., 3-XII-1998, *Stancík* 1530 (COL, FMB, PRC). **Cundinamarca.** Páramo entre Cogua and San Cayetano, cercanía de la Laguna Seca, 3700 m s.m., 12-XI-1972, *Cleef* 6258 (COL, US). Chapinero near Bogota, 3000-3100 m s.m., 23-IX-1917, *Pennell* 2018 (US). Páramo de Monserrate, 3300 m s.m., 12-IX-1987, *Sánchez* 283 (COL). NP Sumapaz, Laguna Chisacá, 3700-3800 m s.m., 10-II-1961, *Pinto-Escobar & Hernández* 523 (COL); Cuchilla La Rabona, 4020 m s.m., 11-II-1972, *Cleef* 1587 (COL, U); munic. Usme, Laguna Negra, 3750 m s.m., 20-II-1986, *Rangel & Aguirre* 3720 (COL); Páramo de Chisacá, 3910 m s.m., 11-XI-1958, *Barclay & Juajibioy* 6109 (COL, US); 3650-3700 m s.m., 29-X-1959, *Cuatrecasas & Jaramillo-Mejía* 25742 (COL); 3500 m s.m., 16-VII-1998, *Stancík* 303 (COL, PRC). Munic. Guatavita, vereda Carbonel Alto, 3200 m s.m., 30-X-1999, *Stancík* 3500 (COL, PRC). Guadalupe, 3000 m s.m., VII-1913, *Apollinaire & Arthur* 121 (US). Munic. Bogotá, Alto de la Viga, 3550 m s.m., 1-XI-1999, *Stancík* 3542 (COL, PRC); 16-VII-1998, *Stancík* 270 (COL, PRC); 1-XI-1999, *Stancík* 3538 (COL, PRC); 1-XI-1999, *Stancík* 3543 (COL, PRC); 1-XI-1999, *Stancík* 3540 (COL, PRC). Munic. Bogotá, Laguna Chisacá, 16-VII-1998, *Stancík* 258 (COL, PRC), 8-VIII-1998, *Stancík* 278 (COL, PRC); 16-VII-1998, *Stancík* 231 (COL, PRC). Munic. Choachí, Páramo de Cruz Verde, laguna Verjón, 3450 m s.m., 19-X-1985, *Castellanos et al.* 3 (BOG); 3720 m s.m., VIII-1935, *García-Barriga* 1016 (AAU, COL); VIII-1935, *García-Barriga* 1019 (AAU, COL). Choachí, 2900 m s.m., *Lindig* 1013 (P); 2900-3200 m s.m., VIII 1859, *Lindig* 1053 (US); 3200 m s.m., 18-XII-1915, *Apollinaire & Arthur* 9 (US). Páramo de Palácio, 2

km al lado de Mina, 3750 m s.m., 29-XI-1972, *Cleef et Urribe* 6694 (COL, U, US). Páramo de Guasca, El Santuario, 3200 m s.m., 26-I-1972, *Cuatrecasas* 3550 (MA). Munic. San Juan de Sumapaz, road to Usme, km 5-7, 2950 m s.m., 1-XI-1998, *Stancík* 1289 (COL, PRC). Munic. Santa Rosa de Viterbo, pAramo Alto Lamadero, Laguna Sagrado corazon, 3200 m s.m., 30-XI-1998, *Stancík* 1436 (COL, FMB). Munic. Siachoque, páramo Siachoque, 5°28'51''N, 73°12'44''W, 23-I-1999, *Stancík* 2073 (COL, PRC); Las Tronaderas, 3770 m s.m., 24-I-1999, *Stancík* 2063 (COL, PRC). Munic. Tausa, Cuchilla Los Cuervos - Laguna Verde, 3650 m s.m., 16-X-1999, *Stancík* 3496 (COL, PRC); vereda San Antonio, 3600 m s.m., 16-X-1999, *Stancík* 3493 (COL, PRC). Munic. Zipaquirá, páramo Guerrero, 3500 m s.m., 16-X-1999, *Stancík* 3481 (COL, FMB, PRC). **Meta:** Macizo de Sumapaz, Hoya de la Quebrada Clarincito, Los Frailes, 3720 m s.m., 2-VII-1981, *Díaz-Piedrahita* 2367 (COL). **Santander:** Munic. Cerrito, Páramo del Almorzadero, vereda Mortyño - La Cascada, 3400 m s.m., 25-II-1999, *Stancík* 2550 (COL, FMB, PRC); 25-II-1999, *Stancík* 2561 (COL, PRC); 25-II-1999. Munic. Concepción, vereda Juradito, Páramo de Gallina, 3200 m s.m., 24-II-1999, *Stancík* 2511 (COL, FMB, PRC); 25-II-1999, *Stancík* 2487 (COL, FMB, PRC). Vicinity of Vetás, rocky hillside, 3100-3250 m s.m., 20-I-1927, *Killip* 17329 (US).

Observaciones: las colecciones de herbario fueron erróneamente determinadas como *Festuca sublimis*, *F. dolichophylla* o *F. tolucensis*, respectivamente. Se trata de una especie cercana a *F. azucarica* y *F. pilar-franceii*. Además, de la Sect. Cataphyllophorae se conocen también otras especies colombianas (*F. hatico*, *F. procera*, *F. toca*) y ecuatorianas (*F. dasyantha* Kunth, *F. laegaardii* Stancík). *Festuca colombiana* presenta una marcada variación morfológica por lo que requiere aún estudios más detallados para su delimitación taxonómica.

15. *Festuca hatico* Stancík, sp. nov. TIPO: Colombia. Norte de Santander. Munic. Chilos, Vereda Hatico, on road Bucaramanga - Pamplona, 3500-3700 m s.m., 1-XII-2000, *Stancík* 4290 (holotipo, PRC; isotipo, COL). (Fig. 12l-p).

A *Festuca colombiana* E.B. Alexeev *paniculae angustis* (0,5-1 cm long., non 1-2 cm), *rhachilla papillata* (non pilosa), *palea lematidis minori* (non aequali) *distinguitur*.

Plantas perennes, de macollas pequeñas, rizomas cortos, de 60-70 cm de alto; innovaciones mixtas.

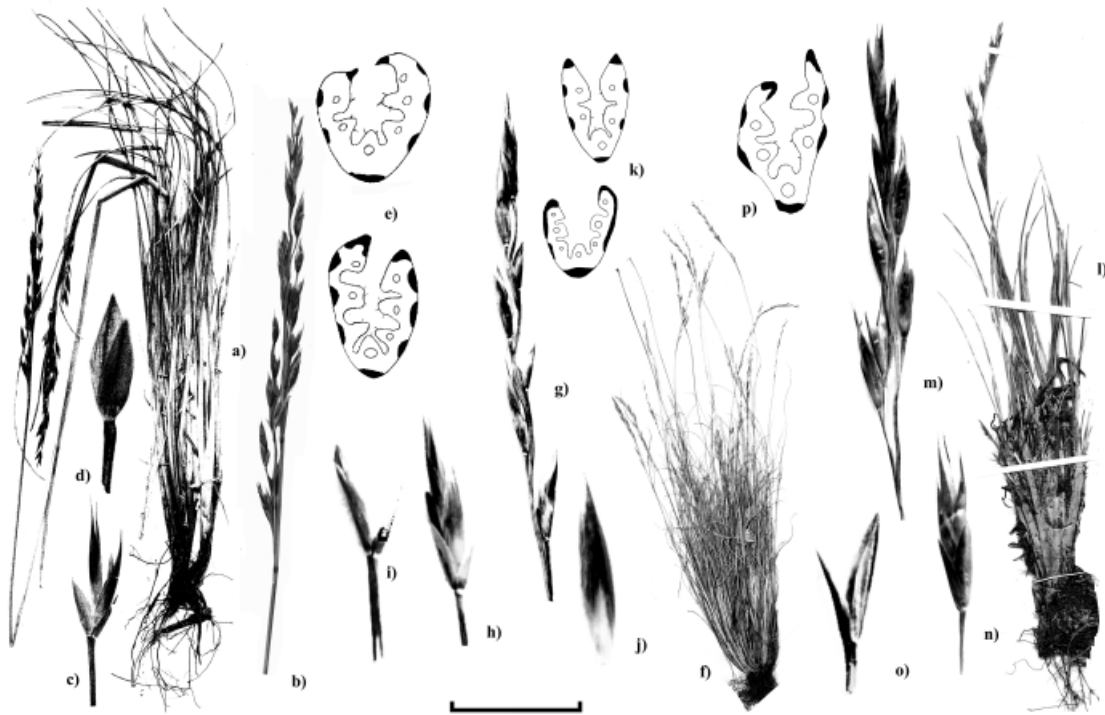


Fig. 7.- *F. imbaburensis* (Stancík 4098 PRC) (a-e): a. hábito (barra = 3 cm), b. panícula (barra = 2.5 cm), c. espiguilla (barra = 8.5 mm), d. glumas (barra = 3.4 mm), e. sección de lámina (barra = 0.5 mm). *F. boyacensis* (Stancík & Medina 2166 COL) (f-k): f. hábito (barra = 10 cm), g. panícula (barra = 3 cm), h. espiguilla (barra = 6 mm), i. glumas (barra = 5 mm), j. lema (barra = 4.5 mm), k. sección de lámina (barra = 0.6 mm). *F. sumapana* (Cleef 7930 COL) (l-p): l. hábito (barra = 4 cm), m. panícula (barra = 1.5 cm), n. espiguilla (barra = 6.5 mm), o. glumas (barra = 5 mm), p. sección de lámina (barra = 0.5 mm).

Catáfilos coriáceos, pardo-grisáceos, estriados. Vainas foliares coriáceas, pardo-pajizas, glabras, estriadas, abiertas; aurículas ausentes; lígula coriáceo-membranácea, bilobada, de 0,3-0,5 mm long.; láminas lineares, involutas, obtusas, de 30-40 cm long. por 0,7-0,9 mm de diámetro, glabras, verdes. Vástagos floríferos erectos, glabros, con 2-3 nudos y hojas en la mitad basal. Panícula ramificada, contraída, linear, de 10-20 cm long. por 0,5-1 cm lat., ramas finamente escabrosas. Espiguillas lanceoladas, 3-4-floras, de 9 mm long.; raquilla corta, papilosa. Glumas coriáceas, agudas, glabras; la inferior angosto-lanceolada, de 3,2-3,6 mm long., 1-nervia; la superior lanceolada, de 4,7 mm long., 3-nervia. Lemma (coriáceo-)membranácea, oblongo-lanceolada, de 6-6,5 mm long., 5-nervia, papilosa, ápice escabroso, bidentado, cortamente aristado (0,3-0,7 mm); callo glabro; pálea membranácea, lanceolada, bicarinada, papilosa, de 4/5 de la longitud de la lemma, parte apical pilosa, bidentada; lodículas triangulares, de 1,7 mm long. Anteras 3, de 3,5 mm long.; ovario glabro. Cariopsis no vista.

Anatomía foliar: estructura anatómica con 9 haces y 7 costillas; esclerénquima adaxial y abaxial formando fascículos con algunos haces trabados; epidermis adaxial con pelos de 90-150 µm long.

Distribución geográfica y ecología: especie de la Cordillera Oriental (Colombia). Habita en pajonales con parches de arbustos, a alturas de 3500-3900 m s.m. (Fig. 17f).

Material examinado

COLOMBIA. **Santander.** East slope of Páramo de las Coloradas, above La Baja, 3900 m s.m., 27-I-1927, Killip 18479 (US).

Observaciones: el nombre de la especie se refiere a la localidad tipo, pueblo Hatico (Cordillera Oriental, Colombia).

Festuca hatico es afín a *F. colombiana*. Se diferencia por tener espiguillas 3-4 floras, una pálea más corta que la lemma y raquilla papilosa. Además todos los haces vasculares poseen fascículos de esclerénquima adaxial, a veces formando trabas.

16. *Festuca pilar-franceii* Stancík, sp. nov. TIPO: Colombia. Cundinamarca. Munic. Bogotá D.C., sector Santa Rosa - Laguna Chisacá, 3500-3650 m s.m., 9-VIII-1998, *Stancík 3585* (holotipo, PRC; isotipo, COL). (Fig. 14a-e).

Haec especie a Festuca clefiana E.B. Alexeev cataphyllis membranaceis adsunt, ligula foliari 0,1-0,3 (non 1-2,5) mm longa, glumis minoribus (inferibus 2-3,5 non 4-6,5 mm, superioribus 3-5 non 5,5-8 mm), lemmate 4-6 (non 6-8) mm differt.

Plantas perennes, densamente cespitosas, de 70-100(-120) cm de alto; innovaciones intravaginales. Catáfilos presentes, relativamente grandes (2-5 cm long.), coriáceo-membranáceos, pardos. Vainas foliares membranáceo-coriáceas, pardo-pajizas, glabras, abiertas. Aurículas ausentes; lígula coriácea, truncada, de 0,1-0,3 mm long. Láminas involutas, obtusas, de 30-60 cm long. por 0,7-1 mm de diámetro, glabras. Cañas floríferas erectas, glabras, con 1-2 nudos en la parte basal. Panícula ramificada, laxa, recta, (oblongo-)lanceolada, de 15-25 cm long. por 1-7 cm lat.; ramas glabras o finamente escabrosas. Espiguillas lanceoladas, 4-6(-7)-floras, de (8-)9-11 mm long.; raquilla densamente pilosa. Glumas purpúreas o purpúreo-verdosas, coriáceas, angostamente lanceoladas, agudas, glabras; la inferior de 2-3(-3,5) mm long., 1-nervia; la superior de 3-5 mm long., 3-nervia. Lemma coriáceo-membranácea, lanceolada, purpúreo-verdosa, de 4,5-6 mm long., escabrosa o pilosa, mucronada o cortamente aristada (< 1 mm long.); pálea membranácea, bicarinada, de igual tamaño que la lemma, papilosa, la parte superior pilosa, bidentada; lodículas lanceoladas, acuminadas. Anteras 3, de 3-3,5 mm long.; ápice del ovario esparcidamente piloso. Cariopsis no vista.

Anatomía foliar: estructura anatómica con 11-15 haces y 9-13 costillas, células buliformes ausentes; esclerénquima abaxial formando faja continua, el adaxial en fascículos, todos unidos con haces formando haces trabados; pelos de la epidermis adaxial de 0,80-100 µm long.

Distribución geográfica y ecología: Macizo de Bogotá y Páramo de Sumapaz (Cordillera Oriental, Colombia). Especie propia del pajonal, crece en los pantanos que rodean las lagunas situadas a 3600-4000 m s.m. Asociada a comunidades como: Com. *Baccharis revoluta* & *Cortaderia cf. nitida* Sturm & Rangel 1985 o Com. *Chusquea tesellata*,

Espeletia grandiflora y *Calamagrostis effusa* Sturm & Rangel 1985 (Stancík, 2002) (Fig. 18b).

Material examinado

COLOMBIA. **Cundinamarca.** Cabrera, Páramo de Cruz Verde, 3720 m s.m., VIII 1935, *García-Barriga 1018* (COL). Reg. Del Sumapaz, a 2 km de la división de carretera a San Juan, 3960 m s.m., 3-X-1978, *Rangel 1650* (COL); km 51-60 vía San Juan, 10-II-1986, *Torres-Romero et Lozano 2982* (COL); Laguna Chisacá, 3625 m s.m., 25-VIII-1972, *Cleef 5259* (COL, U, US), Páramo Chisacá, 3750-3960 m s.m., X-1966, *Soderstrom 1307* (US, TULV); near headwater of Río San Juan, 18 km E of Cabrera, 4°5'N, 74°12'W, 4000 m s.m., 11-VIII-1943, *Fosberg 20745* (US); . Macizo de Bogotá, Laguna Negra, 3720 m s.m., 11-IX-1961, *Cuatrecasas & Jaramillo-Mejía 25865* (COL, US); 3600-3700 m s.m., III 1973, *Cleef 3605* (COL, P, U); 16-VII-1998, *Stancík 320* (COL, PRC); 9-VIII-1998, *Stancík 3583* (COL, PRC). **Meta.** Páramo Sumapaz, Hoya de Quebrada Sitiáles, 0,5 km al SW de Laguna La Primavera, 3550 m s.m., 26-I-1972, *Cleef 1048* (COL, U); Cerro Nevado de Sumapaz, 3615 m s.m., 29-I-1972, *Cleef 1272* (COL); lado SW, 3590 m s.m., 12-I-1973, *Cleef 7704* (COL).

Observaciones: se da el nombre a esta especie en memoria de la profesora de Botánica de la Universidad Nacional de Colombia, Pilar Franco Rosseli, quien dedicó gran esfuerzo a la exploración y ampliación del conocimiento de la flora del Páramo de Sumapaz.

Festuca pilar-franceii es cercana a las especies *F. azucarica* y *F. colombiana*, de las cuales se distingue por tener los catáfilos grandes (2-5 cm long.) y ovario piloso. Además, se distingue de *F. azucarica* por tener lígulas más cortas (0,1-0,3 mm long.) y de *F. colombiana* por tener hojas mas gruesas (0,7-1,1 mm diám.).

17. *Festuca procera* Kunth, Nov. Gen. Sp. 1: 154. 1816. *Diplachne procera* (Kunth) Spreng., Syst. Veg., editio decima sexta 1: 351. 1825. TIPO: Ecuador. Pichincha. "Crescit locis alsis, subfrigidis regni Quitensos prope Chillo, San Antonio de Lulumbamba et Lloa, inter alt. 1280-1470 m floret Aprili, Majo", *Humboldt & Bonpland s.n.* (lectotipo, B; isolectotipo, P; designado por Alexeev (1986). (Fig. 14f-l).

Festuca sublimis Pilg., Bot. Jahrb. Syst. 25: 718. 1898. TIPO: Ecuador. Azuay, Pucara de Chisaló, 1-II-1874, *Stübel 297* (holotipo, B; isotipos, BAA, US (ex B), no visto).



Fig. 8.- *F. monguensis* (Stancík 2026 PRC) (a-e): a. hábito (barra = 4.2 cm), b. panícula (barra = 3.2 cm), c. espiguilla (barra = 5.4 mm), d. glumas (barra = 7 mm), e. sección de lámina (barra = 0.4 mm). *F. nereidaensis* (Stancík 3401B PRC) (f-k): f. hábito (barra = 5.5 cm), g. panícula (barra = 3.5 cm), h. espiguilla (barra = 6 mm), i. glumas (barra = 5 mm), j. lema (barra = 4.5 mm), k. sección de lámina (barra = 0.9 mm).

Festuca orgyalis Willd. ex Spreng. Syst. Veg. 1: 351. 1825, nom. illeg.

Festuca scabra Willd. ex Steud. Nomencl. Bot. (ed. 2) 1: 632. 1840, nom. illeg.

Festuca procera Nees & Meyen, Nov. Act. Caes. Leop. 19(1): 166-167. 1843, nom. illeg.

Festuca leioclada Hack. ex Sodiro, Anales Univ. Centr. Ecuador 3(25): 483. 1889, nom. nud.

Plantas perennes, densamente cespitosas, de 100-170 cm de alto; innovaciones mixtas (intravaginales y extravaginales). Catáfilos presentes, cortos, de 0,5-1,5 cm long., coriáceo-membranáceos, pardo-grisáceos, estriados. Vainas foliares coriáceo-membranáceas, pardo-grisáceas, glabras (o con unos pocos pelos cortos), abiertas; aurículas ausentes; lígula coriácea, truncada, ciliada, de 0,3-0,7 mm long.; láminas lineares, involutas, obtusas, de 30-50 cm long. por (0,8-)1-1,6 mm de diámetro, glabras, verdes(-blanquecinas). Culmos rectos, glabros, con 1 nudo y varias hojas. Panícula ramificada, laxa, algo nutante, oblonga a ovada, de 15-25 cm long. por 13-15(-20) cm lat.; ramas glabras con aguijones dispersos. Espiguillas (oblongo-)lanceoladas, (4-)6-7-floras, de (9-)11-13(-15) mm long.; raquilla (densamente) pilosa. Glumas membranáceas, agudas, purpúreo-verdosas, glabras, el ápice piloso; la inferior lanceolada, de (2-)3-3,5 mm long., 1-nervia; la inferior oblonga, de (4-)4,5-5,5 mm long., 3-nervia. Lemma (coriáceo-)membranácea, lanceolada, de (6-)6,5-8 mm long., 5-nervia, purpúreo-verdosa, papilosa, el ápice escabroso, mucronado o cortamente aristado (0,3-0,8 mm long.); callo glabro (o esparcidamente piloso); pálea membranácea, lanceolada, bicarinada, de igual tamaño que la lemma, bidentada, quillas y el ápice piloso; lodículas obovadas, de 1 mm long. Anteras 3, de 2,8-3,5 mm long.; ovario glabro o esparcidamente piloso. Cariopsis lanceolada; hilo linear, de 3/4 del largo del fruto.

Anatomía foliar: estructura anatómica con (11-)13-15(-20) haces y (5)7-11 costillas, esclerenquima abaxial en fascículos o en faja (1:1 de muestras), la adaxial en fascículos, cada segundo haz trabado; epidermis adaxial con densa cobertura de pelos de 150-200 µm long.

Distribución geográfica y ecología: Perú, Ecuador y Colombia. En Colombia, hacia el norte de la Cordillera Oriental. Habita en márgenes de bosques andinos y matorrales, a 3400-3900 m s.m. (Fig. 18b).

Material examinado

COLOMBIA. **Sin localidad:** *Mutis* 5545 (MA); *Mutis* 5555 (MA, US). **Boyacá.** Cañon de Chicamocha, Munic. Sativasur, 17-X-1992, *Etter* 662 (COL). Munic. El Cocuy - Güicán, PN El Cocuy, sector Lagunillas, road from Casa Herrera to lagoons, km 3-4, 3950 m s.m., 30-XII-1998, *Stancík* 1854 (COL, FMB, PRC); Hda. La Esperanza, Valle de los Frailejones, 3800 m s.m., 30-XII-1998, *Stancík* 1788 (COL, FMB, PRC). **Caldas.** Munic. Manizales, NP Los Nevados, 5-V-1940, *Cuatrecasas* 9292 (COL). **Cauca.** Munic. San Sebastián, Macizo Colombiano, Valle de las Papas, 2910 m s.m., 11-IX-1958, *Idrobo et al.* 3737 (COL, US). Munic. Puracé, NP Puracé, quebrada San Nicolas, 3100 m s.m., 6-IV-1985, *Wood* 4797 (COL). **Norte de Santander.** Quebr. del Rio Chitagu, Presidente, 3400-3500 m s.m., 20-VII-1940, *Cuatrecasas & García-Barriga* 10036 (COL); 3400-3500 m s.m., 20-VII-1940, *Cuatrecasas & García-Barriga* 10037 (COL). Pamplona - Cerro al NE, 2770 m s.m., 3400-3500 m s.m., 26-VII-1940, *Cuatrecasas & García-Barriga* 10207 (COL). **Quindío.** Munic. Salento, vereda Cocora, below Nevado del Qundio, 22-V-1989, *Luteyn et al.* 13051 (COL). **Risaralda.** Munic. Pereira, NP Los Nevados, 3510 m s.m., 27-VII-1958, *Jaramillo-Mejía & Cleef* 5738 (COL).

Observaciones: algunos autores aplicaron nombres incorrectos a los especímenes de *F. procera*; tales son *Festuca fiebrigii* auct. non Pilger (1906), apud: Hitchcock (1927: 321); Foster (1966: 113), y *Festuca tectoria* auct. non St.-Yves (1927), apud: Macbride (1936: 122).

Festuca procera se diferencia de otras especies de la Sect. Cataphyllophorae por el crecimiento más robusto (de 100-170 cm de alto) y por habitar en la zona de transición entre el bosque andino y el matorral.

18. *Festuca toca* Stancík, sp. nov. TIPO: Colombia. Boyacá. Munic. Toca, road from Pesca to Toca, km 4-5, páramo Cortadero, 5°30'N, 73°15'W, 2700 m s.m., 14-XI-1998, *Stancík* 1404 (holotipo, PRC; isotipos COL, FMB). (Fig. 10h-m).

A Festuca andicola Kunth *cataphyllis coriaceis adsunt*, *ligula foliari* 0,1-0,5 mm long. (non 0,5-0,8 mm) *mm longa*, *glumis majoribus (inferibus 2-3 mm long., non 1,4-1,8 mm, superioribus 3-4 mm long. non 2-2,5 mm), lemmate* 4-5 mm long. (non 5-5,5 mm), *antheris* 1,1-1,6 mm long. (non 0,8-1,1 mm) *differt*.

Plantas perennes, rizomatosas, de 50-90 cm de alto; innovaciones extravaginales. Catáfilos presen-



Fig. 9.- *F. rubra* (Stancík 3457 PRC) (a-f): a. hábito (barra = 4 cm), b. panícula (barra = 3 cm), c. espiguilla (barra = 6.5 mm), d. glumas (barra = 4 mm), e. lema (barra = 3 mm), f. sección de lámina (barra = 0.6 mm). *F. cleefiana* (Stancík 1482 PRC) (g-l): g. hábito (barra = 7 cm), h. panícula (barra = 5 cm), i. espiguilla (barra = 6.5 mm), j. glumas (barra = 5.2 mm), k. lema (barra = 3 mm), l. sección de lámina (barra = 0.6 mm).

tes, cortos, coriáceos, pardo-grisáceos. Vainas foliares membranáceas, pardas, estriadas, abiertas; aurículas ausentes; lígula membranácea, truncada, de 0,1-0,5 mm long.; láminas lineares, conduplicadas o involutas, de 10-35 cm long. por 0,5-1,1 mm lat., verdes, glabras. Culmos erectos, solitarios, glabros o finamente escabrosos, con 2-4 nudos. Panícula erecta, contraída, alargada, de 6-15(-20) cm long. por 0,5 cm lat.; ramas escabrosas. Espiguillas oblongas, 4-5(-6)-floras, de 6-9 mm long.; raquilla glabra u ocasionalmente escabrosa. Glumas coriáceo-membranáceas, lanceoladas, agudas, purpúreas, con ápice escabroso; la inferior de 2-3 mm long., 1-nervia; la superior de 3-4 mm long., 3-nervia. Lemma coriáceo-membranácea, lanceolada, purpúrea, de 4-5 mm long., 5-nervia, el ápice escabroso, mucronado; callo glabro; pálea membranácea, de igual tamaño que la lemma, bicarinada, papilosa, ápice piloso, cortamente bidentado; lodículas lanceoladas, acuminadas. Anteras 3, de 1,1-1,6 mm long.; ovario glabro. Cariopsis lanceolada; hilo lineal, de 3/5 del largo del fruto.

Anatomía foliar: estructura anatómica con 7-11(-15) haces y 5-13 costillas; esclerénquima abaxial en fascículos (excepcionalmente continuo) formando (por lo menos algunos) haces trabados que se unen al esclerénquima adaxial; pelos de la epidermis adaxial cuando presentes de 50-150 µm long.

Distribución geográfica y ecología: endémica de la Cordillera Oriental (Colombia). Vive en pantanos y parches húmedos de pajonales, a 2700-3700 m s.m. Se halla presente en varias comunidades, por ejemplo: Com. *Lysipomia sphagnophilla* ssp. *minor* Cleef 1981 (Stancík, 2002) (Fig. 17d).

Material examinado

COLOMBIA. **Boyacá.** Munic. Duitama, páramo Pan de Azúcar, 3450 m s.m., 30-XI-1998, *Stancík 1418* (COL, PRC). Munic. Duitama, Páramo de Rusia, 3400 m s.m., 2-I-1984, *Wood 4481* (COL, FMB); 3570 m s.m., 13-XII-1972, *Cleef 7139* (COL); summit of road from Duitama to Abendanos, 3490 m s.m., 12-II-1972, *Stancík 2371* (COL, PRC); Hda Los Tres Corrales, 5°55'3.2"N, 73°4'13.5"W, 3490 m s.m., *Hernández 1022A* (COL). Munic. Toca, road from Pesca to Toca, km 4-5, páramo Cortadero, 5°30'N, 73°15'W, 2700 m s.m., 14-XI-1998, *Stancík 1404* (COL, FMB, PRC); 3350 m s.m., 14-XI-1998, *Stancík 1365* (COL, FMB, PRC). Munic. Susacón, road km 20, margin of Río Susacón, 3150 m s.m., 24-II-

1999, *Stancík 2513* (COL, PRC); Páramo Guantiva (Sanjuanero), 3300 m s.m., 10-VIII-1977, *Ruiz & Romero 3* (COL). Munic. Arcabuco, Santuario Iguaque, way from Laguna Iguaque to Laguna Ojo de Agua, 3650 m s.m., 15-X-1998, *Stancík 948* (COL, FMB, PRC). Munic. Paipa, Cuchilla El Páramo, 3200 m s.m., 4-XII-1998, *Stancík 1533* (COL, PRC). **Norte de Santander.** Páramo de Santurban, 3200 m s.m., 4-I-1984, *Wood 4507* (COL, FMB).

Observaciones: el nombre de la especie se refiere a la localidad de la colección tipo, la aldea de Toca (Cordillera Oriental, Colombia).

Festuca toca se diferencia de otras especies de la Sect. Cataphylophorae por los rizomas y el crecimiento solitario. Es afín a *F. andicola*, de la cual se distingue por poseer los catáfilos en la base del culmo. Además, las glumas son más largas (gluma inferior de 2-3 mm long.; la superior de 3-4 mm long.) y también las anteras son mayores (1,1-1,6 mm long.) que en *F. andicola*.

Sect. *Festuca* L., Sp. Pl. 1: 73-74. 1753.

19. *Festuca asplundii* E.B. Alexeev, Byull. Moskovsk. Obsc. Isp. Prir., Otd. Biol. 89(4): 116. 1984. TIPO: Ecuador. Pichincha. "Iter Regnellianum quartum, Flora Aequatoriensis, prov. Pichincha, vicinity of Quito, Rucu Pichincha", 4650 m s.m., 31-VIII-1939, *Asplund 8586* (holotipo, S). (Fig. 11g-l).

Festuca sublimis Pilg. f. *vivipara* St.-Yves, Candollea 3: 255. 1927. TIPO: Perú. Puca de Ladrillos, entre Pacasmayo y Mayobamba, 3400 m, Stübel 30 (sintipo, B, no visto). Ecuador. Ilizna, Tisiche, Stübel 301 (sintipo, B, no visto).

Plantas perennes, robustas, densamente cespitosas, hasta 80 cm de alto; innovaciones intravaginales. Vainas foliares coriáceas, pajizas, escabrosas, anchas y abiertas; aurículas ausentes; lígula coriácea, truncada o emarginada, de 0,5-1,5 mm long., cortamente ciliada; láminas foliares involutas, firmes, obtusas, de 30-40 cm long. por 1-1,4 mm de diámetro, algo escabrosas. Vástagos floríferos glabros, con 1-2 nudos basales. Panícula contraída (menos frecuente laxa), de 12-27 cm long. por 3-4(-10) cm lat.; ramas escabrosas. Espiguillas estériles, formando 1-2 vástagos vegetativos. Glumas coriáceas, punzantes, purpúreas, la parte superior membranácea, parda, en el dorso escabrosa; la inferior lanceolada, de 4,5-5(-6) mm long.; 1-nervia; la superior oblongo-lanceolada, de 5-6(-7)



Fig. 10.- *F. subulifolia* (Stancík 3013 PRC) (a-g): a. hábito (barra = 3.5 cm), b. panícula (barra = 4.5 cm), c. espiguilla (barra = 6 mm), d. glumas (barra = 4.5 mm), e. lema (barra = 3.5 mm), f. sección de lámina (barra = 0.5 mm), g. espiguillas proliferas (barra = 1 cm). *F. toca* (Stancík 1418 PRC) (h-m): m. hábito (barra = 6 cm), h. panícula (barra = 4 cm), i. espiguilla (barra = 5.3 mm), j. glumas (barra = 4 mm), k. lema (barra = 3 mm), l. sección de lámina (barra = 0.75 mm).

mm long., 3-nervia. Lemmas 1-4 (hasta 6) por espi-
guilla, de 4,5-6(-7) mm long., 5-nervia (a veces los
nervios inconspicuos), lanceoladas, enteras o
cortamente bidentadas y aristadas (hasta 0,8 mm
long.), purpúreas, de márgenes membranáceos, par-
dos, en el dorso papilosas o escabrosas. Raquilla,
callo, pálea, lodículas y órganos sexuales ausentes.
Los vástagos con 1-3 hojas, de 1-2,5 cm long.

Anatomía foliar: estructura anatómica con 11-17
haces y 9-15 costillas; células buliformes ausentes;
esclerenquima abaxial en faja, el adaxial dispuesto
arriba de cada segundo haz formando trabas. Epi-
dermis adaxial densamente cubierta por pelos de 40-
90 µm long.

Distribución geográfica y ecología: Colombia,
Ecuador y Perú. En Colombia crece en las Cordille-
ras Central y Occidental. Conocida de lugares enri-
quecidos por agua subterránea en las zonas altas de
pajonales y superpáramo, a 3300-4650 m s.m. Espe-
cie dominante o acompañante en las siguientes com-
unidades y asociaciones fitosociológicas: Com.
Espeletia hartwegiana ssp. *centroandina* y
Calamagrostis recta Cleef et al. 1983, Com. *Festuca*
dolichophylla, *Senecio latiflorus* & *Pentacalia*
vernica Sturm & Rangel 1985, Ass. *Festuco*
dolichophyllae-Calamagrostietum effusae
Salamanca et al. 1991, Ass. *Senecionetum*
rufescentis-Agrostiosum Cuatrecasas 1934, Com.
Calamagrostis effusa & *Loricaria* cf. *complanata*
Rangel & Luteyn 1995, Com. *Espeletia pycnophylla*
& *Arcytophyllum capitatum*, Com. *Loricaria*
thuyoides & *Pentacalia vernica* Rangel &
Luteyn 1995, Ass. *Gynoxyo-Polylepidetum sericae*
Salamanca et al. 1991, Com. *Loricaria thuyoides* &
Arcytophyllum capitatum Rangel & Garzón 1995,
Com. *Calamagrostis effusa* & *Festuca* aff.
dolichophylla Salamanca 1991, Com.
Calamagrostis recta, *Festuca* aff. *sublimis* &
Diplostephium rupestre Cuatrecasas 1934 (Stancík,
2002) (Fig. 17e).

Material examinado

COLOMBIA. **Caldas.** Munic. Manizales, PN Los
Nevados, entrance, 4020 m s.m., 18-IX-1999, *Stancík*
3410 (COL, PRC); way from Casa del Chisne to Río
Nereidas, km 5, 3800-4000 m s.m., 18-IX-1999, *Stancík*
3402 (COL, PRC). Carretera Manizales - Nevado del
Ruiz, km 72, 4100 m s.m., 1-III-1977, *Forrero et al.* 3644
(COL). Páramo El Ruiz, 3700-4200 m s.m., 26-XII-1936,
Chardon 5010 (COL); 3400-3700 m s.m., 17-XII-1917,

Pennell 3064 (US). Nevado del Ruiz, arenales de Ruiz, 3
km A de la Olleta, 4250 m s.m., 14-X-1972, *Cleef et al.*
5983 (COL, U, US). Páramo entre Termale and Líbano,
4000 m s.m., 21-XII-1958, *Barclay et Juajibioy* 6456
(COL, US). Páramo de Nevado del Ruiz, 3900-4200 m
s.m., 5-V-1940, *Cuatrecasas* 9311 (COL, US). Carretera
El Ruiz - Otún, Hda. Buenos Aires, 3940 m s.m., 20-V-
1979, *Salamanca* AC172 (COL). Páramo del Ruiz, 3500
m s.m., XII-1974, *Llana* 71 (MEDEL). Nevado El Ruiz,
8-X-1983, *Wood* 4030 (AAU). Páramo de Quindío,
4300-4500 m s.m., 20-VIII-1922, *Pennell* 9890 (US).
Cauca. Munic. Popayan, PNN Puracé, Pilimbala,
02°20.07'N, 76°23.65'W, 4200-4300 m s.m., 6-VII-2000,
Stancík 3611 (COL, PRC). Carretera entre Manizales y el
Nevado del Ruiz, 4000 m s.m., 5-V-1959, *Pinto-Escobar*
415 (COL, PSO). Páramo de Herves, division de Aguato,
3300 m s.m., II 1852, *Triana* 810 (COL); 3500 m s.m., II
1852, *Triana* s.n. (US). Alrededores del Nevado del Ruiz,
4140-4300 m s.m., 9-X-1978, *Rangel et al.* 1800 (COL).
Puracé, Laguna San Rafael, 3300 m s.m., 6-IV-1985,
Wood 4802 (COL, FMB). **Nariño.** Munic. Cumbal, Ne-
vado del Cumbal, N-NE slope, 4100 m s.m., 9-III-1999,
Stancík 2724 (COL, PRC). Munic. Tuquerres, Volcán
Azufra, Laguna Verde, 3750 m s.m., 9-III-1999, *Stancík*
2759 (COL, PRC). Munic. Pasto, Volcán Galeras, 3920
m s.m., 6-VIII-1977, *Pinto-Escobar* 1845 (COL); 3900 m
s.m., 29-X-1983, *Wood* 4062 (COL); *Wood* 4063 (FMB).
Risaralda. Munic. Santuario, SE del Cerro Ventanas,
Macizo del Tamará, 3820 m s.m., 11-II-1983, *Torres-*
Romero et al. 1875 (COL). Munic. Pereira, PN
LosNevados, Laguna del Otún, 3800 m s.m., 16-II-1980,
Jaramillo-Mejía et al. 5634 (COL). Nevado de Sabnta
Isabel, 4300 m s.m., 17-II-1980, *Jaramillo-Mejía et al.*
5683 (COL). Munic. Santa Rosa, Volcán Santa Rosa,
4280 m s.m., 20-II-1980, *Jaramillo-Mejía et al.* 5770
(COL). **Tolima.** Munic. Ibagué, 04°38.5'N, 75°19.1'W,
4250 m s.m., 8-VI-2000, *Stancík* 3606 (COL, PRC).
Munic. Santa Isabel, vertiente oriental abajo del paso de
El Otún, 4200 m s.m., 7-II-1980, *Jaramillo-Mejía* 6237
(COL); Quebrada Africa, 4200-4300 m s.m., 5-II-1980,
Díaz-Piedrahita et Jaramillo-Mejía 1821 (COL, U). **Valle de Cauca.** Munic. Cali, Farallones de Cali,
03°19.78'N, 76°41.7'W, 3950 m s.m., 9-VII-2000 *Stancík*
3613 (COL, PRC); 9-VII-2000, *Stancík* 3612 (COL,
PRC); 3650-3700 m s.m., *Stancík* 3637 (COL, PRC).

ECUADOR. **Chimborazo.** E slope of Mt.
Chimborazo, 4450 m s.m., 28-VII-1939, *Asplund* 7927
(S). **Cotopaxi.** Cerro Verde, road San Miguel - Puerto
Nuevo, km 29, 3950-4050 m s.m., 1-X-1976, *Olgaard et*
Balslev 9924 (MO). **Imbabura:** Proantag, 3500-3800 m
s.m., 21-X-1950, *Acosta-Solís* 19199 (US). **Pichincha.**
W side of the mountain ridge ca 2 km W of Cerro Saraucu,
4200 m s.m., 29-VIII-1995, *Sklenář & Kosteèková* 1817
(AAU). **Tungurahua.** Cordillera de Llanganatis, El Tam-
bo near Lake Yanacocha, 3650 m s.m., 27-XI-1939,
Asplund 10000 (S).

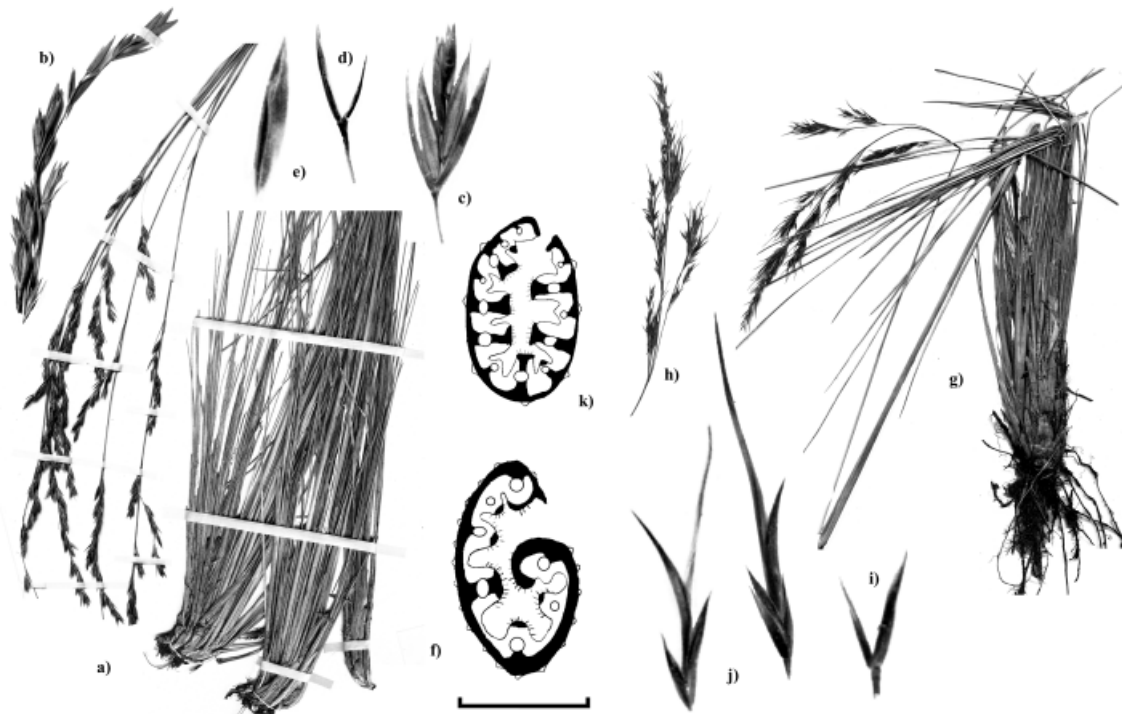


Fig. 11.- *F. tolucensis* (Cuatrecasas & Castañeda 25136 COL) (a-f): a. hábito (barra = 5 cm), b. panícula (barra = 2.5 cm), c. espiguilla (barra = 6.5 mm), d. glumas (barra = 9.5 mm), e. lema (barra = 7.5 mm), f. sección de lámina (barra = 0.4 mm). *F. asplundii* (Stancík 3410 PRC) (g-l): g. hábito (barra = 6 cm), h. panícula (barra = 5.5 mm), i. glumas (barra = 6 mm), k. vástagos vegetativos (barra = 0.7 mm), l. sección de lámina (barra = 0.7 mm).

PERÚ. **Ancash.** Yungay Prov., Huascarán NP, Llanganica Sector, Qubrada Ancachs at portachuelo, 77°35'W, 09°03'S, 4770-4870 m s.m., 31-XII-1984, Smith *et al.* 8879 (QCA, U); Yungay Prov., Huascarán NP, 4700 m s.m., Smith 11318 (QCNE).

Observaciones: *Festuca asplundii* fue incorrectamente identificada como *F. procera*, *F. dolichophylla* o *F. tolucensis*. Esta especie se caracteriza por poseer proliferación vegetativa permanente; hasta ahora no se conocen las flores ni su afinidad exacta con alguna de las especies de reproducción sexual. La ausencia de catáfilos, vainas de tipo diferente y la inserción de las hojas, excluye la posibilidad de parentesco con *F. procera* como supone Saint-Yves (1927). Es también clara la diferencia entre *F. asplundii* y *F. subulifolia*, cuyas hojas son mucho más delgadas y punzantes. Además, las formas prolíferas de esta especie se parecen a malformaciones y poseen rudimentos de los órganos sexuales.

Festuca asplundii fue originalmente descrita para Colombia y Ecuador (Alexeev, 1986); en este

trabajo se extiende su distribución al Perú. En este último país se han descrito otras especies con proliferación vegetativa: *F. ancachsana* E.B. Alexeev y *F. peruviana* E.B. Alexeev, nom. inval.. El tipo de *F. peruviana* (Lechler 2114 [holotipo, LE, non vidi; isotipos, P, W]) permite concluir que esta especie es un sinónimo de *F. procera*. La delimitación de *F. asplundii* y *F. ancachsana* no está aún definida, debiendo analizarse más especímenes de ambas especies para concluir si son taxones diferentes.

20. *Festuca boyacensis* Stancík, sp. nov. TIPO: Colombia. Boyacá. Munic. Aquitania, páramo Los Curies, 3500 m s.m., 8-II-1999, Stancík & Medina 2166 (holotipo, PRC; isotipos, COL, FMB). (Fig. 7f-k).

A Festuca chimborazensis E.B. Alexeev plantae longioribus (30-60 non 8-30 cm), folis scabratís (non glabratís), paniculae robustioribus (15 x 0,5-1 non 8 x 0,5 cm), rachilla glabra (non pilosa), glumis acutis (non obtusis) distinguitur.

Plantas perennes, cespitosas, de 30-60 cm de alto; innovaciones intravaginales. Vainas foliares membranáceas, (pardo-)pajizas, glabras, abiertas; aurículas ausentes; lígula membranácea, truncada, ciliada, de 0,3-0,6 mm; láminas rectas, involutas, de 15-20 cm long. por 0,4-0,7 mm de diámetro, punzantes, glaucas, finamente escabrosas. Culmos erectos, con 1 nudo basal y 2 hojas cortas. Panícula lanceolada, contraída, de 6-15 cm long. por 0,5-1 cm lat.; ramas escabrosas. Espiguillas lanceoladas, 3-4-floras, de 8,5-9,5 mm long.; raquilla glabra. Glumas membranáceas, agudas, glabras, purpúreas, márgenes finamente ciliados; la inferior lanceolada, de 3-3,7 mm long., 1-nervia; la superior ovada, de 4-5,2 mm long., 3-nervia. Lemma membranácea, lanceolada, glabra, de 6-7,5 mm long., 5-nervia, purpúrea, arista de 1-2 mm long.; callo glabro; pálea bicarinada, glabra, cortamente bidentada, quillas ciliadas, de 5/6 de la longitud de la lemma; lodículas lanceoladas, acuminadas. Anteras 3, de 0,9-1,3 mm long., ovario glabro en el ápice. Cariopsis lanceolada; hilo linear, 1/2 del largo del fruto.

Anatomía foliar: estructura anatómica con 5-7 haces libres y 3-5 costillas; células buliformes ausentes; esclerenquima abaxial formando fascículos o una faja casi continua, la adaxial ausente; epidermis adaxial con pelos de 10 µm long.

Distribución geográfica y ecología: endémica de Colombia (Boyacá, Cordillera Oriental). Habita en pajonal, en zonas pantanosas de márgenes de lagunas y manantiales, entre 3000-3500 m s.m. (Fig. 17a).

Material examinado

COLOMBIA. **Boyacá.** Munic. Santa Rosa de Viterbo, páramo Alto Lamadero, 3200 m s.m., 30-XI-1999, Stancík 1493 (COL, MB, PRC).

Observaciones: el nombre de la especie se refiere a la región del origen del tipo, el departamento Boyacá (Cordillera Oriental, Colombia). *Festuca boyacensis* es afín a *F. chimborazensis* E.B. Alexeev, conocida del Ecuador central. Se distingue por tener una altura mayor (30-60 cm long.), panículas más robustas (15 cm long. por 0,5-1 cm lat.) y por poseer glumas agudas.

21. *Festuca chita* Stancík, sp. nov. TIPO: Colombia. Boyacá. Cañon del Chicamocha, Munic. Chita, Vereda Los Colorados, 3300 m s.m., 14-V-1991, Etter 661 (holotipo, COL). (Fig. 13a-f).

Haec species a Festuca cleefiana E.B. Alexeev *planta minoribus* (40-60 cm long. non 70-130 cm), *ligula foliari* 0,3-0,5 mm long. (non 1-2,5 mm), *folis tenuioribus* (0,4-0,6 mm lat. non 0,6-1,1 mm), *antheris* 1-1,5 long. mm (non 0,8-0,9 mm) differt.

Plantas perennes, cespitosas, de 40-60 cm de alto; innovaciones intravaginales. Catáfilos presentes, pequeños, coriáceos. Vainas foliares membranáceas, (purpúreo-)pardas, glabras, abiertas; aurículas ausentes; lígula de 0,3-0,5 mm long., membranácea, truncada, cortamente ciliada; láminas lineares, involutas, glabras, obtusas, de 10-15 cm long. por 0,4-0,6 mm de diámetro, verdes. Culmos floríferos erectos, glabros, con un nudo basal. Panícula pequeña, contraída, de 8 cm long. por 3 cm lat.; ramas escabrosas. Espiguillas lanceoladas, 3-4-floras, de 8-9 mm long.; raquilla densamente pilosa. Glumas coriáceas, purpúreas, la inferior angostamente lanceolada, de 5,5-6,5 mm long., 1-nervia; la superior lanceolada, ocasionalmente escabrosa, de 7-8(-8,5) mm long., 3-nervia. Lemma coriácea, lanceolada, de 6,5-7,5 mm long., 5-nervia, purpúrea, escabrosa y cortamente pilosa, entera, aristada (0,5-1,5 mm long.); callo glabro u ocasionalmente escabroso; pálea bicarinada, glabra, ápice cortamente bidentado, piloso, de 2/3-4/5 de la longitud de la lemma. Anteras 3, de 0,8-1,1 mm long.; ápice del ovario glabro. Cariopsis lanceolada; hilo linear, de 1/2 del largo del fruto.

Anatomía foliar: estructura anatómica con 11 haces y 5 costillas; células buliformes ausentes; esclerenquima abaxial y adaxial en fascículos formando haces semitrabados o trabados. Epidermis adaxial densamente cubierta con pelos de 50 µm long.

Distribución geográfica y ecología: se conoce sólo de la localidad del tipo, en el departamento de Boyacá (Cordillera Oriental, Colombia). Colectado en pajonales con arbustos, a 3300 m s.m. (Fig. 18a).

Observaciones: el nombre de esta especie alude al nombre del pueblo de Chita (Cordillera Oriental, Colombia), situado en las cercanías de la localidad tipo. *Festuca chita* es cercana a *F. cleefiana* de la cual se distingue por tener lígula foliar más corta (0,3-0,5 mm long.), hojas más delgadas (0,4-0,6 mm de diám.) y anteras más largas (1-1,5 mm long.). Además los haces vasculares de las hojas son libres o semitrabados.



Fig. 12.- *F. cocuyana* (Cleef 9078 COL) (a-e): a. hábito (barra = 4.5 cm), b. panícula (barra = 3 cm), c. espiguilla (barra = 9 mm), d. glumas (barra = 10 mm), e. sección de lámina (barra = 1 mm). *F. chitagana* (Stancík & Medina 2577 PRC) (g-k): f. hábito (barra = 4.5 cm), g. panícula (barra = 3 cm), h. espiguilla (barra = 5.5 mm), i. glumas (barra = 4.5 mm), j. lema (barra = 5 mm), l. sección de lámina (barra = 0.5 mm). *F. hatiko* (Stancík 4290 PRC) (l-p): l. hábito (barra = 6 cm), m. panícula (barra = 4.5 cm), n. espiguilla (barra = 9 mm), o. glumas (barra = 4 mm), p. sección de lámina (barra = 0.5 mm).

22. *Festuca chitagana* Stancík, sp. nov. TIPO: Colombia. Santander. Munic. Cerrito, páramo del Almorzadero, km 15 of the road from Cerrito to Chitaga, 3700 m s.m., 25-II-1999, Stancík & Medina 2577 (holotipo, PRC; isotipo, COL, FMB). (Fig. 12g-k).

Haec species a F. talamancensis Davidse *glumis majoribus (inferioribus 4-5 mm long. non 3,5-4 mm, superioribus 5,5-6,5 mm long. non 4,8-6 mm); caryopse lanceolata (non oblongo lanceolata), spadicea (non fusca), hilo longiore (4/5 non 3/5), fasciculis vascularibus cum sclerenchyma non conjunctis differt.*

Plantas perennes, rizomatosas, formando pequeñas macollas, con culmos de 60-80 cm de alto; innovaciones mixtas. Catáfilos presentes, cortos, coriáceos, pardo-grisáceos. Vainas foliares coriáceo-membranáceas, pardo-grisáceos, glabras, estriadas, abiertas; lígula coriáceo-membranácea, truncada,

ciliada, de 0,5-1 mm long.; láminas lineares, involutas, obtusas, de 15-20 cm long. por 0,7-0,9 mm de diámetro, glabras, oliváceas. Cañas floríferas erectas, glabras, con 2-4 nudos y varias hojas en la parte basal. Panícula ramificada, laxa, nutante, triangular, de 10-12 cm long. por 9-12 cm lat.; ramas glabras. Espiguillas lanceoladas, 2-3-floras, de 6-9 mm long.; raquilla esparcidamente pilosa. Glumas membranáceas, agudas, glabras; la inferior angostamente lanceolada, de 4-5 mm long., 1-nervia; la superior oblongo-lanceolada, de 5,5-6,5 mm long., 3-nervia. Lemma (coriáceo-)membranácea de 5,8-7 mm long., 5-nervia, lanceolada, pilosa, punzante o cortamente aristada (de 0,5-1 mm); callo glabro; pálea membranácea, lanceolada, bicarinada, densamente pilosa, bidentada, de 4/5 de la longitud de la lemma; lodículas lanceoladas, de 0,8-1 mm long. Anteras 3, de 1-1,6 mm long., ovario glabro. Cariopsis lanceolada, hilo linear, de 4/5 del largo del fruto.

Anatomía foliar: estructura anatómica con 7-9 haces libres y 5-7 costillas; esclerénquima abaxial formando fascículos, el adaxial ausente; epidermis adaxial con pelos de 90 µm long.

Distribución geográfica y ecología: especie de Colombia, de las localidades Páramo del Almorzadero, Sierra Nevada del Cocuy (Cordillera Oriental) y Páramo de Frontino (Cordillera Occidental). Crece en la zona de pajonales con parches de arbustos, en altitudes de 3400-4100 m s.m. (Fig. 17f).

Material examinado

COLOMBIA. **Antioquia**. Munic. Urrao, Páramo de Frontino, Churumblum - La Mosca, 3400 m s.m., 14-XI-1984, *Londoño et al.* 550 (COL, MEDEL). **Boyacá**. Munic. El Cocuy - Güicán, PN El Cocuy, Las Cabañas Kanwara, way to Pico Ritacuba along river Playita, 4070 m s.m., *Stancík & Carvajal* 1866 (PRC).

Observaciones: el nombre de esta especie se refiere a la región de la localidad tipo, el pueblo de Chitagá (Cordillera Oriental, Colombia).

Festuca chita es afín a *F. talamancensis* Davidse conocida de Costa Rica. Se distingue de ésta por tener glumas más largas (gluma inferior de 4-5 mm long., la superior de 5,5-6,5 mm long.) y por la cariopsis lanceolada, castaña, con hilo de 4/5 del largo del fruto.

23. *Festuca cleefiana* E.B. Alexeev, Bot. Zhurn. (Moscow & Leningrad) 69: 1548. 1984. TIPO: Colombia. Boyacá. Páramo de la Rusia, NW-N de Duitama Aislada, 3580 m s.m., 7-XII-1972, *Cleef* 6826 (holotipo, US; isotipo, COL, U). (Fig. 9g-l).

Plantas perennes, densamente cespitosas, de 70-130(-150) cm de alto, con innovaciones intravaginales. Vainas foliares anchas, membranáceo-coriáceas, pardo-grisáceas, glabras, abiertas; aurículas ausentes; lígula obtusa, cortamente ciliada, de (0,5-)1-2(2,5) mm long.; láminas involutas, obtusas, de 30-50(-60) cm long. por 0,6-0,9(-1) mm de diámetro, verdes. Vástagos floríferos rectos, glabros o finamente escabrosos, con 1-2(-3) nudos. Panícula ramificada, recta, algo laxa, oblonga, de 10-20(-25) cm long. por 3-10(-15) cm lat.; ramas finamente escabrosas. Espiguillas oblongas, 4-6(-7)-floras, de 8-11 mm long.; raquilla densamente pilosa. Glumas coriáceas, angos-

tamente lanceoladas, agudas, purpúreas o purpúreo-verdosas, sólo en la parte superior escabrosa; la inferior de (3,5-)4-6(-6,5) mm long., 1-nervia; la superior de (5,5-)6-7,5(-8) mm long., 3-nervia. Lemma coriáceo-membranácea, lanceolada, de 6-7,5(-8) mm long., 5-nervia, purpúreo-verdosa, escabrosa o densamente pilosa, ápice cortamente bidentado, arista de 0,5-2,5 mm long.; pálea bicarinada, de igual tamaño que la lemma, papilosa, la parte superior pilosa, bidentada; lodículas oblongo-lanceoladas, acuminadas. Anteras 3, de (2-)2,5-3 mm long.; ovario glabro. Cariopsis oblongo-lanceolada; hilo lineal, de 3/4 del largo del fruto.

Anatomía foliar: estructura anatómica con 7-9(-11) haces y 5-9 costillas; células buliformes ausentes; esclerénquima abaxial en fascículos o en faja, el adaxial en fascículos interconectados con todos los hacecillos (o con cada segundo hacecillo); epidermis adaxial con capa densa de pelos de 20-70 µm.

Distribución geográfica y ecología: endémica de la Cordillera Oriental de Colombia. Crece en pajonales, a 3300-4350 m s.m. Integra las comunidades: Com. *Festuca dolichophylla* & *Paspalum bonplandianum* Rangel & Sturm 1995, Ass. *Sphagno magellanicum*-*Chusquetum tesellatae* Rangel & Sturm 1994, Com. *Hypericum juniperinum* Cleef 1981 (Stancík, 2002) (Fig. 17c).

Material examinado

COLOMBIA. **Cundinamarca**. Munic. Bogotá, valley between Usme and Nazareth, 4°13'N, 74°11'W, 3480 m s.m., 16-VII-1998, *Stancík* 272 (PRC). Munic. Villapinzón, Paramo La Calera, 5°12'N, 73°33'W, 3500 m s.m., 22-VII-1978, *Stancík* 466 (COL, PRC). **Boyacá**. Munic. Aquitania, Páramo El Guarne, 3500 m s.m., 8-II-1999, *Stancík* 2160 (COL, FMB, COL); 8-II-1999, *Stancík* 2188 (COL, FMB, PRC). Munic. Aquitania, road to Sisvaca, km 6, 2900 m s.m., 10-II-1999, *Stancík* 2257 (COL, FMB, PRC); km 2, 3350 m s.m., 14-I-1999, *Stancík* 1950 (PRC); 3240 m s.m., 14-I-1999, *Stancík* 1964 (COL, FMB, PRC); 3450 m s.m., 14-I-1999, *Stancík* 1935 (COL, FMB, PRC). Munic. Aquitania, Páramo Sarna, 3400 m s.m., 20-I-1999, *Stancík* 2000 (COL, PRC). Munic. Arcabuco, Santuario Iguaque, Laguna Iguaque, 3600 m s.m., 14-X-1998, *Stancík* 945 (COL, FMB, PRC). Munic. Arcabuco, SW slope of Cerro Volcan, 3000 m s.m., 20-XI-1998, *Stancík* 1407 (COL,



Fig. 13.- *F. chita* (Etter 661 COL) (a-f): a. hábito (barra = 5.5 cm), b. panícula (barra = 2. cm), c. espiguilla (barra = 6 mm), d. glumas (barra = 7 mm), e. lema (barra = 4 mm), f. sección de lámina (barra = 0.4 mm). *F. cundinamarcae* (Stancik 1396 PRC) (g-l): g. hábito (barra = 5 cm), h. panícula (barra = 3.5 cm), i. espiguilla (barra = 3.2 mm), j. glumas (barra = 5 mm), k. lema (barra = 3 mm), l. sección de lámina (barra = 0.6 mm).

FMB, PRC). Munic. Belén, Páramo de Güina, 3250 m s.m., 6-II-1999, *Stancík 2136* (COL, PRC); 3300 m s.m., 6-II-1999, *Stancík 2138* (PRC); 3300 m s.m., 6-II-1999, *Stancík 2137* (PRC); 6-II-1999, *Stancík 2130* (COL, FMB, PRC). Munic. Duitama, Páramo de La Rusia, 5°54'27''N, 73°4'44''W, 3540 m s.m., *Hernández 1311* (COL); 5°55'N, 73°4'30''W, 3460 m s.m., *Hernández 1004* (COL); 3750 m s.m., 12-II-1999, *Stancík 2367* (COL, FMB, PRC); 3400 m s.m., 2-VII-1984, *Wood 4479* (COL); 3580 m s.m., 7-XII-1972, *Cleef 6826* (COL). Páramo Pan de Azúcar, 3400 m s.m., 30-XI-1998, *Stancík 1421* (COL, FMB, PRC); 30-XI-1998, *Stancík 1422* (COL, FMB, PRC). Munic. El Cocuy, PNN El Cocuy, Las Cabanas Kanwara, 4070 m s.m., 30-XII-1998, *Stancík 1865* (COL, FMB, PRC). Pass between Cocuy and Chita, 4000 m s.m., 3-II-1985, *Wood 5141* (COL). Munic. Chinavita, Cerro Mamapacha, 2900 m s.m., 11-XII-1998, *Stancík 1640* (COL, FMB, PRC). Munic. Mongui, Laguna La colorada, 3550 m s.m., 21-I-1999, *Stancík 2020* (COL, FMB, PRC). Munic. Paipa, Cuchilla El Páramo, 3200 m s.m., 4-XII-1998, *Stancík 1503* (PRC); 4-XII-1998, *Stancík 1555* (PRC). Munic. Santa Rosa de Viterbo, Alto Lamadero, 3200 m s.m., 30-XI-1998, *Stancík 1457* (COL, PRC); 30-XI-1998, 30-XI-1998, *Stancík 1465* (COL, PRC). Munic. Siachoque, Páramo Siachoque, 5°30', 73°8'W, 3650 m s.m., 24-I-1999, *Stancík 2051* (COL, FMB, PRC). Munic. Socota, Páramo Pisva, lagoon Chorro Negro, 3500 m s.m., 11-II-1999, *Stancík 2346* (COL, FMB, PRC). Munic. Sotaquirá, Páramo Chontales, 3050 m s.m., 15-XII-1998, *Stancík 1689* (COL, FMB, PRC). Munic. Pesca Páramo Cortadero, vereda Puerta Chiquita, 3500-3700 m s.m., 15-X-1981, *Bejarano 44* (COL). Páramo de Belén, 3500 m s.m., 15-XI-1999, *Rangel et al. 3515* (COL). Munic. Toca, Páramo Cortadero, 5°30'N, 73°15'W, 3450 m s.m., 14-XI-1998, *Stancík 1339* (COL, FMB, PRC). Munic. Labranzagrande, Páramo Franco, 3300 m s.m., 9-II-1999, *Stancík 2230* (COL, FMB, PRC). Munic. Labranzagrande, Valle de Río Cushiana, km 5 from Toquilla, 2950 m s.m., 9-II-1999, *Stancík 2249* (COL, FMB, PRC). **Santander.** Munic. Concepción, vereda Juradito, Páramo de Gallina, 3500 m s.m., 24-II-1999, *Stancík 2503* (COL, FMB, PRC); 24-II-1999, *Stancík 2505* (COL, FMB, PRC); 24-II-1999, *Stancík 2489* (PRC); 24-II-1999, *Stancík 2495* (COL, FMB, PRC).

Observaciones: los ejemplares de herbarios pertenecientes a esta especie fueron a menudo erró-

neamente identificados como *Festuca dolichophylla*. *F. cleefiana* es una especie de la Sect. *Festuca* que se reconoce de otras especies de la sección por la panícula abierta y por las espiguillas con glumas muy largas (6-8 mm long.) y angostamente lanceoladas.

24. *Festuca cocuyana* Stancík, sp. nov. TIPO: Colombia. Boyacá. Munic. Cocuy & Güicán, PNN El Cocuy. Alto de las Cuevas. Grassy páramo with *Calamagrostis effusa*, *Espeletia* sp., *Acaulimlva* sp. etc., 3850 m s.m., 30-XII-1999, *Stancík 1886* (holotipo, PRC; isotipos, COL, FMB). (Fig. 12a-e).

Haec species a F. sanctae-martae Stancík foliis brevioribus, paniculae gracilioribus (0,8-1,5 cm lat., non 1,5-2 cm), glumis inferioribus 7,5-8 mm long. (non 8,5-9 mm) differt.

Plantas perennes, densamente cespitosas con culmos de 20-50 cm de alto, innovaciones intravaginales. Vainas foliares coriáceo-membranáceas, pajizas, glabras, finamente estriadas, abiertas; aurículas ausentes; lígulas coriáceo-membranáceas, truncadas, de 0,6-1 mm long.; láminas lineares, conduplicadas, de 15-20 cm long. por 0,8-1,5(-2) mm de diámetro, glabras. Cañas floríferas glabras o finamente escabrosas; con un nudo basal y 1-2 hojas. Panícula ramificada pero contraída, alargada, de 8-12 cm long. por 0,8-1,5 cm lat. Espiguillas 2-3-floras, de 10-13 mm long., lanceoladas; raquilla pubescente. Glumas membranáceas, lanceoladas, agudas, casi tan largas como las espiguillas; (purpúreo-) blancas, dorso escabroso; la inferior de 7,5-8 mm long., 1-nervia; la superior de 7,5-10,5 mm long., 3-nervia. Lemma de 8-10 mm long., 5-nervia, membranácea, lanceolada, sin arista o cortamente aristada (0,5 mm); callo glabro, esparcidamente piloso; pálea de 3/4 de la longitud de la lemma, bicarinada, papilosa, el ápice escabroso, cortamente bidentado; lodículas lanceoladas, 2-dentadas, de 1-1,4 mm. Anteras 3, de 0,8-1,1 mm long.; ovario glabro en el ápice. Cariopsis lanceolada; hilo linear, de 3/4 del largo del fruto.

Anatomía foliar: estructura anatómica con (8-)10-11 haces y 5-7 costillas; células buliformes ausentes; esclerénquima formando fascículos en la superficie superior e inferior, con haces libres; epidermis adaxial con pelos de 20 µm long.



Fig. 14.- *F. pilar-franceii* (Stancík 3563 PRC) (a-e): a. hábito (barra = 6.5 mm), b. panícula (barra = 4.2 cm), c. espiguilla (barra = 6.5 mm), d. glumas (barra = 4.8 mm), e. sección de lámina (barra = 1 mm). *F. procera* (Stancík 3314 PRC) (f-l): f. hábito (barra = 6 cm), g. panícula (barra = 4 cm), h. espiguilla (barra = 10 mm), i. glumas (barra = 6.5 mm), j. lema (barra = 5.6 mm), k. catáfilos (barra = 4.5 cm), l. sección de lámina (barra = 1 mm).

Distribución geográfica y ecología: especie endémica de la Sierra Nevada del Cocuy (Colombia). Crece a 3800-4300 m s.m., próximo a pedregales de superpáramo, en comunidades de pajonales dominadas por *Calamagrostis effusa* (Fig. 17f).

Material examinado

COLOMBIA. **Arauca.** Sierra Nevada del Cocuy, cabeceras de la Quebrada El Playón, Patio Bolos 2.5 km, al NW de la Laguna La Plaza, hoya S. José, 4300 m s.m., 10-III-1973, Cleef 9078 (COL); S of the Lagoon La Plaza, 4300 m s.m., 31-12-1985, Wood 5260 (COL, FMB).

Observaciones: el nombre de la especie se refiere a la localidad del tipo, la Sierra Nevada del Cocuy (Cordillera Oriental, Colombia). *Festuca cocuyana* es afín a *F. sanctae-martae* y *Festuca glumosa*. *F. sanctae-martae* y *F. cocuyana* se distinguen de *F. glumosa* por tener hojas conduplicadas, con 8-11 haces vasculares. Además, las glumas y lemmas son más largas (gluma inferior de 7,5-9 mm long., la superior de 7,5-10,5 mm long. y la lemma de 8-10 mm long.). *F. cocuyana* se aparta de *F. sanctae-martae* por el crecimiento más corto, con culmos de 20-50 cm long., hojas de 15-20 cm long., panícula de 0,8-1,5 cm lat. y glumas inferiores de 7,5-8 cm long.

25. *Festuca cundinamarcae* E.B. Alexeev, Bot. Zhurn. (Moscow & Leningrad) 69: 1548. 1984. TIPO: Colombia. Cundinamarca. Macizo de Bogotá, Cerro Diego Largo, páramo, 3540 m s.m., 14-I-1940, Cuatrecasas 7966 (holotipo, S; isotipos, COL, U, US). (Fig. 13g-l).

Plantas perennes, cespitosas, de 60-100(-120) cm de alto; innovaciones intravaginales. Vainas foliares coriáceas, pajizas, glabras, abiertas; aurículas ausentes; lígula coriácea, truncada, cortamente ciliada, de 0,1-0,2 mm long.; láminas rígidas, involutas, obtusas o mucronadas, de 30-50 cm long., de 0,7-1(-1,2) mm de diámetro, glabras, verde oscuro. Culmos rectos, escabrosos, con un nudo basal. Panícula angosta, contraída, de 10-20 cm long. por 0,5-1,5 cm lat., ramas escabrosas. Espiguillas oblongo-lanceoladas, 5-7(-8)-floras, de 9-13 mm long.; raquilla esparcida y cortamente pilosa. Glumas coriáceo-membranáceas, lanceoladas, agudas, verdes, en la parte superior del dorso escabroso, la inferior de 3-4,5 mm long., 1-nervia; la superior de (4,5-)5-6 mm long., 3-nervia. Lemma coriáceo-membranácea, lanceolada, de (5,5-

6-7(-7,5) mm long., 5-nervia, glabra, la parte superior escabrosa, mucronada o con arista de 0,3-1 mm long.; pálea bicarinada, de igual tamaño que la lemma, papilosa, la parte superior pilosa, bidentada; lodículas lanceoladas, acuminadas, de 1,1 mm long. Anteras 3, de 2-3 mm long., ovario glabro. Cariopsis oblongo-lanceolada; hilo linear, de 2/3 del largo del fruto.

Anatomía foliar: estructura anatómica con 9-15 haces y 7-13 costillas; células buliformes ausentes; esclerénquima abaxial y adaxial en fascículos, formando trabas con cada segundo hacesillo; pelos de la epidermis adaxial de 20-70 µm long., densos.

Distribución geográfica y ecología: endémica de la Cordillera Oriental de Colombia. Habita en pajonales, a 2700-3700 m s.m. Asociada a comunidades, tales como; Ass. *Pentacalio nitidae-Chusquetum tessellatae* Sánchez & Rangel 1990, Ass. *Calamagrostietum planifoli-effusae* Vargas & Zuluaga 1985, Ass. *Espeletietum argenteae-Calamagrostiosum effusum* Cuatrecasas 1934, Ass. *Bartsia santolinifoliae-Calamagrostietum effusae* Rangel & Ariza 2000 (Stancík, 2002) (Fig. 18a).

Material examinado

COLOMBIA. **Cundinamarca.** Cordillera de Bogotá, 2900 m s.m., XI 1856, Triana s.n. (US). Bogotá, Páramo de Monserrate, vereda El Verjon, 3000-3200 m s.m., 29-VII-1988, Garzón 617 (COL); 3160 m s.m., 15-II-1980, Zuluaga 107 (COL); 3000-3300 m s.m., 16-IV-1944, Killip et al. 38050 (COL); 3125 m s.m., 24-V-1968, Valderrano 34 (UPTC); 3125 m s.m., 26-IV-1968, Sturm 33 (UPTC). Macizo de Bogotá, Cerro Diego Largo, 3540 m s.m., 14-I-1940, Cuatrecasas 7966 (COL, S, U, US). Munic. Bogotá, Alto de la Viga, 1-II-1999, Stancík 3539 (COL, PRC). Páramo de Cruz Verde, 3400-3500 m s.m., 15-IX-1940, Cuatrecasas 10446 (COL, US); 04034'N, 74°01'W, 3500-3700 m s.m., 17-VI-1995, Laegaard et Mayorga 17536 (AAU, COL). Páramo de Chisacá, way to Chisacá, near Río Tunjuelito, 3750 m s.m., 20-IX-1966, Soderstrom 1229 (COL, TULV). Sumapaz - Santa Rosa, 3600 m s.m., 15-VII-1984, Wood 4539 (COL, FMB); Hoya de Quebrada Sitiáles, 1.5 km NW de Laguna La Guitarra, 26-I-1972, Cleef 1090 (COL, U). Páramo Chingaza, sector Río La Playa, Valle de Frailejon, 3250 m s.m., 14-XI-1992, Guerrero 152 (COL); near La Calera, 3500 m s.m., 1983, Wood 3523 (AAU, COL). Páramo de Palácio, La Sibéria, 3400 m s.m., 30-II-1961, Rodríguez 4130 (COL). Páramo between Bogotá and Choachí, 3320 m s.m., 7-I-1974, Davidse et al. 5545 (COL, US). Páramo entre Cogua and San Cayetano, cercanía de la Laguna Seca,

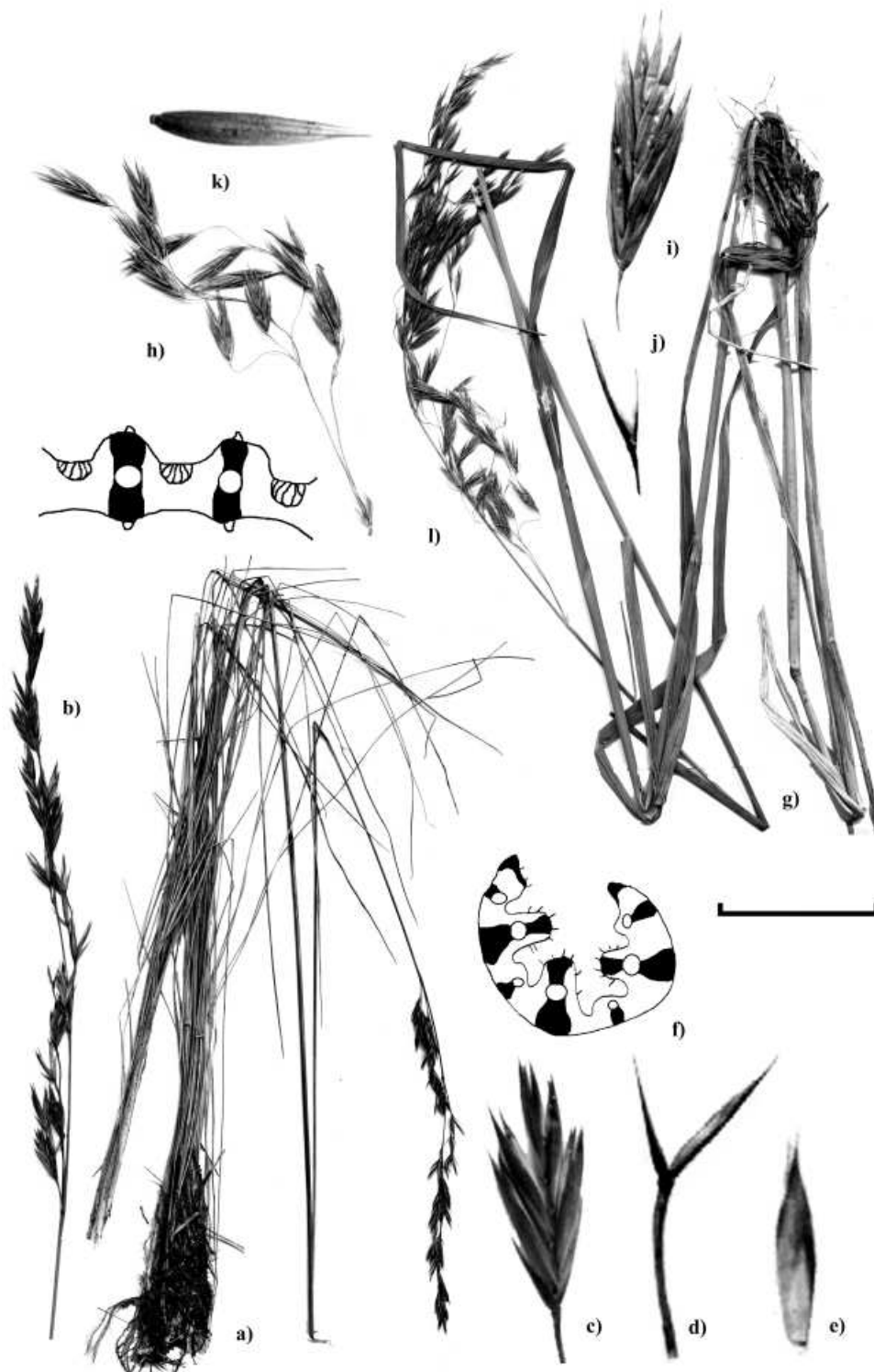


Fig. 15.- *F. colombiana* (Stancík 1924 PRC) (a-f): a. hábito (barra = 4 cm), b. panícula (barra = 4.5 cm), c. espiguilla (barra = 6 mm), d. glumas (barra = 5 mm), e. lema (barra = 4.8 mm), f. sección de lámina (barra = 0.4 mm). *F. venezuelana* (Stancík 4262 PRC) (b-l): g. hábito (barra = 6 cm), h. panícula (barra = 1.5 cm), i. espiguilla (barra = 8 mm), j. glumas (barra = 9 mm), k. lema (barra = 6.5 mm), l. sección de lámina (barra = 1 mm).

3700 m s.m., 12-II-1972, *Cleef* 6285 (COL). Páramo de Guasca, 3200-3300 m s.m., 2-VI-1940, *Cuatrecasas* 9475 (COL, US). **Boyacá.** Boyacá, 2700 m s.m., 15-IV-1964, *Saravia-Toledo* 3912 (COL). Munic. Pesca, Puerta Chiquita, Páramo de Cortadera, 3500-3700 m s.m., 15-X-1981, *Bejarano* 22 (UPTC). Munic. Aquitania, road Suse - Sisvaca, km 1.5-2, 3050 m s.m., 13-I-1995, *Stancík* 1952 (COL, FMB, PRC). Páramo Sarna, 3350 m s.m., 20-I-1999, *Stancík* 1987 (COL, FMB, PRC). Munic. Aquitania, Páramo Suse, 3350 m s.m., 14-I-1999, *Stancík* 1929 (COL, PRC). Munic. Belén, Páramo Güina, 3250 m s.m., 6-II-1999, *Stancík* 2115 (COL, PRC). Munic. Mongui, Laguna La Colorada, 3300 m s.m., 21-I-1999, *Stancík* 2019 (COL, FMB, PRC). Munic. Toca, Páramo Cortadero, 5030'N, 73°15'W, 2700 m s.m., 14-XI-1998, *Stancík* 1402 (COL, FMB, PRC). Munic. Toquilla, Valle of Río Cushiana, 2950 m s.m., 9-II-1999, *Stancík* 2250 (COL, FMB, PRC). Munic. Tutasa, Páramo de Carnicerías, 3300 m s.m., 26-II-1999, *Stancík* 2599 (PRC); 26-II-1999, *Stancík* 2612 (PRC). Munic. Paipa, cuchilla El Páramo, 3250 m s.m., 3-XII-1998, *Stancík* 1523 (COL, FMB, PRC). Munic. Susacón, km 20, margin of river Susacón, 3150 m s.m., 23-II-1999, *Stancík* 2472 (PRC). **Meta.** Páramo Sumapaz, Hoya Sitiáles, laguna La Primavera, 3580 m s.m., 25-I-1972, *Cleef* 982A (COL).

Observaciones: en las colecciones de herbarios podemos ver que los especímenes fueron a menudo erróneamente determinados como *Festuca dolichophylla*.

26. *Festuca glumosa* Hack. ex. E.B. Alexeev, Bot. Zhurn. (Moscow & Leningrad) 69: 1549. 1984. TIPO: Ecuador. "in pasq. Andinis", 1886, *Sodi* 36/4 (holotipo, W). (Fig. 6g-l).

Festuca glumosa Hack. ex. Sodi, Anales Univ. Centr. Ecuador 3(25): 483. 1889, nom. nud.

Festuca ovina subsp. *magellanica* var. *lamarckiana* subvar. *jamesonii* St.-Yves, Candollea 3: 166. 1927, nom. inval.

Plantas perennes, densamente cespitosas, con culmos de 15-55 cm de alto; innovaciones intravaginales. Vainas foliares membranáceas, firmes, pajizas, glabras, finamente estriadas, abiertas; aurículas ausentes; lígula membranácea, bilobada, cortamente ciliada, de 0,8-1,2 mm long.; láminas lineares, involutas, obtusas, de 10-25 cm long. por 0,8-1,4 mm de diámetro, escabrosas, glaucescentes. Vástagos floríferos rectos, finamente escabrosos, con un nudo basal y dos hojas. Panículas ramificadas, contraídas, densas, oblongas a lanceoladas, de 8-10 cm long. por 0,6-1 cm lat., ramas escabrosas. Espiguillas lanceoladas, 3-4-floras, de

8,5-10 mm long.; raquilla esparcidamente pilosa. Glumas aquilladas, coriáceo-membranáceas, lanceoladas, agudas, purpúreo-verdosas, parte apical escabrosa; la inferior de 4,5-6 mm long., 1-nervia; la superior de 6-6,5 mm long., 3-nervia. Lemma con quilla, membranácea, lanceolada, de 7-8 mm long., purpúreo-verdosa, ápice escabroso, con arista de 0,5-1,5 mm long.; callo a veces cortamente pilos; pálea alcanzando 4/5 de la longitud de la lemma, membranácea, lanceolada, bicarinada, escabrosa a pilosa a lo largo de quillas y el ápice, cortamente bidentada; lodículas lanceoladas. Anteras 3, de 0,8-0,9 mm long.; ovario glabro. Cariopsis lanceolada; hilo linear, de 1/2-3/5 del largo del fruto.

Anatomía foliar: estructura anatómica con (5-)7 haces y 5 costillas; esclerénquima de la epidermis abaxial y adaxial en fascículos (adaxial a veces ausente); epidermis adaxial con pelos esparcidos, de 20 µm long.

Distribución geográfica y ecología: Andes de Ecuador y Colombia. En Colombia es una especie conocida sólo para el Parque Nacional Los Nevados (Cordillera Central). Habita en el superpáramo, en lugares secos no pantanosos, a 4000-4600 m s.m. Crece en comunidades como: *Diplostephio eriophori-Loricarietum colombianae* Salamanca et al. 1991, *Cerastio floccosi-Pentacali* etum *gelidae* Salamanca et al. 1991, *Lupino alopecuroidis-Agrostietum araucanae* Salamanca 1991, *Baccharido caespitosae-Agrostietum araucanae* Salamanca 1991 y *Aciachne acicularis-Calamagrostis intermedia* Verweij 1995 (Stancík, 2002) (Fig. 16f).

Material examinado

COLOMBIA. Sin localidad: *Goudot* s.n. (P). **Caldas.** Munic. Manizales, NP Los Nevados, between Crater La Oletta and el Ruiz, way to Río Nereidas, 4200-4500 m s.m., 18-IX-1999, *Stancík* 3393 (COL, PRC, W); way from Río Nereidas, km 5-7, 4000 m s.m., 18-IX-1999, *Stancík* 3394 (COL, PRC). Munic. Villamaría, Crater Olleta, 04°54'N, 75°21'W, 4600 m s.m., 27-I-1988, *Clark & Londoño* 376 (COL, TULV, UPTC, US). Refugio del Ruiz, carratera hacia "El Silencio", 4310 m s.m., 7-X-1978, *Rangel et al.* 1732 (COL). Cordillera Central, camino entre Buenos Aires y la Laguna Verde, 4020-4350 m s.m., 9-X-1978, *Rangel et al.* 1791 (COL). Páramo entre Termes and Nevado Líbano, 4620 m s.m., 8-XII-1958, *Barclay & Juajibioy* 6313 (COL). **Risaralda.** Munic. Pereira, below Nevado El Chisne, way from Casa del Chisne to Laguna Otún, km 5, 4100 m s.m., 19-IC-1999, *Stancík* 3378 (COL, PRC). Volcán de

Santa Rosa, vertiente oriental, 4500 m s.m., 20-II-1980, *Jaramillo-Mejía et al.* 5747 (COL). Entre Laguna El Otún y Páramo de Santa Rosa, 4375 m s.m., 4-II-1980, *Jaramillo-Mejía et al.* 6149 (COL). Below Nevado de Santa Isabel, 4000 m s.m., 20-IX-1999, *Stancík* 3373B (COL, PRC), *Salamanca et al.* 40 (US), junto a la Laguna del Beso, 4300 m s.m., 25-XI-1946, *Cuatrecasas* 23201 (US). PN Los Nevados, vertiente W del Nev de Quindío, 4450 m s.m., *Salamanca et al.* SS143 (U). **Tolima.** Munic. Ibagué, Nevado del Tolima, 04°38.5'N, 75°19.1'W, 4250 m s.m., 8-VI-2000, *Stancík* 3607 (COL, PRC). Munic. Santa Isabel, paso del Otún a la Quebrada Africa, 3900 m s.m., 6-II-1980, *Jaramillo-Mejía et al.* 6210 (COL); 4200-4300 m s.m., *Díaz-Piedrahita & Jaramillo-Mejía* 1821 (COL).

Observaciones: los ejemplares de herbario de esta especie fueron determinados incorrectamente como *Festuca procera* o *F. sublimis*. Hitchcock (1927) aplica el epíteto *F. brevistarata* a especímenes correspondientes a *F. glumosa*.

Dentro de la Sect. *Festuca* *F. glumosa* junto con *F. boyacensis*, *F. chimborazensis* E.B. Alexeev, *F. cocuyana*, *F. imaburensis*, *F. parciflora* Swallen y *F. sumapana* comprende el grupo de las especies de macollas pequeñas. De las especies mencionadas *F. glumosa* se reconoce fácilmente por sus hojas relativamente gruesas (0,8-1,4 mm de diámetro), escabrosas y de color glaucescente.

En el herbario QPLS se encuentra depositado el pliego *Sodi* 36/4, el cual a pesar de tener el mismo número del tipo de esta especie no se trata de un isotipo. Este ejemplar difiere del tipo en la fecha y en el lugar de colección. La numeración de pliegos de *Sodi* indica el número de la especie y no el de pliego.

El nombre *F. glumosa* fue publicado por primera vez por *Sodi* (1889), pero no válidamente. Alexeev (1984a, 1986) cita el lugar de la publicación pero incorrectamente (la forma correcta es "Sodi, P. L. 1889. Gramíneas ecuatorianas de la provincia de Quito. Anal. Univ. Quito 3(25): 474-484.").

Algunos pliegos provenientes de Ecuador [*Sodi* 36/3 (W), *Asplund* 17504, 17314, 8594 (S)] fueron determinados por E. Asplund como *F. jamesonii*. Este nombre proviene de la obra de Saint-Yves quien establece *Festuca ovina* subsp. *magellanica* var. *lamarckiana* subvar. *jamesonii* St.-Yves (St.-Yves, 1927: 166.). La nueva combinación nunca fue publicada, por lo que el nombre *F. jamesonii* es inválido. Luteyn (1999) también utilizó este nombre erróneamente.

27. *Festuca imbaburensis* Stancík, Folia Geobot. (en prensa). TIPO: Ecuador. Imbabura. Munic. Urcuquí, road to Cerro Yanaurcu, 00°28'29"N, 78°20'04"W, pajonal with swampy patches, 4150 m s.m., 16-X-2000, *Stancík* 4098 (holotipo, PRC; isotipos AAU, QCA, no visto). (Fig. 7a-e).

Plantas perennes, de macollas pequeñas, 15-50 cm de altura; innovaciones intravaginales. Vainas foliares coriáceo-membranáceas, pajizas, glabras, abiertas; aurículas ausentes; lígula membranácea, truncada, cortamente ciliada, de 0,5-0,7 mm long.; láminas lineares, involutas, obtusas, de 9-20 cm long. por 0,5-0,6 mm de diámetro, verde-glaucescentes. Culmos rectos, finamente escabrosos, con un nudo basal. Panícula contraída, poco ramificada, lanceolada, de 6-12 cm long. por 0,5-1 cm lat.; ramas escabrosas. Espiguillas lanceoladas, 2-3-floras, de 8-10 mm long.; raquilla glabra. Glumas membranáceas, redondas (o el dorso con una pequeña quilla), purpúreas, glabras o el ápice papiloso; la inferior oblonga, de 3-3,5 mm long., 1-nervia; la superior ovada, de 4-4,2 mm long., 3-nervia. Lemma coriáceo-membranácea, lanceolada, de 5,5-6(-7) mm long., purpúrea, ápice escabroso, con arista de 0,5-0,7 mm long.; callo glabro; pálea membranácea, lanceolada, bicarinada, más corta que la lemma, quillas y el ápice densamente escabroso o piloso; lodículas ovadas, bilobadas. Anteras 3, de 1-1,5 mm long.; ovario glabro. Cariopsis no vista.

Anatomía foliar: estructura anatómica con 5-7 haces y 3-5 costillas; esclerenquima sólo abaxial, en fascículos; pelos de la epidermis adaxial de 20 µm long.

Distribución geográfica y ecología: Ecuador y Colombia. En Colombia se la conoce sólo al sur de la Cordillera Central. Habita en parches pantanosos, en pajonales y superpáramo, a 3400-4200 m s.m. (Fig. 17a).

Material examinado

COLOMBIA. **Nariño.** Munic. Cumbal, Volcán Nevado de Cumbal, N-NE slope, 3700 m s.m., 9-III-1999, *Stancík* 2749 (COL, PRC, US). Munic. Tuquerres, Volcán Azufral, road from vereda San Roque alto to Laguna Verde, km 4, 3700 m s.m., 9-III-1999, *Stancík* 2783 (COL, PRC); road from vereda San Roque alto to Laguna Verde, km 5, 3800 m s.m., 9-III-1999, *Stancík* 2786 (COL, PRC).

Observaciones: *Festuca imbaburensis* es afín a *F. glumosa* y *F. parciflora*. De *F. glumosa* se distingue por tener las lígulas foliares más cortas (0,5-0,7 mm long.), hojas más delgadas (0,5-0,6 mm de diámetro) y glabras. También las lemmas son más cortas (5,5-6 mm long.) y las anteras más largas (1-1,5 mm long.). De *F. parciflora* se diferencia por tener las vainas foliares coriáceas y estramíneas, hojas glabras y glumas oblongas.

28. *Festuca manguensis* Stancík, sp. nov. TIPO: Colombia. Boyacá. Munic. Mongui, páramo de la Laguna La Colorada, 3550 m s.m., 21-I-1999, Stancík & Galvis 2026 (holotipo, PRC; isotipo COL, FMB). (Fig. 8a-e).

Haec species a Festuca divergens Tovar plantae robustioribus (50 cm non 20-35 cm), spiculis 9-11mm long. (non 12-14 mm), glumis minoribus (inferibus 4 mm long., non 5,5-6 mm; superioribus 5 mm long, non 7-8 mm; lemmatae 6-7mm long, (non 10-12 mm) differt.

Plantas perennes, de macollas pequeñas hasta 50 cm de altura; innovaciones intravaginales. Vainas foliares coriáceas, pajizas, finamente estriadas, glabras, abiertas; aurículas ausentes; lígula coriácea, truncada, cortamente ciliada, de 0,7-1(-1,5) mm long.; láminas lineares, involutas, obtusas, de 20-25 cm long. por de 0,6-0,8 mm de diámetro, escabrosas, verdes. Culmo erecto, escabroso, con 2 nudos en la primera mitad. Panícula contraída, algo nutante, esporádicamente ramificada, lanceolada, de 5-15 cm long. por 0,5-0,8 cm lat.; ramas escabrosas. Espiguillas lanceoladas, 3-4-floras, de 9-11 mm long.; raquilla glabra o con pelos cortos. Glumas coriáceas de márgenes membranáceas, lanceoladas, agudas, purpúreo-blanquecinas, el ápice escabroso; la inferior de 4 mm long., 1-nervia; la superior de 5 mm long., 3-nervia. Lemma de 6-7 mm long., 5-nervia, membranácea, lanceolada, purpúreo-verdosa, papilosa, el ápice escabroso, con arista de 0,5-2,5 mm long.; callo glabro; pálea membranácea, lanceolada, bicarinada, papilosa, el ápice y los márgenes pilosos, bidentado, de igual tamaño que la lemma; lodículas oblongas, bidentadas, de 1,3 mm long. Anteras 3, de 1,2-1,3 mm long.; ovario glabro en el ápice. Cariopsis no vista.

Anatomía foliar: estructura anatómica con 7 haces y 5(-7) costillas; esclerénquima abaxial en fascículos, solo algunos forman haces semitrabados;

esclerénquima adaxial ausente; pelos de la epidermis adaxial esparcidos, de 10 µm long.

Distribución geográfica y ecología: endémica de la Cordillera Oriental de Colombia, sólo conocida en la localidad del tipo. Habita en pajonales dominados por *Calamagrostis effusa*, a 3400-3600 m s.m. (Fig. 17b).

Material examinado

COLOMBIA. Boyacá. Munic. Mongui, páramo de la Laguna La Colorada, 3550 m s.m., 21-I-1999, Stancík & Galvis 2025 (COL, PRC); 3450 m s.m., 21-I-1999, Stancík & Galvis 2028 (COL, FMB, PRC).

Observaciones: el nombre de la especie se refiere al pueblo cercano de la localidad tipo, Mongui (Boyacá, Colombia). La especie es afín a *Festuca divergens* Tovar, de la cual se diferencia por su mayor altura (50-60 cm de alt.), por tener espiguillas más pequeñas (9-11 mm long.) y las glumas y lemma más cortas (la inferior de 4 mm long., la superior de 5 mm long., lemma de 6-7 mm long.).

29. *Festuca nereidaensis* Stancík, sp. nov. TIPO: Colombia. Caldas. Munic. Manizales, NP Los Nevados, way from Casa del Chisne to Rio Nereidas, km 5, 3800-4000 m s.m., 18-XII-1999, Stancík 3401B (holotipo, PRC; isotipo, COL). (Fig. 8f-k).

Haec species a Festuca cundinamarcae E.B. Alexeev lamina folii 1,2-1,5 mm lata (non 0,7-1 mm), lígula foliari 0,7-1 mm long. (non 0,1-0,2 mm); glumis majoribus (inferioribus 4 mm long. non 5,5-6 mm, superioribus 5,5 mm long. non 7-8 mm); antheris 1,3-1,6 mm long. (non 2-3 mm) differt.

Plantas cespitosas, de 80-100 cm de alto; innovaciones intravaginales. Vainas coriáceo-membranáceas, pajizas, glabras, abiertas; aurículas ausentes; lígulas membranáceas, truncadas, ciliadas, de 0,7-1 mm long.; láminas lineares, involutas, punzantes, de 25-35 cm long. por 1,2-1,5 mm de diámetro, glabras, verdes. Vástagos floríferos debajo de la panícula finamente escabrosos, con 2-3 nodos en la parte basal del culmo. Panícula ramificada, contraída, lanceolada, de 15-20 cm long. por 1-1,5 cm lat.; ramas finamente escabrosas. Espiguillas lanceoladas, 5-floras, de 11-12 mm long.; raquilla corta, esparcida y cortamente pilosa. Glumas coriáceas

ceas, lanceoladas, agudas, glabras, oscuras, con los márgenes membranáceos; la inferior de 6-6,5 mm long., 1-nervia; la superior de 7-8 mm long., 3-nervia. Lemma de 7-7,5 mm long., 5-nervia, coriácea, lanceolada, finamente papilosa, punzante o cortamente aristada (0,5-0,7 mm long.); callo glabro; pálea membranácea, lanceolada, bicarinada, papilosa, escabrosa desde la mitad, el ápice piloso, casi de igual tamaño que su lemma; lodículas lanceoladas, bidentadas, de 1,3 mm long. Anteras 3, de 1,3-1,6 mm long.; ovario glabro. Cariopsis no vista.

Anatomía foliar: estructura anatómica con 10-12 haces y 9 costillas; células buliformes ausentes; esclerénquima abaxial casi continuo, el adaxial formando fascículos libres; haces libres; epidermis adaxial con pelos de 100 µm long.

Distribución geográfica y ecología: endémica de la Cordillera Central, Colombia. Crece en pajonales a 3800-4000 m s.m. (Fig. 17b).

Observaciones: el nombre de la especie refiere al Río Nereidas que atraviesa la localidad del tipo en el complejo Nevado del Ruiz (Cordillera Central, Colombia). *Festuca nereidaensis* es afín a *Festuca cundinamarcae* de la que se distingue por tener lígulas foliares más largas (0,7-1 mm long.), las glumas y anteras más cortas (la inferior de 4 mm long., la superior de 5,5 mm long., anteras de 1,3-1,6 mm long.).

30. *Festuca sanctae-martae* Stancík, Preslia 75: 5. 2003. TIPO: Colombia. Magdalena. Sierra Nevada de Santa Marta, SE slope, Hoya del Río Donachuí: Laguna de Calocribe (E of Meollaca), páramo, 3600-3700 m s.m., 30-IX-1959, Cuatrecasas & Castañeda 24532 (holotipo, COL; isotipo, US). (Fig. 1a-e).

Plantas perennes, cespitosas, de 60-80 cm de altura, innovaciones intravaginales. Vainas foliares coriáceo-membranáceas, pajizas, glabras, finamente estriadas, abiertas; aurículas ausentes; lígulas coriáceo-membranáceas, truncadas, de 1-1,6 mm long.; láminas lineares, conduplicadas o aplanadas, de 25-35 cm long. por (0,8-)2-3,5 mm de diámetro, glabras. Cañas floríferas glabras o finamente escabrosas; con un nudo basal y 1-2 hojas. Panícula ramificada pero contraída, alargada, de 10-16 cm long. por 1,5-2 cm lat. Espiguillas 2-3-floras, de 10-13 mm long.,

lanceoladas, raquilla pubescente. Glumas membranáceas, lanceoladas, agudas, casi tan largas como las espiguillas, (purpúreo-)blancas, con el dorso escabroso; la inferior de 8,5-9,5 mm long., 1-nervia; la superior de 8,5-10,5 mm long., 3-nervia. Lemma de 9-10 mm long., 5-nervia, membranácea, lanceolada, mítica o con arista de 0,5-1 mm long.; callo glabro, esparcidamente piloso; pálea alcanzando 3/4 del largo de la lemma, bicarinada, papilosa, con el ápice escabroso, cortamente bidentado; lodículas lanceoladas, 2-dentadas, de 1-1,4 mm. Anteras 3, de 0,8-1,1 mm long.; ovario glabro en el ápice. Cariopsis lanceolada; hilo linear, de 3/4 del largo del fruto.

Anatomía foliar: estructura anatómica con (8-)10-11 haces vasculares libres y 5-7 costillas; células buliformes ausentes; esclerénquima formando fascículos en la superficie superior e inferior; epidermis adaxial con pelos de 20 µm long.

Distribución geográfica y ecología: endémica de la Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia. Crece en las formaciones de pajonales dominados por *Calamagrostis effusa*, entre los 3600-4300 m s.m., y en laderas pedregosas ubicadas a mayores alturas (Fig. 16a).

Material examinado

COLOMBIA. **Magdalena.** Sierra Nevada de Santa Marta, valley descending SW from Picos Reina and Ojeda, around Lagoons Naboba, Mamito and Mamo, 4200-4300 m s.m., 5-X-1959, Cuatrecasas & Castañeda 24563 (COL, US).

Observaciones: el nombre de la especie se refiere a la localidad tipo, Sierra Nevada de Santa Marta (Norte de Colombia). Las especies más cercanas son *F. glumosa* y *F. cocuyana* (véase las observaciones bajo esta última especie).

31. *Festuca subulifolia* Benth., Pl. Hartw.: 262. 1846. *Festuca tolucensis* subsp. *eu-tolucensis* var. *subulifolia* St.-Yves, Candollea 2: 302. 1924-1926. *Festuca tolucensis* var. *subulifolia* (Benth.) St.-Yves, Candollea 3: 215. 1927. TIPO: Ecuador. Pichincha. Hacienda de Antisana, Hartweg 1455 (lectotipo, K; isoelectotipos, B, NY (ex K). Lectotipo designado por Alexeev (1986). (Fig. 10a-g).

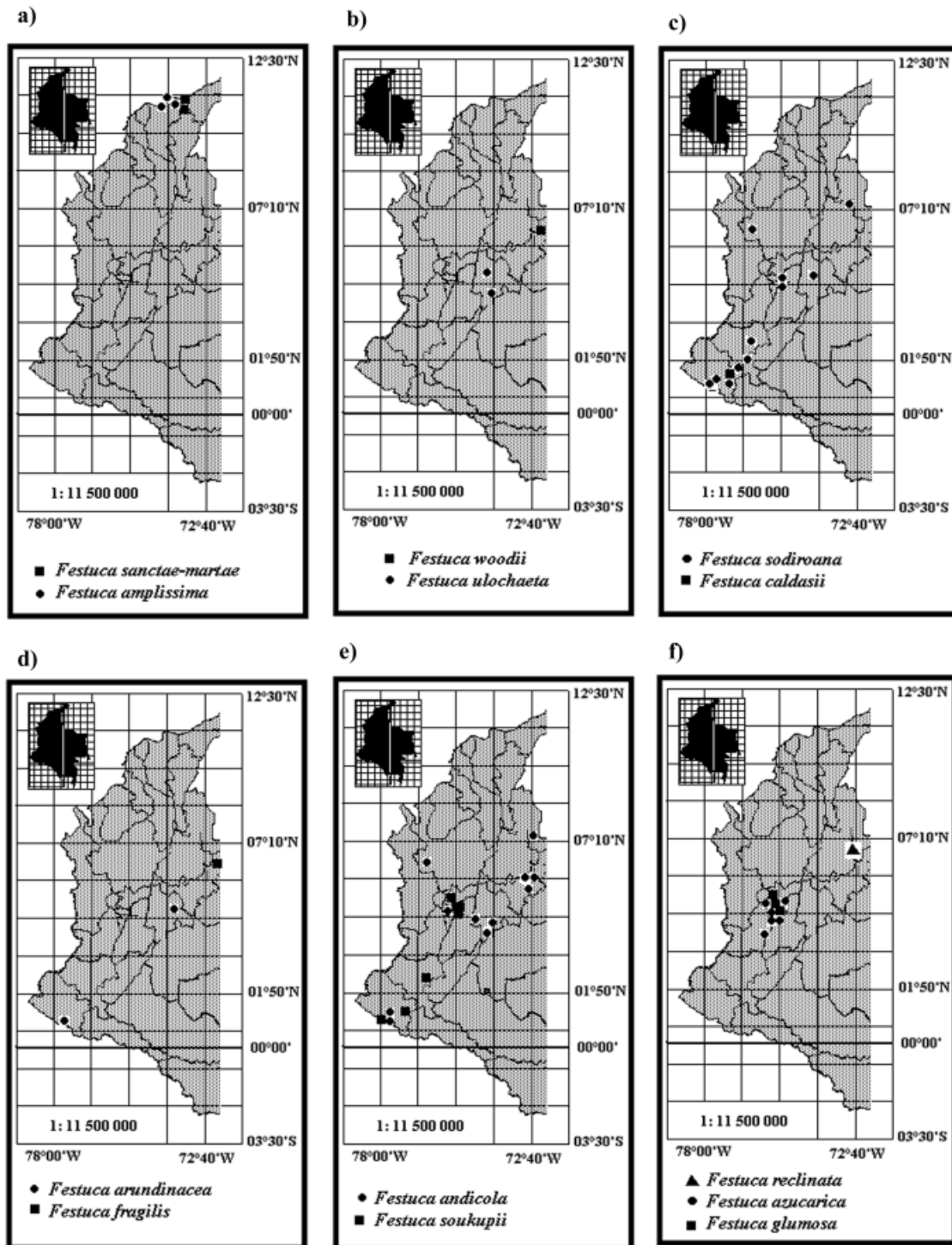


Fig. 16.- Distribución geográfica de *F. amplissima* (a), *F. andicola* (e), *F. arundinacea* (d), *F. azucarica* (d), *F. caldasii* (c), *F. fragilis* (d), *F. glumosa* (d), *F. reclinata* (d), *Festuca sanctae-martae* (a), *F. sodiroana* (c), *F. soukupii* (f), *F. ulochaeta* (b) y *F. woodii* (b) en Colombia.

Festuca brevistarata Pilg., Bot. Jahrb. Syst 25: 717. 1898. TIPO: Ecuador, in monte ignivomo Puntas, 4400 m s.m., *Stübel* 207 (holotipo, B; isotipos, US, S (ex US)).

Festuca ferreyrae Tovar, Publ. Mus. Hist. Nat. "Javier Prado", Ser. B, Bot. 32: 8. 1984. TIPO: Perú. Amazonas. Prov. Chachapoyas: Leimebamba, en pajonal, 17-IV-1964, *Ferreyra* 15512 (holotipo, US).

Plantas perennes, densamente cespitosas, de 25-80 cm de alto; yemas de innovación intravaginales. Vainas foliares coriáceas, firmes, pajizas a grisáceas, glabras a finamente escabrosas, abiertas; aurículas ausentes; lígula coriáceo-membranácea, bilobada, cortamente ciliada, de (0,5-)1-2,5 mm long.; láminas lineares, involutas, punzantes, de 10-60 cm long. por 0,4-0,8 mm de diámetro, escabrosas, verde-blancuecinas. Cañas floríferas erectas, finamente escabrosas (o glabras), con un nudo basal y dos hojas. Panícula ramificada, contraída (menos frecuentemente laxa), densa, (oblongo-)lanceolada u ovada, de (6-)12-35 cm long. por 1-2(-10) cm lat.; ramas finamente escabrosas. Espiguillas ovadas, 3-5-flores, de 6,5-9 mm long.; raquilla (densamente) pilosas. Glumas coriáceo-membranáceas, agudas, verdes o purpúreo-verdosas; escabrosas en toda la superficie o sólo en el ápice; la inferior lanceolada, de (3-)3,5-4,5(-5,5) mm long., 1-nervia; la superior oblonga, 4-5,5(-6) mm long., 3-nervia. Lemma coriáceo-membranácea, oblongo-lanceolada, de 5-6,5(-8) mm long., purpúreo-verdosa, densamente escabrosa, cortamente bidentada, aristada (0,5-2,5 mm long.); callo glabro; pálea membranacea, lanceolada, bicarinada, de igual tamaño que la lemma o un poco más larga, bidentada, por lo menos el ápice y los márgenes escabrosos o pilosos; lodículas obovadas, bidentadas, de 1,1 mm long. Anteras 3, (2,1)2,4-2,8(-3,2) mm long.; ovario glabro. Cariopsis oblongo-lanceolada; hilo linear, de 4/5 del largo del fruto.

Anatomía foliar: estructura anatómica típicamente con 7 haces y 5 costillas; esclerenquima abaxial formando fajas, el adaxial en tres haces formando haces trabados (aproximadamente el 30% de las muestras tienen 9-13 haces, 7-11 costillas y 4-6 haces trabados); epidermis abaxial densamente cubierta por aguijones, la adaxial con densa cobertura de pelos de 50 µm long.

Distribución geográfica y ecología: Perú, Ecuador y Colombia. En Colombia sólo en el sur, en el Macizo Colombiano (Departamentos Nariño y Cauca). Crece en pajonales, a 2900-4300 m s.m. Dominante o codominante en las comunidades de *Agrostis cf. haenkeana* Cuatrecasas 1934, *Calamagrostis effusae*-*Calamagrostietum macrophyllae* Duque & Rangel 1989, *Aciachne acicularis*-*Calamagrostis intermedia* Verweij 1995, *Ugno myricoidis*-*Espeletietum hartwegianae* Rangel & Ariza 2000, *Espeletio hartwegianae*-*Calamagrostietum effusae* Salamanca 1991 y *Calamagrostis effusa* y *Espeletia hartwegiana* ssp. *centroandina* Rangel & Franco 1985 (Stancík, 2002) (Fig. 17d).

Material examinado

COLOMBIA. **Sin localidad:** *Mutis* 5540 (MA, US). **Cauca.** Munic. Popayan, PNN Puracé, Volcán Puracé, 02°20.07'N, 76°23.65'W, 4200-4300 m s.m., 6-VII-2000, *Stancík* 3609 (COL, PRC); 3450 m s.m., 2-IV-1939, *Kjell von Sneidern* 2144 (US). Macizo Colombiano, Valle de las Papas, alrededores de Valencia, 3500-3700 m s.m., 15-IX-1981, *Idrobo et al.* 3834 (COL, P, US); Hda. Los Andes, 3150 m s.m., 17-IX-1958, *Barclay* 5865 (COL). Páramo del Puracé, E slope, around Laguna San Rafael, 3320 m s.m., 11-X-1961, *Cuatrecasas et Willard* 26292 (COL, US); 3300 m s.m., 27-XII-1988, *Ortiz* 1272 (COL); Laguna San Rafael, 3300 m s.m., 6-IV-1985, *Wood* 4806 (COL); 6-IV-1985, *Wood* 4807 (COL); Páramo El Hinchadera, 3700 m s.m., 24-VII-1943, *Cuatrecasas* 14694 (US, VALLE). Cabeceras del Río Paéz, Laguna del Paéz, 3450 m s.m., 4-XII-1944. Páramo de Moras, 9-III-1999, *Stancík* 2685 (COL, PRC); 3000-3500 m s.m., II-1906 *Pittier* 1409 (US). Mt. Pan de Azúcar, 3500-3700 m s.m., 16-VI-1922, *Pennell* 7057 (US). **Nariño.** El Encano, km 6 in direction to village Colon, 2900 m s.m., 13-III-1999, *Stancík* 2860 (COL, PRC, PSO). Muni. Guachucal, vereda Quetanbu, Páramo Infiernillo, 3200 m s.m., 9-III-1999, *Stancík* 2618 (COL, PRC, PSO). Munic. Pasto - páramo Puerto frío, between villages Las Almas and Alisales, 2900 m s.m., 14-III-1999, *Stancík* 2876 (COL, PRC, PSO). Munic. Pasto, Volcán de Galeras, 3400 m s.m., 16-III-1999, *Stancík* 2911 (COL, PRC, PSO). Munic. Pasto, Morazurco, vereda San Francisco, 3100 m s.m., 21-III-1999, *Stancík* 2962 (COL, PRC, PSO). Village Piedrancha, Páramo Infiernillo, 3200 m s.m., 9-III-1999, *Stancík* 2659 (COL, PRC, PSO). Munic. Tuquerres, Volcán Azufral, vereda San Roque Alto, 3600 m s.m., 9-III-1999, *Stancík* 2764 (COL, PRC, PSO); E slope, 01°07'N, 77°40'W, 3100-3300 m s.m., 15-VI-1995, *Luteyn et al.* 12834 (COL); 12-V-1989, *Luteyn et al.* 12842 (COL). Páramo Bordoncillo, 3250 m

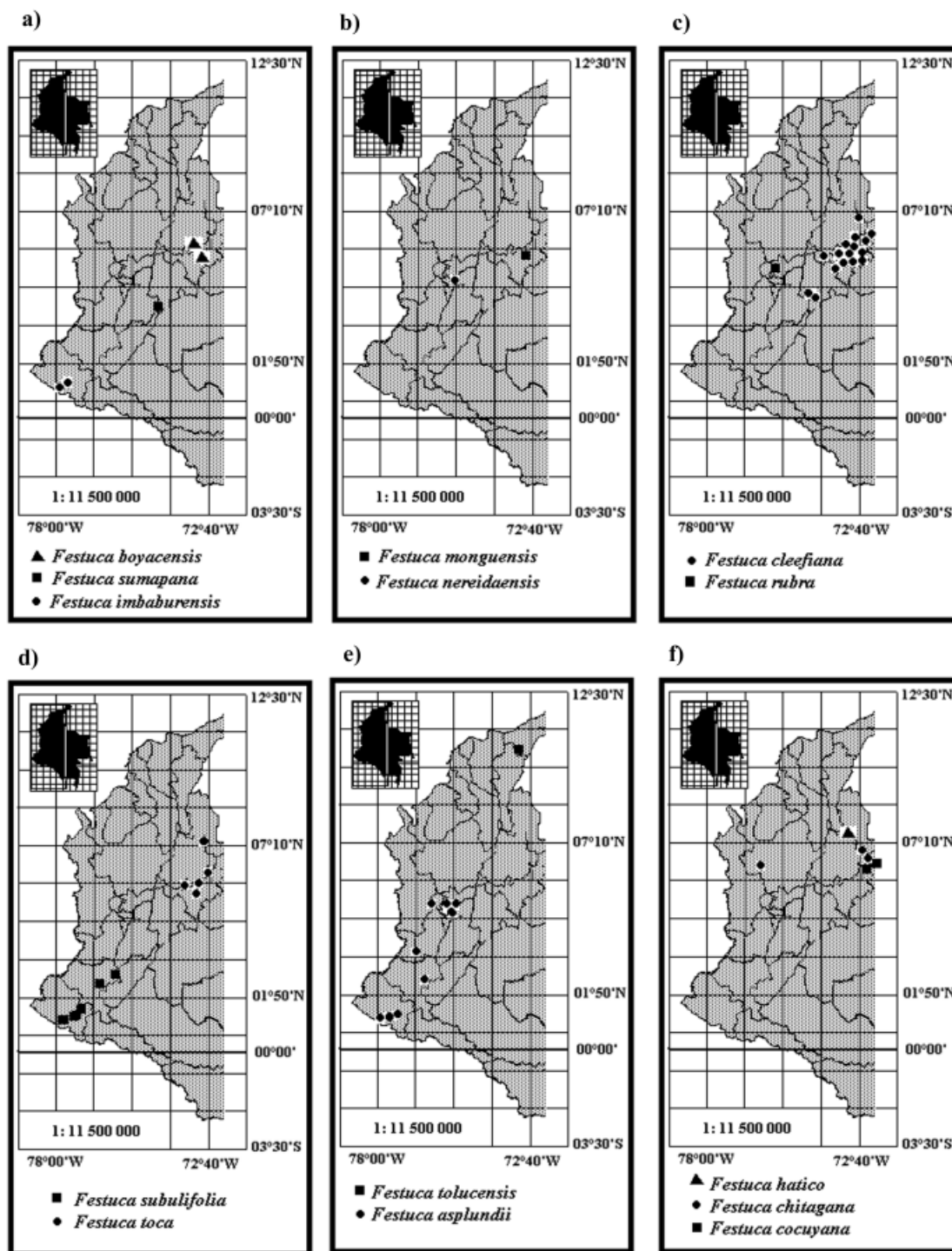


Fig. 17.- Distribución geográfica de *Festuca asplundii* (e), *F. boyacensis* (a), *F. chitagana* (f), *F. cleefiana* (c), *F. cocuyana* (f), *F. imbaburensis* (a), *F. hatico* (f), *F. monguensis* (b), *F. nereidaensis* (b), *F. rubra* (c), *F. subulifolia* (d), *F. sumapana* (a), *F. toca* (d) y *F. toluensis* (e) en Colombia.

s.m., 5-III-1963, *Espinal 1035* (COL, PSO, US). Chiles, cerca de la población Chiles, 3200 m s.m., 30-X-1955, *Fernández-Pérez 2931* (COL). Páramo de Quillinsayaco, between Pasto y Sibundoy, 15-VII-1957, *Barclay 4529* (COL). Volcán Galeras, 2900 m s.m., 30-X-1980, *Benavides 2660* (PSO); 3500 m s.m., 21-III-1986, *Benavides 6554* (PSO); 3400 m s.m., 25-VIII-1964, *Mora-Osejo 3195* (PSO); 3600 m s.m., 5-II-1965, *Mora-Osejo 3503* (PSO). Cumbal, 4000 m s.m., 19-III-1941, *Kjell von Sneider 362* (US); 19-III-1941, *Kjell von Sneider 435* (US), 3700 m s.m., 24-III-1941, *Kjell von Sneider 415* (US).

Observaciones: las colecciones de esta especie fueron a menudo determinadas como *F. dolichophylla* o *F. tolucensis* [*Festuca dolichophylla* auct. non J. Presl (1830), apud: Hitchcock (1927: 321)]. Se trata de una especie afín a *F. tolucensis* y se distinguen por la estructura anatómica de las hojas, *F. tolucensis* tiene 5 haces vasculares (0-1 trabado) y *F. subulifolia* se caracteriza por tener 7-13 haces vasculares (por lo menos 3 trabados).

Festuca subulifolia posee una alta variación morfológica que no se ajusta a patrones de variabilidad que pudieran referirse a taxones subespecíficos. Esta variabilidad es probablemente el resultado de su exposición al alto grado de disturbios (quemadas, pastoreo), puesto que se trata de una especie dominante de pajonales. La mayor variabilidad se ha observado en la ramificación y en el tamaño de la panícula y las espiguillas. Aproximadamente el 30% de los especímenes examinados presentan un número elevado de haces vasculares y costillas (9-13 haces, 7-11 costillas y 4-6 haces trabados). No obstante, un alto grado de estabilidad se manifiestan en caracteres tales como la lemma cortamente bidentada y con arista, y las escabrosidades que presentan sus vainas y láminas.

31a. *F. subulifolia* var. *vivipara* Stancík, var. nov.
TIPO: Ecuador. Napo. Laguna San Marcos, NE of Volcan Cayambe. Extensive flat plain S of the lake, predominantly marshy. 77°58'W, 00°07'N, 3370 m s.m., 8-VII-1980, *Øllgaard et al. 34005* (holotipo, AAU; isotipo, QCA). Fig. 10g.

Haec subspecies a F. subulifolia var. subulifolia organis sexualibus rudimentalibus, lemmatibus in surculis prolificantibus.

En Colombia y en Ecuador se pueden encontrar ejemplares con las ramas de la panícula más cortas y

compactas, a menudo deformadas, con las espiguillas incompletas, donde los órganos sexuales no se desarrollan y las lemmas se transforman en vástagos vegetativos. Sólo excepcionalmente, algunas espiguillas portan los rudimentos de órganos sexuales. Se trata de casos excepcionales de proliferación vegetativa en *F. subulifolia*. Esta variedad se puede confundir con *F. asplundii*, especie vivípara obligatoria, de la que se reconoce fácilmente por tener las hojas más angostas (0,4-0,8 mm), punzantes y la panícula contraída y deformada.

Distribución geográfica y ecología: Ecuador y Colombia (departamento Nariño). Crece en pajonales a 3700-3900 m s.m.

Material examinado

COLOMBIA. **Nariño.** Munic. Tuquerres, Volcán Azufral, road from vereda San Roque Alto to Laguna Verde, km 6, 3850 m s.m., 9-III-1999, *Stancík 2790* (COL, PRC, PSO).

ECUADOR. **Pastaza.** E of pass Alao - Huamboya, 01°48'S, 78°25'W, 3700-3900 m s.m., *Laegaard 55452* (AAU, PRC, QCA). **Tungurahua.** Llanganatis, Las Tolas, 5 km SE of Laguna Pisayambo, 01°07'S, 78°21'W, 3700 m s.m., 12-I-1999, *Laegaard 19395* (AAU, LOJA, QCA).

Observaciones: la variedad fue a menudo confundida con la especie *F. asplundii* de la que se reconoce fácilmente por tener las hojas más angostas (0,4-0,8 mm diám.), punzantes y la panícula contraída y deformada.

32. *Festuca sumapana* Stancík, sp. nov. TIPO: Colombia. Meta. Páramo de Sumapaz, Cerro Nevado del Sumapaz, 4130 m s.m., 16-I-1973, *Cleef 7930* (holotipo, COL; isotipo, U, US). (Fig. 71p).

Haec species a Festuca glumosa Hack. ex E.B. Alexeev ligula foliari 0,3-0,5 mm long. (non 0,8-1,2 mm); folis tenuioribus 0,5-0,7 mm lat. (non 0,8-1,4 mm); glumis inferioribus 3-3,7 mm long. (non 4-5 mm) differt. A Festuca chimborasensis E.B. Alexeev folis scabratis (non glabratis), glumis acutis (non obtusis) distinguitur.

Plantas perennes, de macollas pequeñas de 15-20 cm de alto; innovaciones intravaginales. Vainas foliares membranáceas, grisáceo-pajizas, glabras, abiertas; aurículas ausentes; lígula membranácea, bilobada, de 0,3 mm long.; láminas lineares,

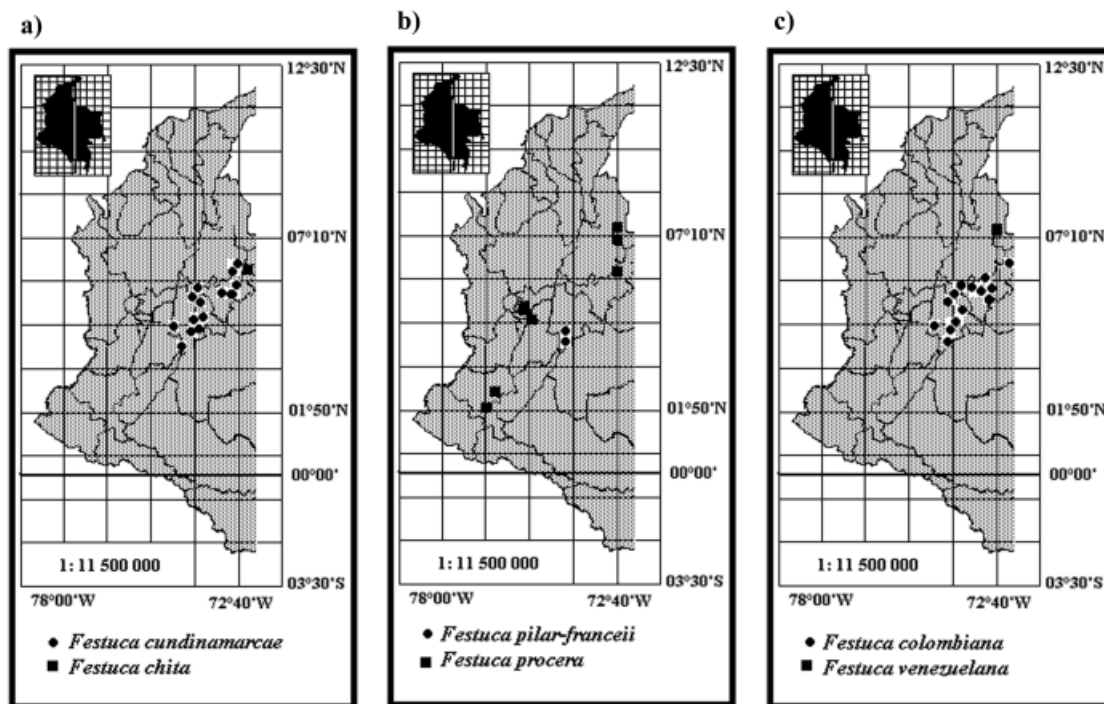


Fig. 18.- Distribución geográfica de *Festuca chita* (a), *F. colombiana* (c), *F. cundinamarcae* (a), *F. pilar-franceii* (b), *F. procera* (b) y *F. venezuelana* (c) en Colombia.

involutas, obtusas, de 8-12 cm long. por de 0,5-0,7 mm de diámetro, escabrosas, verdes. Vástagos floríferos rectos, glabros, con 1 nudo basal y 1 hoja. Panícula lanceolada, contraída, de 5-7 cm long. por 0,4-0,6 cm lat.; ramas escabrosas. Espiguillas lanceoladas, 3-4-floras, de 9,5-11 mm long.; raquilla glabra. Glumas con quilla, membranáceas, lanceoladas, agudas, purpúreo-verdosas, con dorso escabroso; la inferior de 4-5 mm long., 1-nervia; la superior de 5,5-6 mm long., 3-nervia. Lemma con quilla, membranácea, lanceolada, de 6,5-7 mm long., purpúreo-verdosa, papilosa, con arista de 0,5-1,5 mm long.; callo glabro; pálea membranácea, lanceolada, bicarinada, de márgenes escabroso, bidentada, de igual largo que la lemma; lodículas lanceoladas. Anteras 3, de 0,6-0,8 mm long.; ápice del ovario glabro. Cariopsis no vista.

Anatomía foliar: estructura anatómica con 5 haces vasculares y 3 costillas; células buliformes ausentes; fascículos de esclerenquima sólo presentes en la cara abaxial; epidermis adaxial esparcidamente pilosa, pelos de 10 µm long.

Distribución geográfica y ecología: Meta (Cordillera Oriental, Colombia). Especie conocida sólo de la localidad en donde se colectó el ejemplar tipo. Habita en el superpáramo, en laderas rocosas o calcáreas, a 4100 m s.m. (Fig. 17a).

Material examinado

COLOMBIA. El único material corresponde al tipo.

Observaciones: el nombre de la especie se refiere a la localidad tipo, el Páramo Sumapaz (Cordillera Oriental, Colombia). *F. sumapana* es afín a *F. glumosa* y *F. chimborazensis*. Se diferencia de *F. glumosa* por tener hojas más delgadas (0,5-0,7 mm diám.), las lígulas más cortas (0,3-0,5 mm long.) y la gluma inferior más corta (3-3,5 mm long.). De *F. chimborazensis* se distingue por tener las hojas escabrosas y las glumas agudas.

33. *Festuca tolucensis* Kunth, Nov. Gen. Sp. 1: 153. 1815 [1816]. TIPO: Mexico. "Crescit in montosis, scopulosis, apricis regni Mexicani, inter Islahuaca et Toluca, 1380 hexap.", *Humboldt & Bonpland s.n.* (holotipo, P; isotipos, B, P).

Festuca multiculmis Steud., Syn. Pl. Glumac. 1: 310. 1854. TIPO: Mexico. Mt. Toluca, *Heller* 306 (holotipo, P).

Festuca liebmannii E. Fourn., Mexic. Pl. 2: 124. 1886. TIPO: Mexico, *Liebmann* 6113 (holotipo, C).

Festuca tolucensis subsp. *eutolucensis* St.-Yves, Candollea 3: 215. 1927. nom. inval.

Plantas perennes, densamente cespitosas, de 60-80 cm de alto; yemas de innovación intravaginales. Vainas foliares pajizas o grisáceas, glabras, abiertas; aurículas ausentes, lígula membranácea, lacrada, de 1,8-3,5 mm long.; láminas lineares, involutas, de ápice punzante, de 20-30 cm long. por 0,5-0,7 mm de diámetro. Vástagos floríferos erectos, finamente escabrosos, con un nudo basal. Panícula ramificada, contraída, lanceolada, de 20-25 cm long. por 0,5-1,5 cm lat.; las ramas finamente escabrosas. Espiguillas 3-4(-6)-floras, de 8-12(-15) mm long., (oblongo-)lanceoladas; raquilla densamente pilosa. Glumas coriáceas, lanceoladas, agudas, verdes, escabrosas; la inferior de 6-8,5 mm long., 1-nervia; la superior de 6,5-9,5 mm long., 3-nervia. Lemma de 6-9,5(-10,5) mm long., 5-nervia, coriácea, lanceolada, verde, la superficie escabrosa, con arista de 1-1,5 mm long.; callo glabro; pálea membranácea, bicarinada, escabrosa, el ápice bidentado, cortamente piloso, casi de igual tamaño que su lemma. Anteras 3, de 2,5-3 mm long.; ovario glabro en el ápice. Cariopsis lanceolada; hilo linear, de 5/6 del largo del fruto.

Anatomía foliar: estructura anatómica con 5 haces y 3 costillas; células buliformes ausentes; esclerenquima abaxial formando una faja continua a lo largo de la epidermis abaxial, formando trabas con algunos haces; la adaxial en 3-5 fascículos libres; en el envés cubiertas densamente por aguijones, en el haz con pelos de 30-50 µm long.

Distribución geográfica y ecología: además de México, la subespecie tipo es conocida también de Costa Rica y Venezuela. Habita en pastizales de altas montañas, a 3000-4000 m s.m.

Material examinado:

MÉXICO. **México.** Popocatepetl, 3400 m s.m., 6-VIII-1910, *Hitchcock* 496 (C). **Veracruz.** Pico de Orizaba, 14000 ft., IX-1941, *Liebmann* 3030 (C).

VENEZUELA. **Mérida.** Sierra Nevada - Laguna La Coromoto, 3300-3400 m s.m., 18-II-1966, *Schulz* &

Rodríguez 317 (US). **Táchira.** Munic. La Grita, Páramo La Negra, 08°15'N, 71°53'W, 3200 m s.m., 11-XI-2000, *Stancík* 4280 (CAR, PRC). **Trujillo.** Páramo de la Cristalina, 2900 m s.m., X-1910, *Jahn* 18 (US, VEN).

33a. *Festuca tolucensis* subsp. *perijae* Stancík, subsp. nov. TIPO: Colombia. Magdalena. Sierra de Perijá, E of Manaure, Cerro Avión, 3450-3550 m s.m., 8-XI-1959, *Cuatrecasas* & *Castañeda* 25136 (holotipo, COL; isotipo US). (Fig. 11a-f).

Haec subspecies a F. tolucensis subsp. tolucensis a sclerenchymate abaxiali cum fasciculis vasculares non junctis differt.

Se diferencia de la subespecie tipo por su menor porte, panícula más contraída y espiguillas menores, de 9-10 mm long., con la gluma inferior de 5,5-6,5 mm long., y la superior de 6,5-7,5 mm long.; lemma de 6-7 mm long. Además, las hojas poseen esclerenquima abaxial en faja sin conexión alguna con los haces.

Distribución geográfica y ecología: subespecie endémica de la Serranía de Perijá, en la zona fronteriza entre Colombia y Venezuela. Crece a alturas de 3100-3600 m s.m., en formaciones de pajonales y páramo arbustivo, con substrato calcáreo (Fig. 17e).

Material examinado

COLOMBIA. **Magdalena.** Sierra de Perijá, plain between Cerro Venado and C. Avión, 3270-3350 m s.m., 8-XI-1959, *Cuatrecasas* & *Castañeda* 25133 (COL, US).

VENEZUELA. **Zulia.** Sierra de Perijá - Serranía de Valledupar, campamento "Monte Viruela", 10°25'13"N, 72°52'42"W, 3100 m s.m., 28-VII-1974, *Tillett* 747-1122 (COL).

CONCLUSIÓN

Las 31 especies nativas de Colombia que abarca el presente trabajo reflejan la diversidad del género en este país. En el contexto de América del Sur en Venezuela se conocen 10 especies (*Stancík*, in prep.), en Ecuador 23 (*Stancík*, in prep.), en Perú 40 (*Tovar*, 1993), en Bolivia 30 (*Renvoize*, 1998) y en Argentina 30 especies (*Türpe*, 1969; *Zuloaga et al.*, 1994). Para Mesoamérica (desde México hasta Panamá) se registraron 28 especies. De las 31 especies presentes en Colombia, 16 son endémicas de este país: *F. azucarica*, *F. boyacensis*, *F. cleefiana*, *F. cocuyana*, *F. colombiana*, *F. cundinamarcae*, *F.*

chita, *F. chitagana*, *F. monguensis*, *F. nereidaensis*, *F. pilar-franceii*, *F. reclinata*, *F. sanctae-martae*, *F. sumapana*, *F. toca* y *F. woodii*, 3 son endémicas de Colombia y Venezuela: *F. fragilis*, *F. hatico* y *F. venezuelana* y 6 de Colombia y Ecuador: *F. andicola*, *F. caldasii*, *F. glumosa*, *F. imbaburensis*, *F. sodiroana* y *F. soukupii*. Una especie se halla en Colombia y Mesoamérica (*F. amplissima*) y seis especies presentan una distribución geográfica más amplia, desde Colombia hasta Perú y Bolivia (*F. asplundii*, *F. procera*, *F. subulifolia*). Otras están presentes en Mesoamérica y Venezuela (*F. tolucensis*) o en Venezuela, Brasil y Argentina (*F. ulochaeta*).

Analizando la distribución de las especies en Colombia, se puede observar que la diversidad específica y los endemismos en las tres cordilleras no es uniforme. Mientras que en la Cordillera Oriental se encuentran 23 especies, 14 de las cuales son endémicas, en la Cordillera Occidental se conocen tan sólo 3 especies, las que son compartidas con alguna de las otras dos cordilleras. En la Cordillera Central habitan 11 especies, 2 de las cuales son endémicas. En la Cordillera Central habitan 6 especies que se comparten con los Andes de Ecuador.

Las zonas paramunas de los departamentos Antioquia, Huila y Valle de Cauca y en la región de Sierra Nevada de Santa Marta están escasamente exploradas, a lo que se suma los inconvenientes de acceder a éstas regiones debido básicamente a la actual situación política en Colombia. Es factible que en el futuro se puedan reconocer y describir nuevas especies de este género una vez que se conozcan mejor estos territorios. Por otra parte, se recomienda la continuación del estudio de las especies *F. subulifolia*, *F. procera* y *F. colombiana* en las que se ha observado una alta variabilidad morfológica sin lograr su satisfactoria evaluación taxonómica, por lo que se ha mantenido un concepto de especie más amplio en comparación con las restantes. Una de las causas de dicha variabilidad es la amplia distribución geográfica que presentan, lo que implicaría ampliar el área geográfica de su estudio. Interesante y útil sería, además, estudiar más detalladamente los sistemas de reproducción de *Festuca* en la zona paramuna [por ejemplo se han detectado proliferación vegetativa (en *F. asplundii*, *F. procera* y *F. subulifolia*) y cleistogamia (en *Festuca andicola*, *F. boyacensis*, *F. chita*, *F.*

chitagana, *F. cocuyana*, *F. glumosa*, *F. imbaburensis*, *F. toca*, *F. sanctae-martae* y *F. soukupii*) (Stancík, 2002)]; así mismo las estructuras de los cariotipos y su historia biogeográfica, como clave para la comprensión de la diversificación del género en la zona paramuna.

ESPECIES DUDOSAS Y EXCLUIDAS

Festuca dasyantha Kunth

A pesar de que la muestra de *F. dasyantha* se encuentra en la colección de Real Expedición Botánica de Mutis, no proviene de Colombia. Como notan Blanco & A. del Valle (1991) esta muestra proviene de la colección de Caldas (1796-1802), posteriormente unida con la de Mutis, y fue colectada en la región de Imbabura en Ecuador. Se trata de una especie endémica del Ecuador.

Festuca dolichophylla J. Presl

Binomio frecuentemente utilizado en las determinaciones de material de herbario así como en las publicaciones. En realidad esta especie se conoce sólo de Perú y Bolivia y no se encuentra en Colombia. Los especímenes determinados como *F. dolichophylla* pertenecen en realidad a varias especies como *F. subulifolia* Benth, *F. cundinamarcae* E.B. Alexeev, *F. colombiana* E.B. Alexeev, *F. asplundii* E.B. Alexeev, etc.

Festuca presliana Hitchc.

Esta especie se conoce únicamente en la colección tipo de Haenke, realizada en el marco de la Expedición Malaspina (1789-1794) y originalmente descrita como *Bromus depauperatus* J. Presl. El protólogo menciona "sinu Nootka" como localidad tipo. Sin embargo Hitchcock (1927), y posteriormente Alexeev (1986), asignaron la localidad tipo a Perú y Colombia, respectivamente. Sin embargo el análisis del material estudiado por los autores mencionados no confirma su presencia en Colombia. Tampoco el análisis del viaje de Haenke (Kühnel, 1960) indica la posibilidad de que la muestra fuera colectada en las Cordilleras de Colombia. Por lo tanto, la especie *F. presliana* se excluye de la flora colombiana y se necesita un estudio adicional para establecer la verdadera localidad de tipo de la especie.

Festuca quadridentata Kunth

Hay una muestra de *F. quadridentata* que se encuentra en la colección de Real Expedición Botánica de Mutis; sin embargo no es de origen colombiano ya que se trata de una especie endémica de Ecuador. Como explican Blanco & A. del Valle (1991), su presencia en Herbario de Mutis se debe a la unión de la colección de Caldas (1796-1802) realizada en la región de Imbabura en Ecuador con el Herbario de Mutis.

Festuca unioides Willd.

En realidad, se trata de la especie *Bromus unioides* Kunth.

Festuca vaginalis (Benth.) Laegaard

La especie fue citada por Rangel (2000) para Colombia. La determinación de las muestras demostró que se trata de una incorrecta identificación de muestras que pertenecen en realidad a *F. glumosa* y *F. cocuyana*. *F. vaginalis* es endémica a Ecuador y no se encuentra en Colombia.

Festuca australis Nees ex Steud.

Festuca bromoides (L.) Gray

Festuca myuros (L.) Gmelin

Festuca dertonensis (All.) Asch. & Graebn.

Estas cuatro especies fueron mencionadas ocasionalmente en la bibliografía. Sin embargo en realidad pertenecen al género *Vulpia*.

AGRADECIMIENTOS

La realización de esta investigación no habría sido posible sin el apoyo y colaboración de muchas instituciones y amigos, a todos ellos pertenecen mis gracias. Agradezco al ICETEX por el apoyo financiero de mi estadía en Colombia y a la Universidad Nacional, al Instituto de Ciencias Naturales de U.N. y al Departamento de Botánica de la Universidad Carolina de Praga por el apoyo institucional, curricular y personal de profesores e investigadores. Mis gracias pertenecen también al Instituto Humboldt (Colombia) y los representantes de Parques Nacionales en Colombia por el apoyo técnico y logístico en las salidas de campo.

Durante mi estudio tuve la oportunidad de visitar o revisar aproximado 50 colecciones de herbarios de América y Europa, entre otras: AAU, B, BA, BAA, BOG, C,

CAR, CAUP, COL, CTES, CUVC, F, FAUC, FMB, HUA, JAUM, JBG, K, LOJA, LP, LPB, MA, MEDEL, MER, MERF, MERC, MY, P, PORT, PR, PRC, PSO, QCA, QCNE, QAP, QPLS, R, RB, S, TOLI, TULV, U, UIS, UPTC, UTM, US, VALLE, VEN y W. Muchas gracias a todos los curadores de los herbarios y directores de instituciones por toda la atención y servicios brindados. La realización de una parte de la investigación fue posible gracias a una beca del programa ERASMUS de Comunidad Europea, una beca del Smithsonian Institution en Washington, proyectos de Grant Agency de la República Checa (proyectos GAÈR no. 42-201174, GAÈR no. 206/01/0687) y del Ministerio de Educación de la República Checa (proyecto no. 313004).

El autor agradece el apoyo personal, atención de consultas y correcciones al manuscrito al Dr. P. Silverston Sopkin (Universidad del Valle, Colombia), Dr. Prof. Luis Eduardo Mora Osejo (Universidad Nacional, Colombia), Dr. Simon Laegaard (Aarhus University, Dinamarca), Dr. M. Gonzalo Andrade C. (Instituto de Ciencias Naturales de U.N., Colombia), Dr. Jan Štěpánek (Universidad Carolina, República Checa), entre otros.

BIBLIOGRAFÍA

- Aiken, S. G., Dallwitz M. J., McJannet C. L. & Consaul L. L. 1997. Biodiversity among *Festuca* (Poaceae) in North America: diagnostic evidence from DELTA and clustering programs, and an INTKEY package for interactive, illustrated identification and information retrieval. *Canad. J. Bot.* 75: 1527-1555.
- Alexeev, E. B. 1977. To the systematics of Asian Fescues (*Festuca*). *Bjull. Mockovsk. Obšè. Isp. Prir.* 82: 95-102.
- . 1978. Genus *Festuca* L. in Asia media. *Novosti Sist. Vysš. Rast.* 15: 23-68.
- . 1980a. *Festuca* L. Subgenera et Sectiones novae ex America boreali et Mexica. *Novosti Sist. Vysš. Rast.* 17: 42-53.
- . 1980b. Genus *Festuca* L. in Pakistan, India, Nepal et Burma. *Novosti Sist. Vysš. Rast.* 17: 11-42.
- . 1981. The new taxa of the *Festuca* (Poaceae) from México and Central America. *Bot. Zhurn.* 66: 1492-1501.
- . 1982a. Genus *Festuca* L. (Poaceae) in oriente extremo URSS. *Novosti Sist. Vysš. Rast.* 19: 7-45.
- . 1982b. A new section and three new species of the genus *Festuca* (Poaceae) from México and Central America. *Bot. Zhurn.* 67: 1289-1292.
- . 1982c. New and little-known Fescues (*Festuca* L.) of Northern America. *Bjull. Mockovsk. Obšè. Isp. Prir.* 87: 109-118.
- . 1983. Dva novych uzkolistnykh vida roda *Festuca* L. (Gramineae) iz Severnoj Ameriki. *Bjull. Mockovsk. Obšè. Isp. Prir.* 88: 103-104.

- . 1984a. The new taxa of the genus *Festuca* (Poaceae) from Colombia and Ecuador. *Bot. Zhurn.* 69: 1543-1551.
- . 1984b. Viviparous Fescues (*Festuca* L., Gramineae) of South America. *Bjull. Mock. Izpit. Prirod.* 89: 111-117.
- . 1984c. Genus *Festuca* (Poaceae) in Mexico & America Centrali. *Novosti Sist. Vysš. Rast.* 21: 25-59.
- . 1986. *Festuca* L. (Poaceae) in Venezuela, Colombia & Ecuador. *Novosti Sist. Vysš. Rast.* 23: 5-23.
- . 1988a. Genus *Festuca* L. (Poaceae) in Japonia, Peninsula Coreana & Insula Taiwan. *Novosti Sist. Vysš. Rast.* 25: 5-27.
- . 1988b. K sistematike aziatskich ovsjanic (*Festuca* L.) 10. *Bjull. Mockovsk. Obšè. Isp. Prir.* 93: 112-114.
- Beetle, A.A. 1991. *Las Gramíneas de México*. Vol. III. Blanco, P. & A. del Valle. 1991. Herbarium Mutisianum. *Fontqueria* 32: 1-173.
- Brako, L. & Zarucchi, J. L. 1993. Catalogue of the Flowering Plants and Gymnosperms of Perú. *Monogr. Syst. Bot. Bot. Gard.* 45. 1286 p.
- Briceño, B. & Morillo, G. 1994. El género *Festuca* L. (Poaceae) en los páramos de Mérida. *Ernstia*. 4: 73-88.
- Burger, W. 1980. Flora Costaricensis. Family 15. Gramineae. *Fieldiana* (New. Ser.). 4: 236-245.
- Campbell, S. C., Quinn, J. A., Sheplick, G. P. & Bell, T. J. 1983. Cleistogamy in grasses. *Annual Rev. Ecol. & Syst.* 14: 411-41.
- Camus, A. 1946. Le genre *Pseudobromus* Schum. a Madagascar. *Notulae System.* 12: 149-151.
- . 1955. Quelques Graminees nouvelles de Madagascar et de la Reunion. *Bull. Soc. Bot. France* 102: 120-121.
- Catalán, P., Kellogg, E. A. & Olmstead, R. G. 1997. Phylogeny of Poaceae Subfam. Pooideae Based on Chloroplast ndhF Gene Sequences. *Molecul. Phylogen. Evolut.* 8: 150-166.
- Clayton, W. D. 1970. Gramineae (Part 1) *Fl. Trop. E. Africa*: 1-176.
- & Renvoize, S. A. 1986. Genera Graminum. Grasses of the world. *Kew. Bull.*, Addit. Ser. 13: 1-389.
- Cleef, A. M. 1981. The Vegetation of the Paramos of the Colombian Cordillera Oriental. *Disertaciones Botanicae* 61. J. Cramer. Vaduz, 320 p.
- Connor, H. E. 1998. *Festuca* (Poaceae: Gramineae) in New Zealand. I. Indigenous Taxa. *New Zealand J. Bot.* 36: 329-367.
- Correa, M. N. 1978. Gramineae. Flora Patagónica, *Collec. Ci. Inst. Nac. Tecnol. Agropecu* 8(3): 1-563.
- Cronquist, A. (Ed.). 1977. *Intermountain flora. Vascular Plants of the Intermountain West, USA*. Vol. 6. New York Botanical Garden, New York, 584 p.
- Davidse, G. M., Sousa, M. & Chattera, O. (eds.). 1994. *Flora Mesoamericana*. Vol. 6., Alismataceae a Cyperaceae. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.; Missouri Botanical Garden, St. Louis; the Natural History Museum, London.
- Doell, J. CH. 1878. *Flora Brasiliensis*. Vol. II, Pars III (Gramíneae I).
- Dubcovsky, J. & Martínez, A. 1992. Distribución geográfica de los niveles de ploidía en *Festuca*. *Parodiana* 7: 91-99.
- Foster, R. C. 1966. Studies in the flora of Bolivia - IV. *Rhodora* 68: 97-120.
- Fournier, E. 1885. *Biol. Cent.-Amer., Bot.* 3(20).
- . 1886. *Mission Scientifique au Mexique & dans L'Amerique Central*. Gramineae.
- Hackel, E. 1882. *Monografía Festucarum europaeorum*. Berlin.
- Hitchcock, A. S. 1927. The grasses of Ecuador, Peru and Bolivia. *Contr. U.S. Natl. Herb.* 24: 292-556.
- . 1930. The grasses of Central America. *Contr. U.S. Natl. Herb.* 24: 574-575.
- . 1950. Manual of the grasses of the United States. Washington.
- Hubbard, C. E. 1949. Notes on African Grasses XXIII. *Kew. Bull.* 3: 341-342.
- Honda, M. 1930. Monographia Poacearum Japonicarum, Bambusoideis exclusis. *J. Fac. Sci. Imper. Univer. Tokyo*. Sect. 3, Bot. 3: 43-55.
- Humboldt, A., Bonpland, A. & Kunth, C. S. 1815. *Nov. Gen. Sp.* 150-155.
- , — & —. 1816-1818. *Nov. Gen. Sp.* 1: 1-1700.
- Infantes, J. G. V. 1952. Estudio botánico, químico y fitogeográfico del género *Festuca*. *Revista Ci.* 54: 76-154.
- Jarvis, C. E. 1987. Typification of *Festuca rubra* L., *F. ovina* L. and *F. ovina* var. *vivipara* L. *Watsonia* 16: 299-302.
- , Stace, C. A. & Wilkinson. 1987. Typification of *Festuca rubra* L., *F. ovina* L. and *F. ovina* var. *vivipara* L. *Watsonia* 16: 299-302.
- Jørgensen, P. M & Ulloa U. C. 1994. Seed Plants of the High Andes of Ecuador - a checklist. *AAU Reports* 34. 443 p.
- . & León-Yáñez, S. 1999. Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador. *Monogr. Syst. Bot. Bot. Gard.* 75. 1182 p.
- Kerguelen, M. & Plonka, F. 1989. Les *Festuca* de la flore de France (Corse comprise). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, nouvelle serie* 10: 3-368.
- Komarov, V. L. 1934. *Fl. URSS II*. Leningrad.
- Kühnel, J. 1960. *Thaddaeus Haenke leben und wirken eines forschers*.
- Kunth, C. S. 1833. *Enumeratio Plantarum Omnium Hucusque Cognitarum*. 1-436, t. 1-40. Sumtibus J. G. Cotta, Stuttgartiae.

- . 1835. *Revis. Gramin.* 1.
- Lu, L. S. 1992. New Taxa of *Festuca* L. from China. *Acta Phytotax. Sin.* 30: 529-540.
- Lutyn, J. 1999. *Páramos*. New York Botanical Garden, New York .
- Macbride, J. F. 1936. Flora of Peru. Gramineae. *Field Mus. Nat. Hist.*, Bot. Ser. 13: 96-261.
- Markgraf-Dannenber, I. & Veldkamp, J. F. 1996. New Species of *Festuca* L. (Gramineae) of Malesia. *Blumea* 41: 217-222.
- Matthei, J. O. 1982. El genero *Festuca* (Poaceae) en Chile. *Gayana, Bot.*, 37: 1-64.
- Merrill, E. D. 1925. *An Enumeration of Philippine Flowering Plants*. Vol. 1. Manila.
- Ohwi, J. 1937. Symbolae ad Floram Asiae Orientalis Plantae Novae Japonicae. *Acta Phytotax. Geobot.* 6: 151.
- Parodi, L. R. 1935. Notas sobre gramíneas argentinas. *Physis* (Buenos Aires) 11: 497-500.
- . 1953. Las Especies de *Festuca* de la Patagonia. *Revista Argent. Agron.* 20: 177-229.
- Pilger, R. 1906. Plantae novae andinae imprims Weberbauerianae II. *Englera* 37: 373-381.
- Pinto-Escobar, P. 1966. *Catálogo ilustrado de las plantas de Cundinamarca*, Vol. I - Gramineae. Bogota.
- . 1985. Gramíneas de la col. J. C. Mutis en el herbario del Real Jardín Botánico de Madrid. *Mutisia*. 62: 2-8.
- . 1986. Catálogo de las Gramíneas Colombianas en el herbario general de París. *Mutisia*. 65: 1-19.
- Piper, C. V. 1906. North American Sepecies of *Festuca*. *Contr. U.S. Natl. Herb.* 10: 1-48.
- . 1913. Supplementary notes on American species of *Festuca*. *Contr. U.S. Natl. Herb.* 16: 197-200.
- Poilecot, P. 1999. Les Poaceae du Niger. *Boissiera* 56: 1-412.
- Portal, R. 1999. *Festuca de France*.
- Presl, K. B. 1830-1831. *Reliq. Haenk.* 1: 258-261.
- Rangel, J. O. (Ed.) 2000. Colombia - *Diversidad Biotica III. La región de vida paramuna*. I.C. N. Universidad Nacional de Colombia. Bogota.
- , Lowy, P. D. C. & Aguilar, M. P. 1997. *Colombia - Diversidad Biotica II*. I.C. N. Universidad Nacional de Colombia. Bogota.
- Renvoize, S. A. 1998. *Grasses of Bolivia*. Kew. London.
- Saint-Yves, A. 1927. Contribution a l'étude des *Festuca* (subg. *Eu-Festuca*) de l'Amérique du Sud. *Candollea*. 3: 151-315.
- Sodi, P. L. 1889. Gramíneas ecuatorianas de la provincia de Quito. *Anales de la Universidad de Quito* 3: 474-484.
- Stancík, D. 2001. New records of the genus *Festuca* L. (Poaceae) for Colombia and Venezuela. *Caldasia* 23: 337-339.
- . 2002. Estudio taxonómico del género *Festuca* L. (Poaceae) en Colombia. 84 p. [ms.] Deposited in I. C. N., Universidad Nacional de Colombia, Bogotá y Departamento de la Botánica, Facultad de Ciencias, Universidad Carolina, Praga.
- . 2003. New endemic taxa in *Festuca* (Poaceae) from Colombian Sierra Nevada de Santa Marta. *Preslia* 75: 1-9.
- . En prensa. New Taxa of *Festuca* (Poaceae) from Ecuador. *Folia. Geobot.*
- & P. M. Peterson. 2002. Two new species of *Festuca* from South America (Poaceae: Loliinae: sect. Subulatae). *Sida*: 20: 21-29.
- Stewart, H. & Hebda, R. J. 2000. *Grasses of the Colombia Basin of British Columbia*. British Columbia.
- Swallen, J. R. 1948. New greasses from Honduras, Colombia, Venezuela, Ecuador, Bolivia and Brazil. *Contr. U.S. Natl. Herb.* 29: 251-276.
- Torrecilla, P. & Catalán, P. 2002. Phylogeny of Broad-leaved and Fine-leaved *Festuca* Lineages (Poaceae) based on Nuclear ITS Sequences. *Syst. Bot.* 27: 241-251.
- Tovar, O. 1972. Revisión de las especies peruanas del género *Festuca*, Gramineae. *Mem. Mus. Hist. Nat. "Javier Prado"* 16: 1-93.
- . 1984. Seis especies nuevas de gramíneas del Peru. *Publ. Mus. Hist. Nat. "Javier Prado"* 32: 1-12.
- . 1993. Las gramíneas (Poaceae) del Perú. *Ruizia* 13: 1-480.
- Tutin, T. G. 1980. Gramineae, in T. G. Tutin et al. (eds.). *Fl. Eur. 5 (Monocotyledones)*. Cambridge.
- . 1980. Gramineae, in T. G. Tutin et al. (eds.). *Fl. Eur.* 1: 118-267.
- Türpe, A. M. 1969. Las especies argentinas de *Festuca*. *Darwiniana*. 15: 189-283.
- Tzvelev, N. N. 1971. On the taxonomy and phylogeny of genus *Festuca* L. of the U.S.S.R. Flora. I. The system of the genus and the main trends of evolution. *Bot. Zhurn.* 56: 1252-1262.
- . 1972. On the taxonomy and phylogeny of genus *Festuca* L. of the U.S.S.R. Flora. II. Evolution of subgenus *Festuca* . *Bot. Zhurn.* 57: 161-172.
- . 1983. *Grasses of the Soviet Union*, Vol. I, II. Smithsonian Institution, Washington. 1196 p.
- Vareschi, V. 1970. *Flora de los páramos de Venezuela*. p. 404-407.
- Watson, L. & Dallwitz, M. J. 1992. *The Grass Genera of the World*. Cambridge Univ. Press. Cambridge. 1036 p.
- Zuloaga, F. O., Nicora, E. G., Rúgolo de Agrasar, Z. E., Morrone, O., Pensiero, J. & Cialdella, A. M.. 1994. Catálogo de la familia Poaceae en la República Argentina. *Monogr. Syst. Bot. Bot. Gard.* 47: 1-178.

ÍNDICE DE COLECCIONES

Se citan todos los especímenes por el nombre del primer collector. Entre paréntesis se indica el número de la especie.

- Alberto 144 (5).
 Apollinaire 9 (14), 18 (4), 121 (14).
 Archer 3402 (5).
 Aristeguiela 763(6).
 Asplund 8586(19), 17504(26), 17314(26), 8594 (26).
 Barclay 4529 (31), 5865 (31), 5942 (31), 5945 (31), 6052 (31), 6109 (14), 6313 (26), 6431 (13), 6456 (19), 7033 (1a).
 Bejarano 44 (23).
 Benavides 2660 (31), 6497 (10), 6554 (31) .
 Bernal 216 (14), 1127 (10).
 Bourgeau 1032 (1).
 Cañas 3242 (7), 3269 (14).
 Carbonó EC2474 (1a).
 Clark 376 (26).
 Cleef 181 (14), 982A (25), 1048 (16), 1089 (14), 1090 (25), 1272 (16), 1587 (14), 3605 (16), 4376 (10), 5259 (16), 5983 (19), 6258 (14), 6285 (14), 6694 (14), 6826 (23), 7139 (18), 7704 (16), 7930 (32), 8285 (10), 9078 (24).
 Cuatrecasas 3550 (14), 7966 (25), 9292 (13), 9311 (19), 9475 (25), 9970 (3), 10036 (17), 10037 (17), 10207 (17), 10446 (25), 14694 (31), 19059 (31), 23137 (13), 23178 (13), 23201 (26), 24532 (30), 24563 (30), 24736 (1a), 25133 (33a), 25136 (33a), 25742 (16), 25865 (16), 26292 (31), 27562 (13).
 Davidse 5545 (14).
 Díaz1602 (5).
 Díaz-Piedrahita 1821 (19, 26), 2037 (13), 2367 (16).
 Dutra 331(6).
 Echeverry 1973 (13).
 Espinal 1035 (31).
 Etter 662 (17), 730 (21).
 Fernández-Pérez 2931 (21).
 Ferreyra 15512(31).
 Figueredo 119 (10), 126 (10).
 Franco 423 (14).
 Forero 45 (7), 82 (7), 92 (7), 3644 (19).
 Fosberg 20745 (16).
 Galeotti 5766 (1), 5778 (1).
 García-Barriga 1016 (14), 1018 (16), 1019 (14), 7838A (7).
 Garzón 617 (14).
 Gil 129 (13).
 Goudot (26).
 Guerrero 152 (14).
 Harteman 7a(10).
 Hartweg 1455(31).
 Heller 306(33).
 Hernández 1022A (18).
 Hitchcock 496(33), 21978(19).
 Humboldt s.n. (2), s.n. (10), s.n.(17), s.n. (33), 2296 (2).
 Chardon 5010 (19).
 Idrobo 3026 (5), 3678 (12), 3682 (12), 3737 (17), 3834 (31).
 Jahn 18(33), 62 (8).
 Jaramillo-Mejía 5634 (19), 5683 (19), 5738 (13), 5747 (26), 5770 (19), 6149 (26), 6181 (13), 6210 (26), 6237 (19).
 Killip 6709 (5), 17329 (14), 19719 (8), 18479 (15), 38050 (25).
 Kjell 362 (31), 415 (31), 435 (31), 2144 (31).
 Laegaard 17532 (14), 17536 (14), 19395(31a), 55452(31a).
 Langsdorff s.n. (6).
 Lechler 1829(not 10), 2114(17).
 Liebmann 3030(33), 6108(33), 6109(1), 6110(1), 6113(33), 12904(1).
 Lindig 14 (14), 117 (5), 1013 (14), 1053 (14), 1116 (5), 1862 (6).
 Llano 71 (19).
 Londoño 550 (22).
 Luteyn 12834 (31), 12842 (31), 13051 (13).
 Morales 463 (16).
 Mora-Osejo 3195 (31), 3503 (31).
 Morrone 854(6).
 Mueller 2115 (1).
 Mutis (colección Mutis) 5391 (8), 5540 (31), 5543 (10), 5544 (5), 5545 (17), 5555 (17), 5570 (14).
 Øllgaard 34005 (31a).
 Ortiz 1272 (31).
 Pennell 2018 (14), 3003 (13), 3064 (19), 7057 (31), 9951 (12), 9890 (19).
 Pinto-Escobar 415 (19), 523 (14), 1845 (19).
 Pittier 437 (2), 1320 (2), 1409 (31), 1444 (2), 1511 (5).
 Ramírez 1404 (2), 12739 (31).
 Rangel 945 (1a), 1521A (17), 1650 (16), 1732 (26), 1791 (26), 1800 (19), 3515 (23), 3720 (14).
 Robinson 3142 (10).
 Rodríguez 4130 (25).
 Roldán 307 (10), 360 (5), 396 (10), 4504 (5).
 Ruiz 3 (23).
 Sahn 1060 (10).
 Salamanca 40 (26), SS143 (26), AC172 (19).
 Sánchez 283 (14), 950 (10).
 Saravia-Toledo 3912 (14).
 Schulz 317(33).
 Segadas 2827(6).
 Seifritz 489 (1a).
 Sellow s.n. (6).
 Smith 12188(6), 15652(6).
 Soderstrom 1229 (14), 1307 (16).
 Sodiro 36/3(26), 36/4(26), 36/6(5).
 Stancík 216 (23), 225 (16), 226 (16), 228 (16), 231 (14),

248 (16), 250 (16), 257 (16), 258 (16), 264 (16), 268 (16), 270 (14), 272 (23), 278 (14), 303 (14), 311 (16), 312 (14), 313 (16), 314 (16), 315 (16), 316 (16), 317 (16), 318 (16), 319 (16), 320 (16), 409 (23), 466 (23), 467 (23), 491 (14), 685 (31), 924 (23), 926 (23), 927 (23), 928 (14), 945 (23), 948 (18), 1004 (23), 1065 (14), 1069 (14), 1286 (14), 1287 (14), 1288 (14), 1288 (14), 1289 (14), 1290 (14), 1297 (14), 1302 (14), 1311 (23), 1319 (14), 1321 (14), 1323 (14), 1324 (14), 1325 (14), 1339 (23), 1347 (14), 1352 (14), 1355 (14), 1357 (25), 1360 (25), 1363 (25), 1365 (18), 1366 (23), 1373 (23), 1381 (14), 1391 (14), 1396 (25), 1401 (23), 1402 (25), 1403 (14), 1404 (18), 1407 (23), 1418 (18), 1421 (23), 1422 (23), 1423 (23), 1436 (14), 1438 (23), 1455 (10), 1457 (23), 1463 (23), 1465 (23), 1482 (23), 1493 (20), 1503 (23), 1511 (25), 1512 (14), 1513 (14), 1516 (14), 1523 (25), 1530 (14), 1531 (25), 1533 (18), 1546 (14), 1555 (23), 1576 (23), 1577 (23), 1580 (23), 1602 (23), 1628 (23), 1629 (23), 1635 (23), 1640 (23), 1688 (23), 1689 (23), 1690 (23), 1783 (14), 1787 (14), 1788 (14), 1811 (14), 1828 (23), 1830 (23), 1842 (14), 1848 (14), 1851 (14), 1854 (14), 1865 (23), 1866 (22), 1874 (14), 1875 (14), 1886 (24), 1889 (14), 1891 (14), 1920 (23), 1921 (14), 1922 (25), 1923 (14), 1924 (14), 1929 (25), 1939 (23), 1944 (25), 1945 (25), 1951 (25), 1952 (25), 1964 (23), 1969 (14), 1978 (14), 1985 (25), 1986 (25), 1987 (25), 1988 (25), 2000 (23), 2003 (25), 2005 (25), 2019 (25), 2020 (23), 2024 (10), 2025 (28), 2026 (28), 2028 (28), 2045 (23), 2050 (23), 2051 (23), 2052 (14), 2053 (14), 2054 (23), 2059 (14), 2063 (14), 2073 (14), 2109 (14), 2114 (25), 2115 (25), 2116 (25), 2117 (25), 2120 (25), 2130 (23), 2136 (25), 2137 (23), 2138 (23), 2160 (23), 2166 (20), 2168 (14), 2174 (14), 2188 (23), 2190 (10), 2192 (14), 2218 (14), 2230 (23), 2230 (23), 2232 (23), 2236 (23), 2240 (23), 2249 (23), 2250 (25), 2256 (14), 2257 (23), 2260 (23), 2313 (23), 2314 (23), 2332 (23), 2346 (23), 2350 (23), 2367 (23), 2371 (18), 2372 (23), 2373 (23), 2408 (14), 2471 (25), 2472 (25), 2473 (25), 2487 (14), 2489 (23), 2495 (23), 2502 (14), 2503 (23), 2505 (23), 2507 (14), 2508 (14), 2511 (14), 2512 (14), 2513 (18), 2527 (14), 2550 (14), 2560 (14), 2561 (14), 2562 (14), 2563 (14), 2564 (14), 2565 (14), 2577 (22), 2597 (25), 2599 (25), 2612 (25), 2617 (31), 2618 (31), 2619 (31), 2631 (31), 2632 (5), 2656 (31), 2657 (31), 2658 (31), 2659 (31), 2724 (19), 2744 (12), 2748 (31), 2749 (27), 2754 (5), 2759 (19), 2764 (31), 2766 (31), 2772 (5), 2775 (10), 2775 (10), 2776 (5), 2783 (27), 2786 (27), 2789 (31), 2790 (31a), 2802 (31), 2856 (31), 2858 (5), 2860 (31), 2866 (5), 2870 (5), 2876 (31), 2902 (5), 2908 (31), 2909 (31), 2910 (31), 2911 (31), 2914 (31), 2917 (31), 2918 (31), 2962 (31),

2963 (31), 2981 (12), 2983 (10), 2991 (5), 2992 (5), 3373 (12), 3374 (26), 3375 (13), 3376 (13), 3377 (13), 3378 (26), 3380 (12), 3383 (26), 3392 (26), 3393 (26), 3394 (26), 3399 (10), 3401 (19), 3402 (19), 3404 (13), 3405 (13), 3410 (19), 3411 (19), 3412 (10), 3413 (26), 3416 (12), 3455 (12), 3457 (11), 3480 (14), 3481 (14), 3491 (14), 3492 (14), 3493 (14), 3494 (14), 3496 (14), 3500 (14), 3538 (14), 3539 (25), 3540 (14), 3542 (14), 3543 (14), 3544 (14), 3545 (14), 3546 (14), 3547 (10), 3551 (10), 3554 (10), 3559 (16), 3560 (16), 3562 (16), 3563 (16), 3564 (16), 3565 (16), 3566 (14), 3567 (14), 3568 (16), 3569 (16), 3570 (16), 3572 (14), 3574 (14), 3576 (14), 3577 (14), 3578 (14), 3579 (16), 3580 (16), 3581 (14), 3582 (14), 3583 (16), 3584 (16), 3585 (16), 3586 (16), 3587 (16), 3589 (16), 3590 (16), 3595 (5), 3596 (12), 3601 (26), 3602 (26), 3606 (19), 3607 (26), 3608 (31), 3609 (31), 3610 (12), 3611 (19), 3612 (19), 3613 (19), 3637 (19), 4098(27), 4162(12), 4177(6), 4262(8), 4280(33), 4290 (15), 4291 (10), 2053B (14), 3373B(26), 3401B (29).

Stübel 30(19), 207(31), 297(17), 301(19).

Tenorio 15093 (1).

Tillett 747-1122(33a).

Torres-Romero 1875 (19), 2982 (16).

Triana 57 (25), 810 (19), s.n. (14), s.n. (25), s.n. (19).

Türpe 2932(6).

Vélez 4514 (13).

Wood 3523 (25), 3612 (14), 3842 (6), 4030 (19), 4033 (13), 4062 (19), 4063 (19), 4247 (12), 4326 (5), 4347 (5), 4479 (23), 4481 (18), 4507 (18), 4639 (7), 4648 (5), 4792 (5), 4797 (13), 4802 (19), 4806 (31), 4807 (31), 5066 (5), 5104 (6), 5141 (23), 5254 (4), 5259 (9), 5260 (24), 5309 (2), 5331 (12), 5354 (4).

Ypes-Agreto 760 (13).

Zapa 75 (16).

Zuluaga 107 (14).

ÍNDICE DE NOMBRES CIENTÍFICOS

Aulaxyper **113**

Bromus caldasii 105

B. procerus 105

B. quitensis 105

B. uniloides 148

Cataphyllophorae **117**

Diplachne procera 121

Drymanthele **103**

Erosiflorae **111**

Festuca **95, 113**

F. amplissima **103**

F. amplissima subsp. magdalensis **104**

F. andicola **113**, 115, 117, 125

F. arundinacea **111**

F. asplundii **125**, 128, 144

- F. australis* 148
F. azucarica **117**, 118, 119, 121
F. boyacensis **128**
F. breviaristata 142
F. breviglumis 106, 107
F. bromoides 148
F. caldasii **105**, 107
F. chimborazensis 128, 129, 145
F. chiriquensis 106, 107
F. chita **129**
F. chitagana **130**
F. cleefiana 129, **131**
F. cocuyana **133**, 135
F. colombiana **118**, 120, 121
F. cochabambana 109
F. cundinamarcae 135, 140
F. dasyantha 119, 147
F. dertonensis 148
F. dissitiflora 115
F. divergens 139
F. dolichophylla 119, 128, 147
F. eminens 105
F. ferreyrae 142
F. fiebrigii 123
F. flacca 109
F. fragilis **112**
F. fratercula 103
F. glumosa 135, **137**, 145
F. hatico **119**, 120
F. imbaburensis **138**
F. jamesonii 138
F. laegaardii 119
F. leioclada 123
F. leptothrix 109
F. liebmanii 146
F. monguensis **139**
F. multiculmis 146
F. myuros 148
F. nereidaensis **139**, 140
F. orgyalis 123
F. ovina subsp. *magellanica* var. *lamarckiana* subvar. *jamesonii* 137
F. parciflora 138
F. pichincae 108
F. pilar-franceii 118, 119, **121**
F. presliana 147
F. procera 119, **121**, 123, 128
F. quadridentata 112, 148
F. quadridentata subsp. *eminens* 105
F. quadridentata subsp. *eminens* var. *caldasii* 105
F. quitensis 105
F. racemosa 113
F. reclinata **106**
F. rigescens 115
F. rubra **115**
F. sanctae-martae 135, **140**
F. scabra 123
F. sodiroana **107**
F. soukupii **115**, 117
F. sublimis 115, 119, 121
F. sublimis f. *vivipara* 125
F. subulifolia 128, **140**, 144
F. subulifolia var. *vivipara* **144**
F. sumapana **144**
F. tectoria 123
F. toca 119, **123**
F. tolucensis 119, 128, **145**
F. tolucensis subsp. *perijae* **146**
F. tolucensis subsp. *eu-tolucensis* var. *subulifolia* **140**
F. tolucensis var. *subulifolia* 140
F. ulochaeta **109**, 111
F. uniloides 148
F. vaginalis 148
F. venezuelana 111
F. woodii **107**
Glabri carpae **105**
Helleria **112**
H. fragilis 112
Hellerochloa fragilis 112
Ruprechtia **103**
Schedonorus **111**
Schedonorus caldasii 105
S. procerus 105
Subulatae **105**
Uniola effusa 103
U. muelleri 103
Vulpia ulochaeta 109

Original recibido el 4 de junio de 2002; aceptado el 8 de agosto de 2003.