

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL**  
**Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas**



Tesis para la obtención del Grado Académico de Doctor en Ciencias Biológicas

**Estudios de las especies americanas del género**  
***Cenchrus* L. (Poaceae: Panicoideae: Paniceae)**

Hugo Francisco Gutiérrez

Director de Tesis: Dr. Osvaldo Morrone (†)  
Codirector de Tesis: Dr. José F. Pensiero

Lugar de realización: Cátedra de Botánica Sistemática Agronómica -  
Departamento de Biología Vegetal - Facultad de Ciencias Agrarias - Universidad  
Nacional del Litoral

**-2013-**

**A la memoria de OSVALDO MORRONE**

(11-XII-1957 - 18-X-2011)

## AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mi querida familia, en especial a mi amada esposa Valeria, por estar conmigo siempre, haciendo que juntos todo sea más fácil. A mis hijos Candela, Lucía, Esteban y Joaquín, que son simplemente mi vida.

A las autoridades de la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas por haber hecho posible la realización de mis estudios de posgrado.

A la Facultad de Ciencias Agrarias por proporcionarme el lugar físico para realizar esta tesis.

A mis directores Osvaldo Morrone y José Pensiero:

A Osvaldo por ser un excelente maestro, por guiarme tan pacientemente y con tanta libertad y por mostrarme, desde la humildad, la gran persona que siempre será. Gracias Flaco !!!.

A José Pensiero, mil gracias por socorrerme antes mis incendios taxonómicos, por buscar la mejor manera para hacer entendibles mis frases y por sobre todas las cosas, por apoyarme en todo a pesar de nuestras pequeñas diferencias. Gracias Pepe !!!.

A Marcos Galeano, Natalia Gomiz y Lelia Bordón por los hermosos dibujos, que revalorizaron mi tesis.

A Leandro Lucero y Andrea Reutemann por su infinita paciencia para que pueda interpretar filogenia. También mi agradecimiento a Abelardo Vegetti por sus valiosas sugerencias al leer mis manuscritos y a Alicia Asmler por su colaboración en algunos dibujos.

A Iván Paye por confeccionar las láminas y los mapas de distribución de las especies. Muchas gracias, Iván.

A mis compañeros de Cátedra Ana M Luchetti, Eliana Exner, Verónica Kern, Carolina Cerino, Geraldina Richards, Lorena Marinoni y María Inés Stegmayer, como también a mis compañeros y amigos de Ecología: Carlos D'Angelo, Carlos Dimundo, Andrés Bortoluzi y de Genética: Julio Giavedoni, Pablo Tomas y Marcelo Zabala, gracias a todos por alentarme "en todas" y compartir conmigo muchas horas de sus vidas, casi tantas como con sus respectivas familias.

A María Isabel Castignani, Guillermo Zuska y Gustavo Ribero por "cubrirme" en las tareas de gestión cuando empecé a redactar el manuscrito de tesis; gracias también por hacerme sentir parte de un hermoso equipo de trabajo.

A los que omití en la lista, en mi apuro por terminar. Simplemente Gracias a todos !!!.

**ÍNDICE GENERAL**

	<b>Pág.</b>
Dedicatoria	I
Agradecimientos	II
Índice general	III
Índice de abreviaturas y símbolos	VIII
Índice de cuadros	X
Índice de figuras	XI
Resumen	XVII
Abstract	XVIII
<b>Introducción</b>	1
Estructura del manuscrito	6
<b>Capítulo 1. Antecedentes taxonómicos de los géneros <i>Cenchrus</i> s.s. L. y <i>Pennisetum</i> Rich.</b>	7
1. Objetivo	8
2. <i>Pennisetum</i> : Distribución, importancia y características del género	8
3. Historia del género <i>Pennisetum</i>	10
4. <i>Cenchrus</i> : Distribución, importancia y características del género	12
5. Historia del género <i>Cenchrus</i>	13
6. Relaciones entre <i>Pennisetum</i> y <i>Cenchrus</i>	15
<b>Capítulo 2. Análisis de los caracteres exomorfológicos</b>	18
1. Objetivo	19
2. Materiales y métodos	19
3. Resultados	21
3.1. Caracteres vegetativos	21
3.1.1. Ciclo de vida y hábito	21
3.1.2. Raíces y modificaciones del tallo	21
3.1.3. Cañas	22
3.1.4. Hojas y estructuras accesorias	23



**ÍNDICE GENERAL (continuación)**

	<b>Pág.</b>
3.2. Caracteres reproductivos	26
3.2.1. Inflorescencias	26
3.2.2. Espiguillas	27
3.2.3. Involucros	30
3.2.4. Setas	30
3.2.5. Antecios	41
3.2.5.1. Antecio inferior	41
3.2.5.2. Antecio superior	41
3.2.6. Órganos reproductivos	42
3.2.7. Cariopsis	42
<b>Capítulo 3. Tratamiento taxonómico</b>	<b>44</b>
1. Objetivo general	45
2. Objetivos específicos	45
3. Materiales y métodos	45
4. Resultados	46
4.1. Descripción del género <i>Cenchrus</i>	46
4.2. Afinidades genéricas	48
4.3. Clave para diferenciar los géneros afines a <i>Cenchrus</i>	48
4.4. Subdivisión del género	49
4.5. Clave para diferenciar las especies americanas de <i>Cenchrus</i>	53
4.6. Enumeración y descripción de las especies	64
4.6.1. <i>Cenchrus americanus</i>	64
4.6.2. <i>Cenchrus annuus</i>	69
4.6.3. <i>Cenchrus bambusiformis</i>	72
4.6.4. <i>Cenchrus chilensis</i>	79
4.6.5. <i>Cenchrus ciliaris</i>	86
4.6.6. <i>Cenchrus clandestinus</i>	95
4.6.7. <i>Cenchrus complanatus</i>	101

**ÍNDICE GENERAL (continuación)**

	<b>Pág.</b>
4.6.8. <i>Cenchrus distichophyllus</i>	106
4.6.9. <i>Cenchrus domingensis</i>	109
4.6.10. <i>Cenchrus durus</i>	111
4.6.11. <i>Cenchrus echinatus</i>	114
4.6.12. <i>Cenchrus gracillimus</i>	125
4.6.13. <i>Cenchrus humilis</i>	128
4.6.14. <i>Cenchrus intectus</i>	131
4.6.15. <i>Cenchrus latifolius</i>	134
4.6.16. <i>Cenchrus longisetus</i>	142
4.6.17. <i>Cenchrus michoacanus</i>	147
4.6.18. <i>Cenchrus multiflorus</i>	151
4.6.19. <i>Cenchrus mutilatus</i>	154
4.6.20. <i>Cenchrus myosuroides</i>	159
4.6.21. <i>Cenchrus nervosus</i>	167
4.6.22. <i>Cenchrus occidentalis</i>	174
4.6.23. <i>Cenchrus palmeri</i>	177
4.6.24. <i>Cenchrus pauperus</i>	180
4.6.25. <i>Cenchrus pedicellatus</i>	183
4.6.26. <i>Cenchrus peruvianus</i>	187
4.6.27. <i>Cenchrus pilcomayensis</i>	191
4.6.28. <i>Cenchrus pilosus</i>	196
4.6.29. <i>Cenchrus platyacanthus</i>	200
4.6.30. <i>Cenchrus polystachios</i>	204
4.6.31. <i>Cenchrus prolificus</i>	211
4.6.32. <i>Cenchrus purpureus</i>	214
4.6.33. <i>Cenchrus rigidus</i>	221
4.6.34. <i>Cenchrus rupestris</i>	224
4.6.35. <i>Cenchrus sagittatus</i>	227
4.6.36. <i>Cenchrus setigerus</i>	230
4.6.37. <i>Cenchrus spinifex</i>	233

**ÍNDICE GENERAL (continuación)**

	<b>Pág.</b>
4.6.38. <i>Cenchrus tempisquensis</i>	243
4.6.39. <i>Cenchrus tribuloides</i>	245
4.6.40. <i>Cenchrus tristachyus</i>	251
4.6.41. <i>Cenchrus weberbaueri</i>	255
4.7. Especies excluidas	259
<b>Capítulo 4. Análisis filogenéticos de los datos morfológicos</b>	<b>260</b>
1. Objetivo	261
2. Materiales y métodos	261
2.1. Estudios exomorfológicos	261
2.2. Muestreo de los taxones del grupo externo e interno	261
2.3. Matriz morfológica	261
2.4. Análisis filogenético	262
3. Resultados	263
4. Discusión	268
<b>Conclusiones</b>	<b>273</b>
<b>ANEXO I.</b> Subdivisiones taxonómicas de Chrtek y Osbornová (1996).	276
<b>ANEXO II.</b> Bases de datos consultadas.	279
<b>ANEXO III.</b> Lista de especies aceptadas y sinónimos.	280
<b>ANEXO IV.</b> Índice de colectores.	290
<b>ANEXO V.</b> Distribución geográfica de las especies americanas de <i>Cenchrus</i> .	298
<b>ANEXO VI.</b> Codificación de los caracteres morfológicos utilizados en el estudio filogenético.	316

**ÍNDICE GENERAL (continuación)**

	<b>Pág.</b>
<b>ANEXO VII.</b> Tabla codificada utilizada en el análisis filogenético.	322
<b>ANEXO VIII.</b> Optimización de algunos caracteres del árbol más parsimonioso obtenido bajo pesos implícitos (k7).	326
<b>Bibliografía</b>	331

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

- BA:** sigla del herbario del Museo Argentino de Ciencias Naturales, Buenos Aires.
- BAA:** sigla del herbario Gaspar Xuárez, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires.
- BAB:** sigla del herbario del Instituto de Recursos Biológicos. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Castelar, Buenos Aires.
- BEP:** clado formado por las subfamilias *Bambusoideae*, *Ehrhartoideae* y *Pooideae*.
- cm:** centímetros.
- CMP:** Cladogramas más parsimoniosos.
- CONC:** sigla del herbario Concepción, Chile.
- CORD:** sigla del herbario del Museo Botánico, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Córdoba.
- CPO:** Clado formado por los géneros *Cenchrus*, *Pennisetum* y *Odontelytrum*.
- CTES:** sigla del herbario del Instituto de Botánica del Nordeste, Corrientes.
- GPWG:** Grupo de filogenia de Gramíneas.
- IBODA:** Instituto Botánico Darwinion.
- ICBN:** Código Internacional de Nomenclatura Botánica.
- K:** constante de concavidad.
- LIL:** sigla del herbario Fundación Miguel Lillo, Tucumán.
- m s.m.:** metros sobre el nivel del mar.
- m:** metros.
- mm:** milímetros.
- MS Kranz:** vaina foliar tipo Kranz.
- NAD-me:** Enzima mállica dependiente de Nicotinamida adenina dinucleótido.
- NADP-me:** Enzima mállica dependiente de Nicotinamida adenina dinucleótido fosfato.
- NO de Argentina:** noroeste de Argentina.
- PEP-CK:** Fosfoenolpiruvato carboxiquinasa.
- PI:** pesos iguales.
- RAS:** Secuencias de adición al azar.
- RBR:** sigla del herbario de la Universidad Federal Rural de Río de Janeiro, Brasil.
- s.l. (sensu lato):* en sentido amplio.
- s.s. (sensu stricto):* en sentido estricto.
- Sec.:** Sección.

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS (continuación)

**SF:** sigla del herbario de la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Litoral.

**SI:** sigla del herbario del Instituto Botánico Darwinion, San Isidro, Buenos Aires.

**Subgen.:** Subgénero.

**Subsec.:** Subsección.

**TBR:** árbol de bisección y reconexión.

**US:** sigla del herbario Smithsonian Institution, Washington, Estados Unidos de Norteamérica.

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro</b>	<b>Leyenda</b>	<b>Página</b>
<b>1.1</b>	Síntesis de los diferentes tratamientos taxonómicos infragenéricos de <i>Pennisetum</i> En negrita se destacan los géneros Adaptado de Donadío y col (2009).	<b>11</b>
<b>1.2</b>	Subdivisiones propuestas por Chrtak y Osbornová (1996) para el género <i>Cenchrus</i> .	<b>15</b>
<b>2.1</b>	Caracteres exomorfológicos analizados.	<b>19</b>
<b>2.2</b>	Grupos morfológicos de las especies americanas de <i>Cenchrus</i> .	<b>43</b>
<b>4.1</b>	Estadísticas del análisis filogenético PI, pesos iguales; k, valor de la constante de concavidad.	<b>265</b>
<b>4.2</b>	Homoplasia de los caracteres morfológicos.	<b>265</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura</b>	<b>Leyenda</b>	<b>Página</b>
<b>1.1</b>	Cladograma que muestra las relaciones de las subfamilias de Poaceae obtenido del análisis de tres marcadores de cloroplasto (adaptado de GPWG II 2011).	<b>3</b>
<b>1.2</b>	Cladograma que muestra las relaciones de los principales géneros de Paniceae que conforman el clado de las setas (adaptado de Donadío y col., 2009).	<b>5</b>
<b>2.1</b>	Rizomas tuberculiformes en <i>C latifolius</i> .	<b>22</b>
<b>2.2</b>	Vista de una yema en la base de la vaina de <i>C pilcomayensis</i> .	<b>23</b>
<b>2.3</b>	Región ligular de <i>C tempisqueensis</i> con prolongaciones laterales membranosas que semejan aurículas.	<b>24</b>
<b>2.4</b>	Base foliar: A) atenuada en <i>C bambusiformis</i> B) pseudopeciolada en <i>C mutilatus</i> .	<b>25</b>
<b>2.5</b>	Base foliar sagitada en <i>C sagittatus</i> .	<b>25</b>
<b>2.6</b>	Tipos de panojas en <i>Cenchrus</i> : A) terminal y B) ramificada - axilares-.	<b>26</b>
<b>2.7</b>	Tipos de raquis en las especies americanas de <i>Cenchrus</i> : A) cilíndrico y B) alado.	<b>27</b>
<b>2.8</b>	Espiguillas dispuestas en grupos de 2-5 por involucro: A) con pedicelos patentes en <i>C pedicellatus</i> (involucro removido) y B) cortamente pediceladas en <i>C purpureus</i> (involucro parcialmente removido).	<b>28</b>



**ÍNDICE DE FIGURAS (continuación)**

<b>Figura</b>	<b>Leyenda</b>	<b>Página</b>
<b>2.9</b>	Vista de espiguillas de <i>C prolificus</i> : A) del lado de la gluma inferior (vista ventral) y B) del lado de la gluma superior (vista dorsal) En ambos casos el involucre fue removido.	<b>29</b>
<b>2.10</b>	Tipos de setas en las especies americanas de <i>Cenchrus</i> : A) simple, no ramificada ni plumosa (forma más común), B) ciliada, C) plumosa y D) ramificada.	<b>31</b>
<b>2.11</b>	Involucros formados por: A) numerosas setas y B) pocas setas.	<b>32</b>
<b>2.12</b>	Involucro de <i>C latifolius</i> , mostrando una seta de mayor largo que las restantes.	<b>33</b>
<b>2.13</b>	Esquema de involucros formados por un grupo de setas: A) involucro con setas simples, libres entre sí y de largo similar, y B) involucros globosos formados por setas soldadas.	<b>34</b>
<b>2.14</b>	Esquema de involucros formados por 2 grupos de setas: A) involucro con setas simples, libres entre sí, una de ellas es más larga y gruesa que las restantes, y B) involucros con setas simples y una seta ciliada.	<b>35</b>
<b>2.15</b>	Esquema de involucros formados por 3 grupos de setas (setas libres, cortas y largas junto con setas soldadas).	<b>36</b>
<b>2.16</b>	A) involucro de setas libres, B) involucro de setas soldadas en la base y, C) involucro con las setas unidas más allá de la base, formando la concrecencia estructuras endurecidas, generalmente globosas.	<b>37</b>

**ÍNDICE DE FIGURAS (continuación)**

<b>Figura</b>	<b>Leyenda</b>	<b>Página</b>
<b>2.17</b>	Involucro de setas libres entre sí o sólo soldadas en la base de la espiguilla En A), la porción soldada es menor de 0,5 mm de alto y no forma disco basal (el diámetro en la base de la espiguilla es menor a 1 mm) En B), las setas están soldadas en su base (la porción soldada es mayor o igual a 0,5 mm de alto) y la concrecencia de las setas forma un disco (o estructura cupuliforme) mayor a 1,5 mm de diámetro.	<b>38</b>
<b>2.18</b>	Cortes de involucros en la base de las espiguillas: A) espiguilla antes del corte (izquierda) y vista setas libres después del corte (derecha), B) espiguilla antes del corte (izquierda) y vista setas soldadas en la base, después del corte (derecha).	<b>39</b>
<b>2.19</b>	Involucros según la relación largo de setas / largo de espiguilla: A) setas más cortas que la espiguilla, B) involucro con setas de largo variable y C) setas en su mayoría más largas que la espiguilla.	<b>40</b>
<b>2.20</b>	Antecios de textura y tamaño diferentes en <i>C polystachios</i> A) antecio inferior y, B) antecio superior.	<b>41</b>
<b>3.1</b>	<i>Cenchrus americanus.</i>	<b>66</b>
<b>3.2</b>	<i>Cenchrus annuus.</i>	<b>71</b>
<b>3.3</b>	<i>Cenchrus bambusiformis.</i>	<b>74</b>
<b>3.4</b>	<i>Cenchrus chilensis.</i>	<b>80</b>
<b>3.5</b>	<i>Cenchrus ciliaris.</i>	<b>91</b>
<b>3.6</b>	<i>Cenchrus clandestinus.</i>	<b>97</b>

**ÍNDICE DE FIGURAS (continuación)**

<b>Figura</b>	<b>Leyenda</b>	<b>Página</b>
<b>3.7</b>	<i>Cenchrus complanatus.</i>	<b>103</b>
<b>3.8</b>	<i>Cenchrus distichophyllus.</i>	<b>107</b>
<b>3.9</b>	<i>Cenchrus domingensis.</i>	<b>110</b>
<b>3.10</b>	<i>Cenchrus durus.</i>	<b>113</b>
<b>3.11</b>	<i>Cenchrus echinatus.</i>	<b>117</b>
<b>3.12</b>	<i>Cenchrus gracillimus.</i>	<b>126</b>
<b>3.13</b>	<i>Cenchrus humilis.</i>	<b>130</b>
<b>3.14</b>	<i>Cenchrus intectus.</i>	<b>133</b>
<b>3.15</b>	<i>Cenchrus latifolius.</i>	<b>136</b>
<b>3.16</b>	<i>Cenchrus longisetus.</i>	<b>143</b>
<b>3.17</b>	<i>Cenchrus michoacanus.</i>	<b>149</b>
<b>3.18</b>	<i>Cenchrus multiflorus.</i>	<b>152</b>
<b>3.19</b>	<i>Cenchrus mutilatus.</i>	<b>156</b>
<b>3.20</b>	<i>Cenchrus myosuroides.</i>	<b>161</b>
<b>3.21</b>	<i>Cenchrus nervosus.</i>	<b>169</b>
<b>3.22</b>	<i>Cenchrus occidentalis.</i>	<b>175</b>
<b>3.23</b>	<i>Cenchrus palmeri.</i>	<b>179</b>

**ÍNDICE DE FIGURAS (continuación)**

<b>Figura</b>	<b>Leyenda</b>	<b>Página</b>
3.24	<i>Cenchrus pauperus.</i>	182
3.25	<i>Cenchrus pedicellatus.</i>	185
3.26	<i>Cenchrus peruvianus.</i>	188
3.27	<i>Cenchrus pilcomayensis.</i>	192
3.28	<i>Cenchrus pilosus.</i>	197
3.29	<i>Cenchrus platyacanthus.</i>	201
3.30	<i>Cenchrus polystachios.</i>	206
3.31	<i>Cenchrus prolificus.</i>	212
3.32	<i>Cenchrus purpureus.</i>	215
3.33	<i>Cenchrus rigidus.</i>	223
3.34	<i>Cenchrus rupestris.</i>	226
3.35	<i>Cenchrus sagittatus.</i>	229
3.36	<i>Cenchrus setigerus.</i>	231
3.37	<i>Cenchrus spinifex.</i>	236
3.38	<i>Cenchrus tempisquensis.</i>	244
3.39	<i>Cenchrus tribuloides.</i>	247
3.40	<i>Cenchrus tristachyus.</i>	252

**ÍNDICE DE FIGURAS (continuación)**

<b>Figura</b>	<b>Leyenda</b>	<b>Página</b>
<b>3.41</b>	<i>Cenchrus weberbaueri.</i>	<b>256</b>
<b>4.1</b>	Consenso estricto de 30 árboles igualmente parsimoniosos de 230 pasos de longitud, bajo pesos iguales.	<b>264</b>
<b>4.2</b>	Consenso de mayoría (50%) de los árboles más parsimoniosos, obtenidos bajo pesos implícitos en el rango de k3 a k7.	<b>266</b>
<b>4.3</b>	Árbol más parsimonioso obtenido bajo k=7.	<b>267</b>

**Estudios de las especies americanas del género *Cenchrus* L (Poaceae:  
Panicoideae: Paniceae)**

**RESUMEN**

Recientes estudios filogenéticos aportaron evidencia sobre la monofilia de los géneros *Cenchrus*, *Pennisetum* y *Odontelytrum*, proponiendo su unificación y transferencia a *Cenchrus*, el cual tiene prioridad. Hasta el presente, no hay antecedentes que consideren su tratamiento taxonómico en forma conjunta. El propósito de este trabajo fue realizar la revisión taxonómica de las especies americanas del género *Cenchrus* s.l. y, probar la utilidad de los caracteres morfológicos evaluados en análisis filogenéticos. Como este estudio se circunscribe al continente americano, el género monotípico *Odontelytrum*, originario de África, fue excluido del análisis. Para llevar a cabo la revisión taxonómica, se estudiaron ejemplares de herbario provenientes de instituciones de Argentina y del extranjero. Previo al tratamiento taxonómico se analizó la diversidad morfológica en las estructuras vegetativas y reproductivas de las especies para identificar caracteres diagnósticos que faciliten su posterior determinación, reconociéndose 7 grupos de especies. El tratamiento taxonómico permitió reconocer 41 especies, incluidas en 7 categorías infragenéricas (6 secciones y 2 subsecciones). Se proporcionan claves para diferenciar o reconocer los géneros afines, las secciones propuestas y los taxones que habitan en América. Además se presentan descripciones detalladas de las especies, ilustraciones de los caracteres de importancia taxonómica, sinonimia actualizada y lectotipificaciones cuando fue necesario. El análisis filogenético, realizado bajo el principio de la máxima parsimonia, reveló que *Cenchrus* constituye un grupo monofilético, definido por la presencia de setas estériles que caen junto con las espiguillas, una vez alcanzada la madurez de las mismas. Futuros estudios incorporando caracteres moleculares permitirán ampliar la información existente y lograr una sólida hipótesis filogenética del grupo.

**Palabras claves:** *Cenchrus*, *Pennisetum*, Paniceae, Panicoideae, Poaceae, taxonomía, filogenia.

**Studies of the American species of the genus *Cenchrus* L (Poaceae:  
Panicoideae: Paniceae)**

**ABSTRACT**

Recent phylogenetic studies provided evidence on the monophyly of the genera *Cenchrus*, *Pennisetum* and *Odontelytrum* proposing unification and transfer to the genus *Cenchrus*, which has priority. To date, there is no history to consider their taxonomic treatment together. The purpose of this study was to perform a taxonomic revision of the American species of the genus *Cenchrus* s.l. and test the utility of morphological characters in phylogenetic analyzes evaluated. As this study is limited to the American Continent, the *Odontelytrum* monotypic genus, native to Africa, was excluded from the analysis. For taxonomic revision, herbarium specimens were studied from institutions of Argentina and other countries. Prior to taxonomic treatment was analyzed morphological diversity in vegetative and reproductive structures of the species to identify diagnostic features that facilitate their subsequent determination, recognizing seven groups of species. The taxonomic treatment identified 41 species included in 7 infrageneric categories (6 sections and 2 subsections). Keys to recognize the related genera, the proposed Sections and all species that grow in America are given. In addition, are shown detailed descriptions of the species, illustrations of the characters of taxonomic importance, synonymy and lectotypifications. Phylogenetic analysis, carried out under the principle of maximum parsimony, revealed that *Cenchrus* constitutes a monophyletic group, defined by the presence of bristles falling with the spikelets, after reaching maturity. Future studies incorporating molecular characteristics allow expand existing information and to obtain a robust phylogenetic hypothesis of the group.

**Keywords:** *Cenchrus*, *Pennisetum*, Paniceae, Panicoideae, Poaceae, Taxonomy, Phylogeny.

# **INTRODUCCIÓN**



## Introducción

La familia de las gramíneas (Poaceae) está representada por más de 11.000 especies de distribución cosmopolita, que ocupan una gran variedad de hábitats (Osborne y col., 2011). Este grupo de plantas constituye una de las 5 familias más ricas en especies dentro del Reino vegetal y representa, desde el punto de vista ecológico y económico, una de las familias más importantes del Continente Americano, con aproximadamente 325 géneros y cerca de 3.500 especies (Clayton y Renvoize, 1986).

En la actualidad, la clasificación más aceptada de esta familia fue propuesta por el Grass Phylogeny Working Group (GPWG II, 2011), basada en la primera clasificación ofrecida también por dicho grupo (GPWG, 2001). Esta clasificación divide a las gramíneas en 12 subfamilias (Fig. 1.1): *Anomochloideae* Pilg. ex Potztl, *Pharoidae* L.G. Clark & Judz., *Puelioideae* L.G. Clark, M. Kobay., S. Mathews, Spangler & E.A. Kellogg (sin clado), *Bambusoideae* Luer., *Ehrhartoideae* Link y *Pooideae* Benth. (conformando el clado BEP), *Panicoideae* A. Br., *Arundinoideae* Burmeist., *Chloridoideae* Kunth ex Beilschm., *Micrairoideae* Pilg., *Aristidoideae* Caro y *Danthonioideae* H.P. Linder & N.P. Barker (integrando el clado PACDMAD).

De todas ellas, la subfamilia *Panicoideae* es la más importante ya que abarca casi un tercio del total de especies. Esta subfamilia se reconoce como monofilética (GPWG, 2001; Vicentini y col., 2008; Sánchez-Ken y Clark, 2010), siendo sus sinapomorfías: a) la presencia de una espiguilla biflora, con el antecio inferior estaminado o neutro y el superior perfecto y b) y la formación de granos simples de almidón (Kellogg y Campbell, 1987; Gómez-Martínez y Culham, 2000). Diversos autores (Pilger 1940; Clayton y Renvoize, 1986; Watson y Dallwitz, 1992; GPWG, 2001) subdividieron la subfamilia *Panicoideae* en varias tribus, basándose principalmente en características morfológicas de la inflorescencia y de la espiguilla. En un tratamiento reciente, Zuloaga y col. (2007) proponen dividir a la subfamilia *Panicoideae* en 8 tribus basados en análisis filogenéticos con datos morfológicos y moleculares. Las tribus propuestas son: *Andropogoneae* Dumort., *Arundinelleae* Stapf, *Centothecae* Ridl., *Gynerieae* Sánchez-Ken & L.G. Clark, *Isachneae* Benth., *Paniceae* R. Br., *Steyermarkochloae* Davidse & R.P. Ellis y *Thysanolaeneae* C.E. Hubb. De todas ellas, la tribu *Paniceae*

presenta la mayor diversidad ya que contiene casi la mitad de los géneros y el 60 % de las especies (aprox. 100 géneros y 2.000 especies).

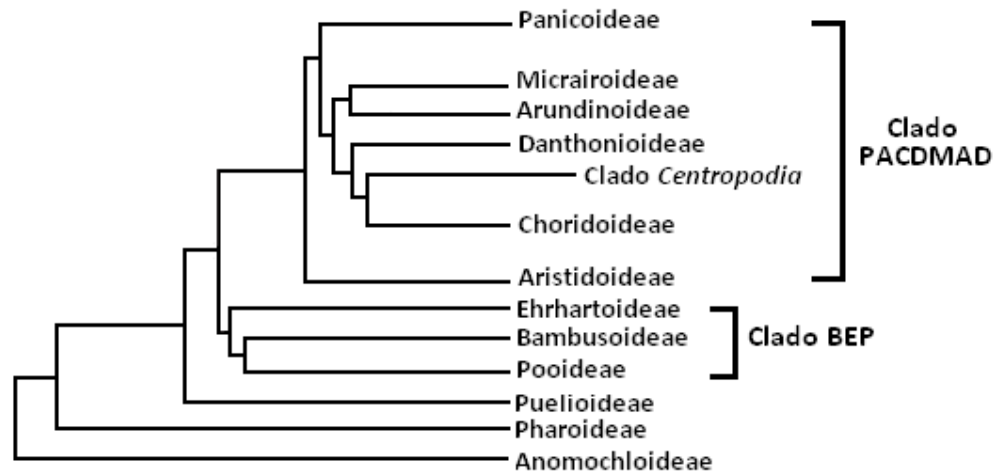


Figura 1.1. Cladograma que muestra las relaciones de las subfamilias de Poaceae obtenido del análisis de tres marcadores de cloroplasto (adaptado de GPWG II, 2011).

Desde la década pasada, la tribu *Paniceae* ha sido objeto de numerosos estudios filogenéticos, que confirmaron su parafilia. Los primeros antecedentes surgen de estudios realizados por Zuloaga y col. (2000) con datos morfológicos, como también de los obtenidos por Gómez-Martínez y Culham (2000), Duvall y col. (2001), Giussani y col. (2001) y Aliscioni y col. (2003) quienes trabajaron con datos moleculares. En esta tribu, Gómez-Martínez y Culham (2000) y Giussani y col. (2001) reconocen 2 clados monofiléticos sobre la base del número básico de cromosomas:  $x=9$  ó  $x=10$ . El primer grupo establecido por Giussani y col. (2001), esto es “*Paniceae* con  $x=9$ ”, está integrado exclusivamente por especies con tipo fotosintético  $C_4$  y se puede dividir en 3 subgrupos. Uno de los subgrupos incluye géneros del subtipo fotosintético PEP-CK (PEP-Carboxy-Kinasa), otro incluye al género *Panicum* subgen. *Panicum*, caracterizado por el subtipo NAD-me (NAD-Malic-Enzyme) y el tercer subgrupo está definido por el subtipo NADP-me (NADH-Malic-Enzyme) dentro del cual se agrupan todas las Paníceas poseedoras de setas estériles en sus inflorescencias. Este conjunto de especies que llevan setas se considera un grupo natural y se lo denomina “clado de las setas” (en inglés: “bristle clade”) o subtribu *Cenchrinae* (Dumort.) Dumort. (Morrone y col., 2011). Según Doust y Kellogg (2002), los géneros incluidos en este clado más ricos en

especies son: *Setaria* P. Beauv., *Pennisetum* Rich., y *Cenchrus* L. con 114, 80 y 30 especies respectivamente.

Si bien los géneros *Setaria*, *Pennisetum* y *Cenchrus* se consideran afines por presentar setas estériles acompañando sus espiguillas, los caracteres tradicionalmente utilizados para su separación estuvieron relacionados con la persistencia y morfología de las setas. Así, las especies de *Setaria* se identificaban fácilmente de las de *Cenchrus* y *Pennisetum* por presentar setas persistentes en la inflorescencia, una vez caídas las espiguillas a la madurez de los frutos. Por su parte, *Cenchrus* y *Pennisetum* presentan setas caedizas con las espiguillas. El carácter generalmente utilizado para separar estos dos últimos géneros fue la concrecencia de las setas. Así, la presencia de setas soldadas más allá de la base, formando un involucro endurecido, espinoso y adherente, fue la característica distintiva de *Cenchrus*, mientras que en *Pennisetum*, el involucro presentaba setas libres entre sí, soldadas sólo en la base de sus espiguillas, sin formar un cuerpo endurecido. Para numerosos autores la delimitación correcta de los taxones como pertenecientes a un género o a otro, no era precisa, debido a la variación continua de los caracteres diagnósticos. Esta falta de precisión se puede observar en algunas especies que han sido incluidas indistintamente bajo *Cenchrus* o *Pennisetum* según el criterio adoptado por cada autor (DeLisle, 1963; Clayton, 1972; Türpe, 1983; Crins, 1991; Doust y Kellogg, 2002; Wipff, 2003).

Dentro de las Paníceas, los géneros *Pennisetum* y *Cenchrus* forman un clado monofilético de alto soporte (Gómez-Martínez y Culham, 2000; Giussani y col., 2001; Doust y Kellogg, 2002; Martel y col., 2004; Doust y col., 2007). Estos resultados fueron confirmados por Donadío y col. (2009) quienes usando marcadores de plástidos e incluyendo en el análisis 20 especies de *Pennisetum* y 7 especies de *Cenchrus*, encontraron que *Pennisetum* era polifilético. Sin embargo, cuando se excluía a *P. lanatum* Klotzsch, el género era parafilético con todas las especies de *Cenchrus* anidada dentro de él. Recientemente, Chemisquy y col. (2010) realizaron estudios filogenéticos con datos morfológicos y moleculares, en los géneros *Cenchrus*, *Pennisetum* y *Odontelytrum* Hack., y encontraron un elevado soporte para los mismos, al que denominaron “clado CPO”. Por ello, propusieron la unificación de los géneros y su transferencia a *Cenchrus*, el cual tiene prioridad.

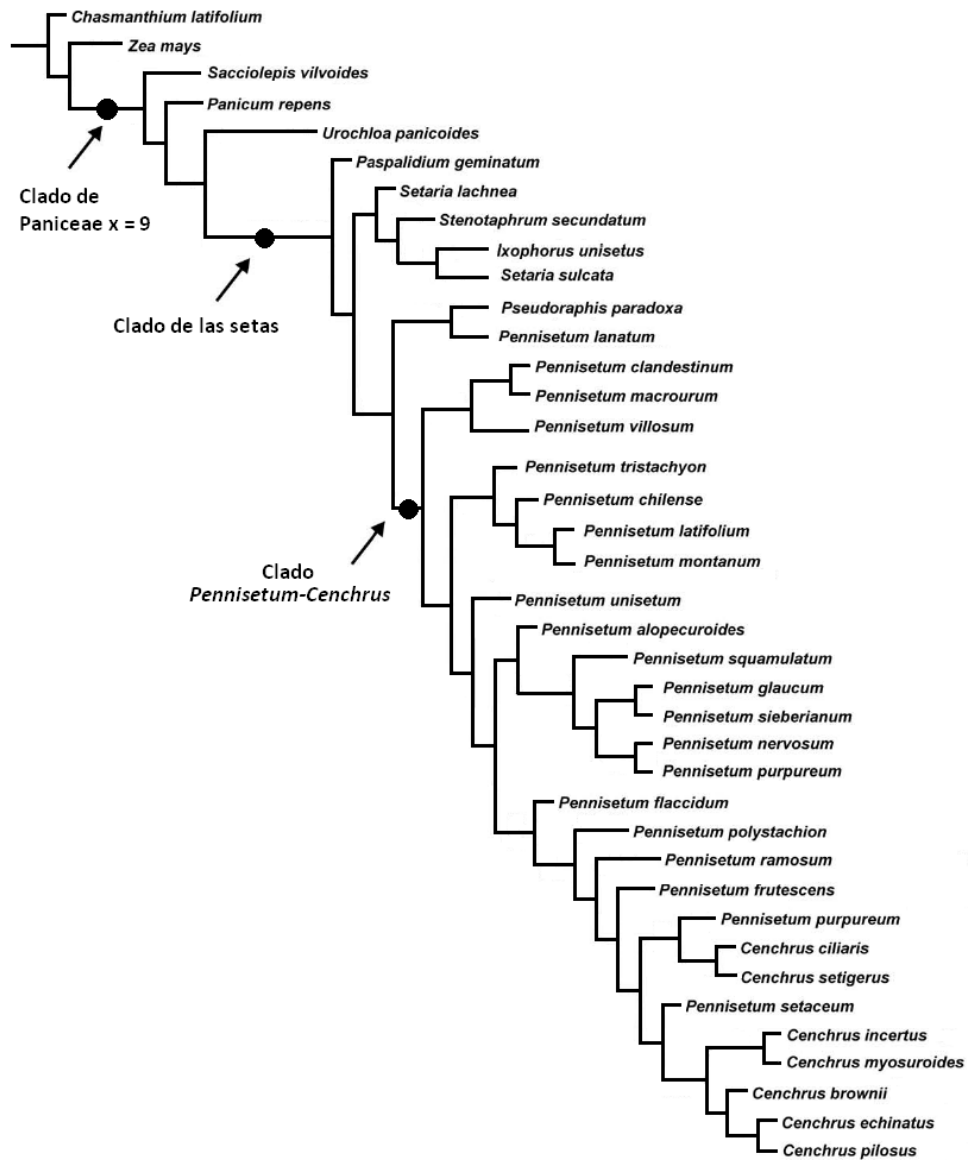


Figura 1.2. Cladograma que muestra las relaciones de los principales géneros de Paniceae que conforman el clado de las setas (adaptado de Donadío y col., 2009).

Si bien el estado actual del conocimiento muestra que *Pennisetum*, *Odontelytrum* y *Cenchrus* deben tratarse bajo un mismo género, hasta el presente no hay antecedentes que consideren su tratamiento taxonómico en forma conjunta. Una revisión a escala continental, incluyendo un gran número de taxones permitiría dilucidar las relaciones infra y supragenéricas. En este contexto, el objetivo general de esta tesis es realizar la revisión taxonómica de las especies americanas del género *Cenchrus* y, probar la

utilidad de los caracteres morfológicos evaluados en análisis filogenéticos. Es oportuno destacar que, debido a que el estudio taxonómico se circunscribe al continente americano, el género *Odontelytrum* originario de África, e integrado por una sola especie, queda excluido del análisis.

## **Estructura del manuscrito**

Para cumplir el objetivo planteado, el trabajo fue dividido en 4 capítulos que incluyen:

Capítulo 1. Antecedentes taxonómicos de los géneros *Cenchrus* y *Pennisetum*.

Capítulo 2. Análisis de los caracteres exomorfológicos.

Capítulo 3. Tratamiento taxonómico.

Capítulo 4. Análisis filogenéticos en base a los caracteres morfológicos.

A continuación del último capítulo, se presenta una síntesis de los aportes de cada uno de ellos, bajo el título “Conclusiones”.

# Capítulo 1

## **ANTECEDENTES TAXONÓMICOS DE LOS GÉNEROS *CENCHRUS* L. Y *PENNISETUM* RICH.**

## **Antecedentes taxonómicos de los géneros *Cenchrus* s. s. L. y *Pennisetum* Rich.**

### **1. Objetivo**

Recopilar información taxonómica para identificar las dificultades halladas en la delimitación de las especies, como también en las categorías infragenéricas propuestas por los distintos autores.

### **2. *Pennisetum*: Distribución, importancia y características del género**

El género *Pennisetum* Rich., comprende aproximadamente 80 especies (Clayton y Renvoize, 1986; Wipff, 2003) distribuidas en regiones tropicales, subtropicales y templado-cálidas de ambos hemisferios. Si bien África es uno de los centros de diversificación específica más importante con aproximadamente 50 especies (Clayton 1972; Clayton y Renvoize, 1982), alrededor de 24 especies habitan en América, creciendo en una gran variedad de hábitats y constituyendo importantes componentes de la vegetación.

Etimológicamente, el nombre proviene del latín *penna*, “pluma”, y *seta*, “seta”, en alusión a las setas plumosas presentes en algunas especies.

A este género pertenecen numerosas especies de importancia económica, ya sean cerealeras, forrajeras, ornamentales y malezas (Wipff, 2003). Como cerealeras se destaca *Pennisetum glaucum* (L.) R. Br., conocida con el nombre vulgar de “pearl millet” que es el cereal tropical más tolerante a la sequía y el sexto más importante en el mundo (Crins, 1991). Entre las especies utilizadas como forraje se encuentran principalmente *P. purpureum* Schumach., vulgarmente llamada “pasto elefante” y *P. clandestinum* Hochst. ex Chiov., conocida como “kikuyo” o “pasto africano” (Türpe, 1983; Clayton y Renvoize, 1986). Esta última es ampliamente utilizada como defensa contra la erosión y para la estabilización de suelos y el mejoramiento de pasturas pero puede convertirse en una maleza problemática y agresiva para ciertos cultivos, jardines

y costados de caminos (Türpe, 1983; Webster, 1988). Algunas de las especies ampliamente cultivadas como ornamentales debido a sus inflorescencias vistosas son *P. villosum* R. Br. ex Fresen. y *P. polystachion* (L.) Schult., entre otras (Rúgolo de Agrasar y Puglia, 2004).

Incluye hierbas anuales o perennes, de hábito variado que puede ir desde rastreras hasta 4 ó 5 m de alto. Son principalmente cespitosas y poseen inflorescencias en panojas espiciformes, contraídas, cilíndricas a subglobosas, terminales o en algunos casos axilares. En las inflorescencias, las espiguillas, sésiles o pediceladas pueden ser solitarias o bien estar agrupadas en fascículos de 1 a 4. Una particularidad del género es la de poseer espiguillas acompañadas por 1 o más setas. Dichas setas son libres y forman un involucre que cae conjuntamente con las espiguillas a la madurez, constituyendo la unidad de dispersión. Las setas han sido interpretadas como ramas estériles (Sohns, 1955; Butzin, 1977) adaptadas a la protección de las espiguillas y a su dispersión por anemofilia. La presencia de setas constituye un carácter compartido por aproximadamente 25 géneros de *Panicaceae*, entre ellos *Setaria* P. Beauv. y *Cenchrus* L. (Clayton y Renvoize, 1986; Watson y Dallwitz, 1992). Las espiguillas son bifloras, con el antecio inferior neutro o estaminado y el superior perfecto. La gluma inferior puede estar presente o ausente, cuando presente, es generalmente diminuta y membranácea. La gluma superior es también membranácea y, por lo común, es más corta que la espiguilla. La lemma inferior es usualmente tan larga como la espiguilla y membranácea. La pálea inferior puede estar presente o ausente. La lemma superior puede ser de consistencia membranácea o coriácea. La pálea superior es de menor tamaño pero de igual textura respecto a la lemma superior. El androceo está constituido por 3 estambres con anteras glabras, rara vez con pelos en el ápice. El gineceo posee 2 estilos soldados parcial o totalmente; los estigmas son 2, lineales y plumosos. La cariopsis es ventralmente comprimida, ovoide-elipsoide con hilo puntiforme o lineal. (Türpe, 1983; Clayton y Renvoize, 1986; Wipff, 2003).

Desde el punto de vista anatómico-fisiológico, *Pennisetum* posee el tipo fotosintético C<sub>4</sub> subtipo MS Kranz, NADP-me (Brown, 1977; Hattersley, 1984).

En relación a su estructura genómica, *Pennisetum* es un género heterogéneo dado que sus especies muestran diferencias, tanto en el tamaño del genoma (Martel y col.,



1997) como en los niveles de ploidía (desde diploides hasta octoploides) y en el número básico de cromosomas, encontrando especies con  $x = 5, 7, 8$  y  $9$  (Jauhar, 1981; Wipff, 2003).

### 3. Historia del género *Pennisetum*

El nombre *Pennisetum* fue publicado por L.C. Richard, en su obra *Synopsis Plantarum* (1805: 72). Este nombre fue explícitamente atribuido a L.C. Richard por el editor C.H. Persoon. En dicho trabajo, Richard describe cinco especies: *P. typhoideum*, *P. setosum*, *P. cenchroides*, *P. orientale* y *P. violaceum*. De ellas, *P. typhoideum* Rich. fue designado como lectotipo del género por Chase (1921b).

*Pennisetum* carece de una revisión taxonómica del conjunto de sus especies. A nivel continental se pueden mencionar las contribuciones realizadas para África por Leeke (1907) y Stapf y Hubbard (1934). Para América se incluyen tratamientos entre los que se destacan los trabajos de Chase (1921b), para los Estados Unidos de Norte América, y la revisión de Türpe (1983) para Sudamérica. Además, fue tratado en distintas contribuciones y en diversas flora regionales como por ejemplo: Swallen (1913, 1943, 1955); Hitchcock y Chase (1917); Hitchcock (1922, 1927, 1930, 1951); Parodi (1925); Foster (1966); Burkart (1969); Cabrera (1970); Rosengurt y col. (1970); Correa (1978); Smith y col. (1982); Tovar (1993); Pohl y Davidse (1994); Renvoize (1998); Beetle y col. (1999); Wipff (2003) y Molina (2006).

Una de las primeras contribuciones sobre la que se sustenta el estado taxonómico actual del género fue propuesta por Stapf y Hubbard (1934). Estos autores, luego de estudiar algunos géneros africanos de Paníceas, consideraron a *Pennisetum* y *Beckeropsis* Fig. y De Not., como géneros independientes. Para *Pennisetum* reconocieron la existencia de cinco secciones (Cuadro 1.1): a) *Heterostachya* Schumach., b) *Eupennisetum* Stapf nom. inval. (según ICBN Art. 21.3), c) *Brevivalvula* Döll, d) *Penicillaria* (Willd.) Benth. y Hook. f., y e) *Gymnotrix* (P. Beauv.) Benth. y Hook. f. comb. superf. (con dos subsecciones: *Acrostigma* (Leeke) Stapf y C.E. Hubb. y *Pleurostigma* (Leeke) Stapf y C.E. Hubb.). La propuesta de Stapf y Hubbard (1934) fue

parcialmente modificada por Pilger (1940) y posteriormente por Brunken (1977) (Cuadro 1.1). Posteriormente, Clayton y Renvoize (1986) incluyeron al género *Beckeropsis* dentro de *Pennisetum*, al que dividieron en cinco secciones: a) *Heterostachya*, b) *Pennisetum* (incluye a las especies de *Penicillaria*), c) *Brevivalvula*, d) *Dactylophora* Leeke y e) *Gymnotrix* (con tres subsecciones: *Acrostigma*, *Pleurostigma* y *Beckeropsis* (Fig. y De Not.) Pilg., siendo esta última sección la que concentra alrededor de dos tercios de las especies del género. Una comparación de las secciones propuestas por los autores mencionados se presenta en el Cuadro 1.1.

Cuadro 1.1. Síntesis de los diferentes tratamientos taxonómicos infragenéricos de *Pennisetum*. En negrita se destacan los géneros. Adaptado de Donadío y col. (2009).

Stapf y Hubbard (1934)	Pilger (1940)	Brunken (1977)	Clayton y Renvoize (1986)
<b><i>Pennisetum</i></b>	<b><i>Pennisetum</i></b>	<b><i>Pennisetum</i></b>	<b><i>Pennisetum</i></b>
	Subg. <i>Dactylophora</i>		Sec. <i>Dactylophora</i>
Sec. <i>Brevivalvula</i>	Subg. <i>Eriochaeta</i>	Sec. <i>Brevivalvula</i>	Sec. <i>Brevivalvula</i>
Sec. <i>Heterostachya</i>		Sec. <i>Heterostachya</i>	Sec. <i>Heterostachya</i>
Sec. <i>Eupennisetum</i>	Subg. <i>Pennisetum</i>	Sec. <i>Pennisetum</i>	Sec. <i>Pennisetum</i>
Sec. <i>Penicillaria</i>	Sec. <i>Penicillaria</i>		
Sec. <i>Gymnotrix</i>	Sec. <i>Gymnotrix</i>	Sec. <i>Gymnotrix</i>	Sec. <i>Gymnotrix</i>
Subsec. <i>Acrostigma</i>	Subsec. <i>Acrostigma</i>		Subsec. <i>Acrostigma</i>
Subsec. <i>Pleurostigma</i>	Subsec. <i>Pleurostigma</i>		Subsec. <i>Pleurostigma</i>
<b><i>Beckeropsis</i></b>	Subsec. <i>Beckeropsis</i>		Subsec. <i>Beckeropsis</i>

Según Crins (1991) ninguna de las clasificaciones infragenéricas propuestas alcanzó un tratamiento taxonómico satisfactorio ya que, la ubicación de los taxones resultó dificultosa. No obstante, autores como Webster (1988) y Wipff (2001) han seguido la propuesta de Clayton y Renvoize (1986). En la presente tesis se siguen, en términos generales, las secciones propuestas por Clayton y Renvoize (1986), por considerar que permite una mejor delimitación de las categorías.

#### **4. *Cenchrus*: Distribución, importancia y características del género**

El género *Cenchrus* L., incluye alrededor de 20 especies distribuidas a través de regiones tropicales, subtropicales y templadas del mundo, de las cuales 12 especies son americanas, 6 habitan la región Afro-asiática y 2 son nativas de Australia (DeLisle, 1963).

Etimológicamente, el nombre proviene del griego *kenchros* (latinizado como *cenchros*) y fue utilizado por Plinio para designar una clase de piedra preciosa del tamaño de un fruto de mijo (Gunther, 1934; Quattrocchi, 2006).

La importancia económica del género es relativa ya que solamente unas pocas especies son utilizadas como forrajeras en regiones cálidas y secas del mundo, como es el caso de *C. ciliaris* L. y *C. setigerus* Vahl. La mayoría de sus especies son consideradas malezas indeseables y nocivas por sus involucros espinosos (Correll y Johnston, 1970; Clayton y Renvoize, 1986; Stieber y Wipff, 2003) que, al adherirse a pieles, lanas y otras superficies, deprecian el valor de los productos pecuarios.

Incluye hierbas anuales o perennes, cespitosas o rizomatosas, erectas o postradas, con cañas a menudo radicales en los nudos inferiores. Sus hojas tienen vainas abiertas, comprimidas, lígula pestañosa y láminas planas, a veces conduplicadas. Poseen inflorescencia en panoja espiciforme, cilíndrica, terminal o en algunos casos axilares. En las inflorescencias, las espiguillas son bifloras, lanceoladas o elípticas, están rodeadas por un involucre de setas y pueden ser solitarias o estar agrupadas en fascículos de 2-6(-8). El involucre puede tener las setas unidas en la base formando un disco o bien, estar soldadas en casi toda su longitud, formando una cúpula espinosa, normalmente rígida. Estos involucros son subsésiles, caedizos juntos con las espiguillas y generalmente adherentes. Las glumas son membranáceas y protegen un antecio inferior estaminado o estéril y uno superior perfecto y fértil. El androceo está constituido por 3 estambres con anteras glabras. El gineceo posee 2 estilos libres o unidos en la base y 2 estigmas plumosos. La cariopsis es ventralmente comprimida, con hilo oval. (DeLisle, 1963; Clayton y Renvoize, 1986).

Desde el punto de vista anatómico-fisiológico, *Cenchrus* posee el mismo tipo fotosintético que el mencionado para *Pennisetum*, es decir: C<sub>4</sub> subtipo MS Kranz, NADP-me (Brown, 1977; Hattersley, 1984).

En relación a su estructura genómica, *Cenchrus* posee algunas especies con número básico de cromosomas  $x=9$  y otras con  $x=17$  (Avdulov, 1931; DeLisle, 1963). Según Avdulov (1931), el número básico  $x=17$  deriva de un número básico  $x=9$ , ya sea por pérdida de un par de cromosomas en un tetraploide o de un único cromosoma en un diploide seguido en este caso de una inmediata reduplicación. Darlington (1956) concuerda con la primera de estas posibilidades a partir de la duplicación del número de cromosomas seguida por la pérdida directa de un cromosoma o la fusión y pérdida de parte de un cromosoma céntrico.

## 5. Historia del género *Cenchrus*

Si bien Linneo describió por primera vez el género *Cenchrus* en la segunda edición de su obra *Genera Plantarum* (1742: 493), por las reglas Internacionales de Nomenclatura Botánica, el nombre *Cenchrus* se considera publicado en el segundo volumen de *Species Plantarum* (1753: 1049). En dicha obra, Linneo describe cinco especies: *C. racemosus*, *C. capitatus*, *C. echinatus*, *C. tribuloides* y *C. frutescens*.

Chase (1920) realizó una detallada discusión de los nombres presentados por Linneo. Según la autora, los dos primeros nombres no concuerdan con la descripción genérica ya que carecen tanto de involucros de setas, como de antecios estaminados y perfectos en sus espiguillas. Ambos nombres fueron posteriormente transferidos como tipos de géneros distintos, el primero es tipo del género *Tragus* Haller [*Tragus racemosus* (L.) All], mientras que el segundo es tipo de *Echinaria* Desf. [*Echinaria capitata* (L.) Desf.]. Según Chase (1920), el quinto nombre no se aplica a ninguna gramínea conocida y no se pudo identificar a ningún ejemplar de esta especie en el Linnean herbarium (S-LINN). De esta manera, la descripción genérica dada por Linneo

se aplica exclusivamente a *C. echinatus* y *C. tribuloides*. De ellos, Chase (1920: 49) señala a *C. echinatus* como lectotipo del género (DeLisle, 1963).

La única monografía a nivel mundial del género fue realizada por DeLisle (1963), en la que reconoce un total de 20 especies, 14 de las cuales habitan en América (12 son nativas y 2 exóticas: *C. ciliaris* y *C. setigerus*). Para el Continente Americano se cuenta con tratamientos parciales, entre los que se destacan los trabajos de Nash (1895); Hitchcock y Chase (1917); Chase (1920) y Hitchcock (1930) para América del Norte y los de Swallen (1955); Caro y Sánchez (1967a y b); Cabrera (1970); Correa (1978); Smith y col. (1982); Filgueiras (1984); Morrone y Zuloaga (1995); Renvoize (1998) y Rúgolo de Agrasar (2006) para Sudamérica.

Según el grado de soldadura de sus setas, Chase (1920), Hitchcock (1951) y DeLisle (1963) reconocen que las especies de *Cenchrus* pueden reunirse en dos grandes grupos. En uno, la fusión de las setas se produce solamente en la base de las mismas, de manera similar a lo que ocurre en el género *Pennisetum* pero con la diferencia que en *Cenchrus* se percibe un pequeño disco en la base de las setas. En el otro grupo, la soldadura de las setas ocurre a una distancia considerable de la base de las mismas, constituyendo la propia concrecencia el cuerpo del involucre que recubre a las espiguillas. Si bien estos caracteres fueron usados, por los autores mencionados, en las claves propuestas para la delimitación de sus especies, en ningún caso se propuso una división del género. Fueron Caro y Sánchez (1967b) quienes propusieron la división de *Cenchrus* en dos subgéneros: *Cenchropsis* (Nash) Caro y Sánchez, basado en *Cenchropsis* Nash (in Small, Fl. Southeast. U.S. 109, 1327. 1903), caracterizado por sus setas involucrales connadas en la base (indicando como tipo del subgénero a *Cenchrus myosuroides* Kunth), y el subgénero *Cenchrus*, con las setas del involucre soldadas entre sí hasta mucho más arriba de la base, constituyendo la concrecencia el cuerpo del involucre que recubre a la espiguilla. Para estos autores, el subgénero *Cenchropsis* “establece un puente de enlace filogenético entre *Cenchrus* y *Pennisetum*”.

Posteriormente Chrték y Osbornová (1996) propusieron una nueva subdivisión del género *Cenchrus*, reconociendo subgéneros, secciones y subsecciones. Un resumen de dicha propuesta se presenta en el Cuadro 1.2. (En ANEXO I, se reproduce textualmente la caracterización de las subdivisiones).

Cuadro 1.2. Subdivisiones propuestas por Chrtek y Osbornová (1996) para el género *Cenchrus*. (\*) Especies que no habitan el Continente Americano.

Subgénero	Sección	Subsección	Tipo
<i>Cenchrus</i>	<i>Cenchrus</i>	<i>Cenchrus</i>	<i>C. echinatus</i>
		<i>Pilosi</i>	<i>C. pilosus</i>
	<i>Spinosi</i>	<i>Spinosi</i>	<i>C. palmeri</i>
		<i>Caribaei</i>	<i>C. distichophyllus</i>
<i>Pennisetopsis</i>	<i>Pennisetopsis</i>	<i>Pennisetopsis</i>	<i>C. ciliaris</i>
		<i>Paucisetosi</i>	<i>C. elymoides</i> (*)
	<i>Caliculati</i>	<i>C. caliculatus</i> (*)	
	<i>Cenchropsis</i>	<i>C. myosuroides</i>	
	<i>Biflori</i>	<i>C. biflorus</i> (*)	
	<i>Africani</i>	<i>C. prieurii</i> (*)	
	<i>Pacifi</i>	<i>C. agrimonoides</i> (*)	
<i>Setigerus</i>		<i>C. setigerus</i>	

El tratamiento taxonómico infragenérico propuesto por Chrtek y Osbornová (1996) no tuvo una aceptación masiva, ni fue adoptado en las revisiones posteriores.

## 6. Relaciones entre *Pennisetum* y *Cenchrus*

No obstante Kuntze (1898) y Correll y Johnston (1970) consideraron a *Pennisetum* sinónimo de *Cenchrus*, el resto de los botánicos trataron a ambos como géneros independientes.

Si bien los caracteres morfológicos utilizados para diferenciar ambos géneros se relacionan con el involucre y la morfología de las setas, su interpretación varió según los autores. Hitchcock (1951), DeLisle (1963), Gould (1975) y Clayton y Renvoize (1986), diferenciaron a *Cenchrus* de *Pennisetum* por la mayor o menor fusión de sus

setas. Chippindall (1955) utilizó como carácter diagnóstico de *Cenchrus* la presencia de setas aplanadas y rígidas; mientras que Watson y Dallwitz (1992) mencionan la presencia de espiguillas pediceladas para distinguir *Pennisetum* de *Cenchrus*. Más recientemente, Wipff (2001, 2003) separa a ambos géneros sobre la base de caracteres morfológicos y cromosómicos, indicando que *Pennisetum* posee setas antrorsamente escabrosas, no espiniformes y el número básico de cromosomas es  $x= 5, 7, 8$  y usualmente 9, mientras que *Cenchrus* posee setas retrorsamente escabrosas (raramente antrorsas), espiniformes y con número básico de cromosomas es  $x= 17$ .

Queda claro que el tratamiento taxonómico de ambos géneros por separado no arrojó resultados precisos. Las determinaciones quedaban sujetas a la interpretación que cada autor le daba a las estructuras morfológicas utilizadas en la identificación del taxón. Por ello, muchas de las especies fueron incluidas indistintamente bajo *Cenchrus* o *Pennisetum* (DeLisle, 1963; Clayton, 1972; Clayton y Renvoize, 1982; Türpe, 1983; Wipff, 2001, 2003). Un ejemplo paradigmático lo constituye *C. ciliaris* L., que presenta 21 sinónimos bajo *Cenchrus* y 17 bajo *Pennisetum* (ver Capítulo 3), entre estos sinónimos figuran *Cenchrus pennisetiformis* Hochst. y Steud. y *Pennisetum cenchroides* Rich. Ejemplos similares se presentan en *C. multiflorus* C. Presl y *C. setigerus* Vahl.

Del análisis de la información taxonómica recopilada surgen dos comentarios:

a) las dificultades en la identificación de las especies es más notoria en algunos grupos que en otros. Las especies que presentan un involucre endurecido, espinoso y adherente (vulgarmente llamado “cadillo” o “abrojo”) fueron determinadas como *Cenchrus* y no incluyen a taxones de *Pennisetum* en su sinonimia. El grupo problemático, que causó la mayor confusión, está integrado por especies con involucros de setas lineales (setas no ramificadas, ni ciliadas), soldadas entre sí sólo en la base, las que pueden o no formar un pequeño disco basal. Las dificultades en la identificación de este grupo de especies, se percibe en su sinonimia, la cual incluye tanto a taxones del género *Cenchrus* como de *Pennisetum*.

b) las dificultades mencionadas pueden subsanarse con un exhaustivo análisis de los caracteres exomorfológicos. Sin descuidar el estudio de los caracteres vegetativos, una detallada descripción de los caracteres reproductivos, poniendo énfasis en las

particularidades del involucro y la morfología de las setas, serían de suma utilidad al momento de precisar los caracteres diagnósticos que faciliten la identificación de los taxones. El análisis de estos caracteres se aborda en el capítulo siguiente.

Como fuera mencionado en la introducción, recientes estudios filogenéticos (Chemisquy y col., 2010) propusieron la unificación de los géneros *Cenchrus*, *Pennisetum* y *Odontelytrum* y su transferencia a *Cenchrus*, el cual tiene prioridad.



## **Capítulo 2**

# **ANÁLISIS DE LOS CARACTERES EXOMORFOLÓGICOS**

## Análisis de los caracteres exomorfológicos

### 1. Objetivo

Analizar la diversidad morfológica en las estructuras vegetativas y reproductivas de las especies de *Cenchrus* para: a) establecer conjuntos y subconjuntos de especies sobre la base de su similitud exomorfológica y, b) identificar caracteres diagnósticos que faciliten su posterior determinación.

### 2. Materiales y métodos

El análisis morfológico se realizó sobre la base del estudio de ejemplares de herbarios (BA, BAA, BAB, CONC, CORD, CTES, LIL, RBR, SF, SI y US). Los herbarios se citan conforme a las siglas propuestas en la 8va. edición del Index Herbariorum (Homgren y col., 1990). Se consultaron además, ejemplares digitalizados de las siguientes bases de datos: Aluka database ([www.aluka.org](http://www.aluka.org)), Museum National d'Histoire Naturelle ([www.mnhn.fr](http://www.mnhn.fr)) y The Royal Botanical Gardens database ([www.apps.kew.org](http://www.apps.kew.org)). Cuando la cantidad de material de herbario lo permitió, las observaciones exomorfológicas se realizaron en al menos 10 ejemplares por especie. Se analizó un total de 62 caracteres (17 vegetativos y 45 reproductivos), los que se presentan en Cuadro 2.1.

Cuadro 2.1. Caracteres exomorfológicos analizados.

Caracteres vegetativos

#### Planta (ciclo y hábito)

1. anual - perenne
2. altura (m)
3. cespitosa - rastrera - decumbente
4. rizoma: presente - ausente

#### Cañas

5. herbáceas o lignificadas
6. diámetro (mm)

#### Nudos

7. glabros - pilosos

#### Lígula

9. forma
10. longitud (mm)

#### Vainas

11. largo (cm)
12. ancho (mm)
13. glabra - escabrosa - pubescente
14. con o sin yema en su axila

#### Láminas

15. largo (cm)
16. ancho (mm)

**Entrenudos**

8. glabros - pilosos

17. glabra - escabrosa - pubescente

## Caracteres reproductivos

**Inflorescencia (panoja)**

- 18. densa - laxa
- 19. terminal (única) - terminal y axilar
- 20. largo (cm)
- 21. color
- 22. exerta u oculta en la vaina foliar

**Gluma 1**

- 41. largo (mm)
- 42. ancho (mm)
- 43. número de nervios
- 44. ápice (agudo o redondeado)

**Pedúnculos**

- 23. rectos - curvos
- 24. largo (cm)

**Gluma 2**

- 45. largo (mm)
- 46. ancho (mm)
- 47. número de nervios
- 48. ápice (agudo o redondeado)

**Raquis**

- 25. recto o en zig-zag
- 26. estriado o alado
- 27. glabro - escabroso - piloso

**Antecio inferior**

- 49. perfecto - estaminado - neutro
- 50. largo de la lemma (mm)
- 51. ápice de la lemma
- 52. número de nervios de la lemma
- 53. pálea: presente - ausente
- 54. largo de la pálea (mm)

**Setas involucrales**

- 28. número por espiguilla
- 29. relación largo setas / largo espiguilla
- 30. largo de las setas más largas (mm)
- 31. largo de las setas más cortas (mm)
- 32. forma de las setas (lineal, ciliada, plumosa, ramificada)
- 33. dentículos: antrorsos - retrorsos
- 34. número de ciclos
- 35. tipo de soldaduras (> o < de 1 mm de la base)

**Antecio superior**

- 55. largo de la lemma (mm)
- 56. ápice de la lemma
- 57. número de nervios de la lemma
- 58. largo de la pálea (mm)

**Pedicelos**

- 36. largo (mm)

**Anteras**

- 59. longitud (mm)
- 60. ápice (glabro o pubescente)

**Espiguillas**

- 37. número por fascículo
- 38. largo (mm)
- 39. ancho (mm)
- 40. glabra - escabrosa - pilosa

**Gineceo**

- 61. estilos (libres - soldados en sus 2/3 partes)

**Cariopsis**

- 62. largo (mm)

Las observaciones se realizaron con microscopio estereoscópico Nikon, SMZ-10 y las mediciones con regla milimetrada; para algunos caracteres (p.e. diámetro del tallo) se utilizó un calibre. Las fotografías fueron obtenidas mediante una cámara digital

Canon SX30 y posteriormente editadas con los programas de diseño gráfico (Corel Draw 12 y Corel Photo Paint 12).

### **3. Resultados**

Para facilitar la lectura, los nombres científicos de las especies que se mencionan como ejemplos del análisis exomorfológico se presentan sin las siglas correspondientes; las que pueden consultarse en el capítulo 3 donde se presenta el tratamiento taxonómico.

#### **3.1. Caracteres vegetativos**

##### **3.1.1. Ciclo de vida y hábito**

Las especies de *Cenchrus* son mayoritariamente hierbas perennes. Solamente en 8 especies presentes en América tienen ciclo anual, ellas son: *C. americanus*, *C. annuus*, *C. echinatus*, *C. humilis*, *C. palmeri*, *C. pilosus*, *C. platyacanthus* y *C. tribuloides*. Las especies *C. spinifex*, *C. pedicellatus* y *C. polystachios* tienen ciclo anual, bienal o perenne.

El hábito más frecuente es el cespitoso. En algunas especies, a medida que adoptan mayor altura, las cañas se tornan cespitoso-decumbentes, siendo entonces radicantes en los nudos inferiores, como ocurre en: *C. occidentalis*, *C. platyacanthus*, *C. sagittatus*, *C. spinifex* y *C. tribuloides*. Excepciones al hábito cespitoso se presentan en *C. domingensis* y *C. mutilatus* que son decumbentes. Sólo *C. clandestinus* tiene porte rastrero y suele formar céspedes densos.

##### **3.1.2. Raíces y modificaciones del tallo**

En *Cenchrus* predomina el sistema radicular típico de las gramíneas, esto es, un sistema adventicio que produce raíces en cabellera. En 12 de las 41 especies americanas se observaron rizomas. Dichos rizomas fueron caracterizados por su longitud y grosor

en: a) rizomas cortos y gruesos, como los hallados en *C. distichophyllus* y *C. pilcomayensis*, b) rizomas delgados y de longitud variable, como los de *C. ciliaris*, *C. complanatus*, *C. domingensis*, *C. longisetus*, *C. myosuroides*, *C. rigidus* y *C. rupestris*. Sistemas caulinares particulares fueron hallados en *C. clandestinus* que tiene rizomas delgados y estolones gruesos, en *C. multiflorus* que además de rizomas delgados, tiene la base de la caña engrosada por la presencia de yemas bulbosas, y en *C. latifolius* y *C. pilcomayensis* cuyos rizomas son cortamente tuberculiformes y, generalmente están cubiertos de vainas foliares muertas (Fig. 2.1).



Figura 2.1. Rizomas tuberculiformes en *C. latifolius*.

### 3.1.3. Cañas

Las cañas son mayoritariamente herbáceas, simples o ramificadas, de altura y diámetro variable; son particularmente gruesas y leñosas o subleñosas en 4 especies: *C. bambusiformis*, *C. prolificus*, *C. purpureus* y *C. tristachyus*, las que pueden alcanzar 3-6 m de alto. En general las cañas son de sección circular y contorno cilíndrico, aunque se pueden observar cañas ramificadas desde la base, con las ramificaciones muy próximas entre sí, lateralmente comprimidas, dando aspecto iridáceo como en *C. chilensis*.

Los nudos son marcados y de pilosidad variable (glabros, escabrosos o pilosos) según las especies. Se ha observado, en sólo 2 especies (*C. pilcomayensis* y *C. rigidus*), la presencia de una yema plana en la axila de la vaina foliar y el nudo respectivo; dicha yema está protegida por escamas papiráceas, parduzcas (Fig. 2.2).



Figura 2.2. Vista de una yema en la base de la vaina de *C. pilcomayensis*.

### 3.1.4. Hojas y estructuras accesorias

Las vainas foliares son generalmente comprimidas, hendidas, glabras, escabrosas o pilosas, a veces presentan pelos cortos y ralos en los márgenes, próximo a la región ligular.

Las lígulas generalmente están formadas por un anillo de pelos, de 1-5 mm de largo. Son cortamente membranáceas en la porción inferior y pestañosas en la superior en *C. ciliaris* y *C. setigerus*; o completamente membranáceas (de 1-2 mm de largo) en *C. intectus* y *C. sagittatus*, carácter que se percibe con mayor claridad en las hojas basales, más añejas. En *C. tempisqueensis* las lígulas son pestañosas y tienen unas tenues prolongaciones laterales membranáceas que semejan aurículas (Fig. 2.3.).

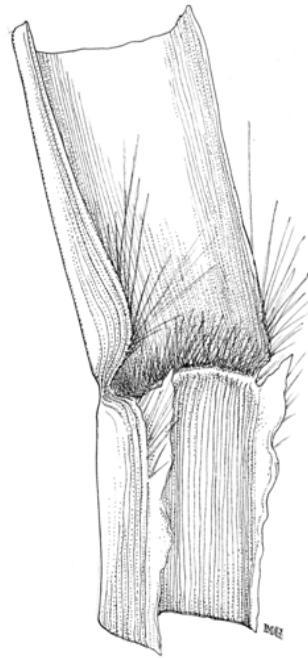


Figura 2.3. Región ligular de *C. tempisqueensis* con prolongaciones laterales membranosas que semejan aurículas.

Las láminas son normalmente lineales a lanceoladas, planas, más largas que las vainas, de longitud, ancho y pilosidad variable, de base  $\pm$  redondeada y ápice agudo, con el nervio medio generalmente conspicuo. Las excepciones a lo dicho ocurren en *C. distichophyllus*, cuyas láminas son marcadamente dísticas y se encuentran poco distanciadas entre sí; y en *C. domingensis*, que posee láminas más cortas que las vainas. Otra excepción la constituye el ápice de las hojas de *C. durus* que está notablemente atenuado, de aspecto filiforme. Las bases foliares son atenuadas en *C. bambusiformis* (Fig. 2.4.A) y están marcadamente angostadas, formando un pseudopecíolo en *C. durus*, *C. mutilatus*, *C. peruvianus* y *C. tristachyus* (Fig. 2.4.B). En *C. sagittatus* la hoja es pseudopeciolada y su base foliar es sagitada presentando 2 lóbulos notorios, principalmente en las hojas maduras (Fig. 2.5).

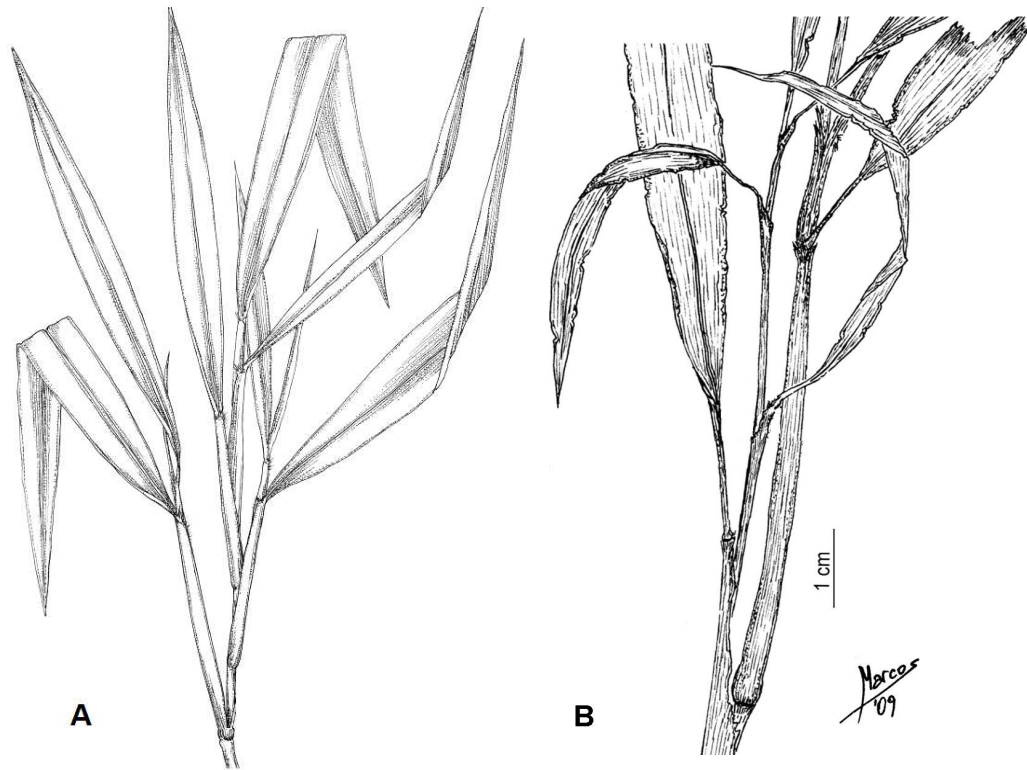


Figura 2.4. Base foliar: A) atenuada en *C. bambusiformis*. B) pseudopetiolada en *C. mutilatus*.

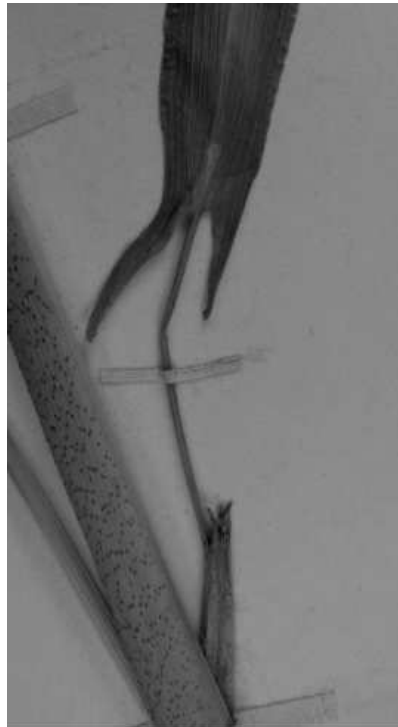


Figura 2.5. Base foliar sagitada en *C. sagittatus*.



## 3.2. Caracteres reproductivos

### 3.2.1. Inflorescencias

Las especies americanas de *Cenchrus* presentan inflorescencias en panojas, las que pueden ser, simples y terminales, generalmente espiciformes,  $\pm$  cilíndricas, por lo común exertas, de largo variable, o ramificadas y axilares. Son terminales cuando cada eje florífero lleva una única inflorescencia en posición apical, como ocurre en la mayor parte de las especies del género (Fig. 2.6.A). Las inflorescencias son ramificadas cuando, en una misma macolla fértil, el eje florífero lleva, además de una panoja apical, una o varias en posición axilar, como ocurre en: *C. annuus*, *C. bambusiformis*, *C. durus*, *C. intectus*, *C. latifolius*, *C. michoacanus*, *C. mutilatus*, *C. occidentalis*, *C. pauperus*, *C. pedicellatus*, *C. peruvianus*, *C. polystachios*, *C. prolificus*, *C. rupestris*, *C. sagittatus*, *C. tempisqueusis*, *C. tristachyus* y *C. weberbaueri* (Fig. 2.6.B).

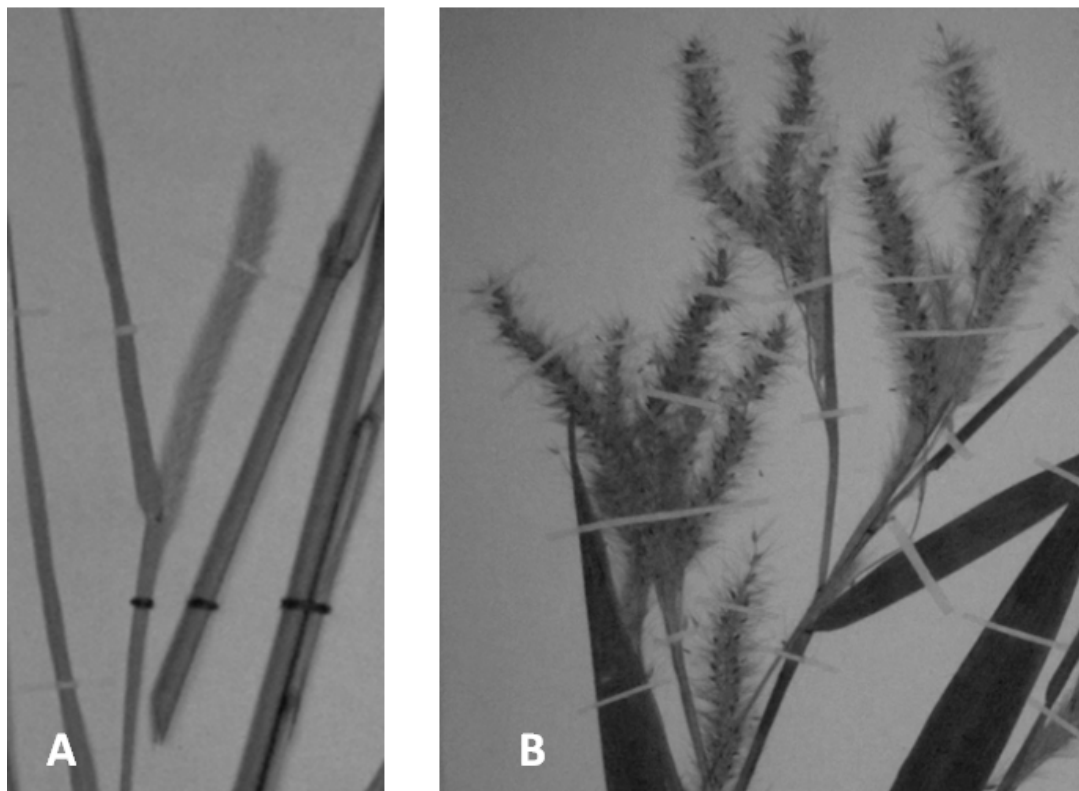


Figura 2.6. Tipos de panojas en *Cenchrus*: A) terminal y B) ramificada -axilares-.

El raquis de la inflorescencia generalmente es cilíndrico (Fig. 2.7.A), de pilosidad variable, siendo glabro a escabroso (en *C. polystachios*), hasta lanoso (como en *C. americanus*), recto o en zig-zag. En la mayoría de las especies suele presentar estrías longitudinales; mientras que es alado (con prolongaciones que se perciben claramente una vez que los involucros caen junto con las espiguillas) en *C. pedicellatus* y *C. polystachios* (Fig. 2.7.B).

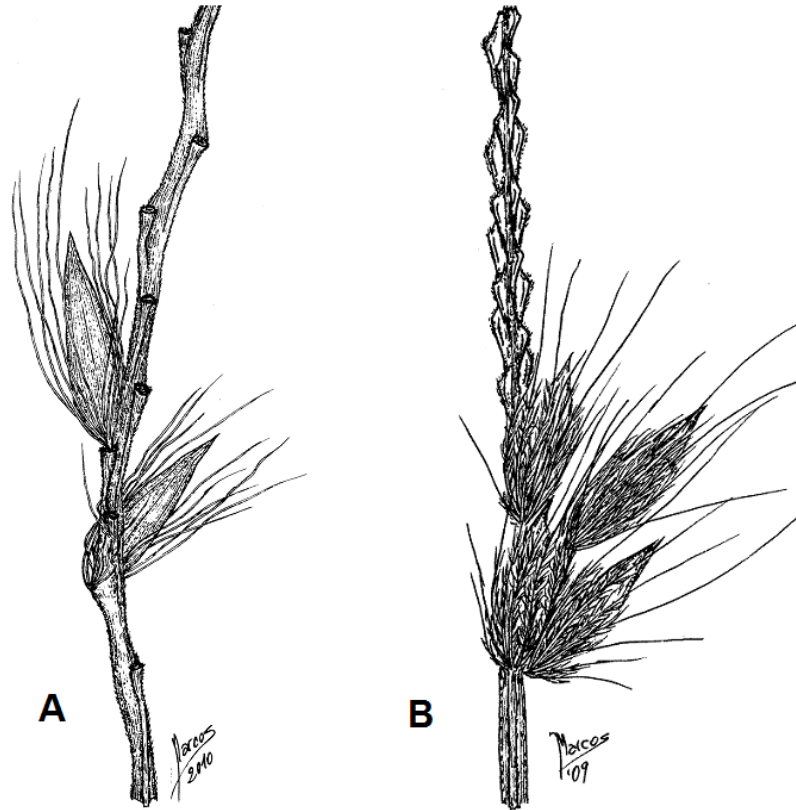


Figura 2.7. Tipos de raquis en las especies americanas de *Cenchrus*: A) cilíndrico y B) alado.

### 3.2.2. Espiguillas

Las espiguillas son 2-floras, típicamente lanceoladas o elípticas, dorsalmente comprimidas, isomorfas, sésiles o subsésiles, solitarias por involucro. Como excepciones se destacan:

a) espiguillas con pedicelos patentes (Fig. 2.8.A), como presentan: *C. americanus*, *C. domingensis* y *C. pedicellatus*. En *C. domingensis* las espiguillas se disponen en forma solitaria por involucre y normalmente tienen un pedicelo de  $\pm 1$  mm de largo. Mientras que en *C. americanus* y *C. pedicellatus*, las espiguillas se disponen en grupos de 2-5 espiguillas por involucre, una es sésil y la(s) otra(s) pedicelada(s), teniendo pedicelos hasta de 3 mm de largo.

b) espiguillas cortamente pediceladas (pedicelo  $< 1$  mm de largo) (Fig. 2.8.B), dispuestas en grupos de 2-5 por involucre, como ocurre en: *C. clandestinum*, *C. ciliaris*, *C. echinatus*, *C. gracillimus*, *C. humilis*, *C. longisetus*, *C. multiflorus*, *C. palmeri*, *C. pilosus*, *C. purpureus*, *C. setigerus*, *C. spinifex* y *C. tribuloides*.



Figura 2.8. Espiguillas dispuestas en grupos de 2-5 por involucre: A) con pedicelos patentes en *C. pedicellatus* (involucro removido) y B) cortamente pediceladas en *C. purpureus* (involucro parcialmente removido).

A la madurez las espiguillas se desarticulan por debajo de los fascículos y, por ello, los involucros caen junto con las espiguillas. El largo de la espiguilla y la ausencia

o presencia de pubescencia es variable y propio de cada especie, hallándose espiguillas pilosas en *C. americanus* y *C. sagittatus*; son escabrosas en: *C. intectus*, *C. mutilatus*, *C. pauperus*, *C. peruvianus*, *C. rupestris* y *C. weberbaueri*. En las restantes especies de *Cenchrus*, las espiguillas son mayormente glabras.

Las espiguillas pueden tener 1 ó 2 glumas (Fig. 2.9). La gluma inferior<sup>1</sup> puede estar ausente o ser rudimentaria como ocurre en: *C. americanus*, *C. annuus*, *C. bambusiformis*, *C. clandestinus*, *C. palmeri*, *C. pilosus*, *C. platyacanthus*, *C. polystachios*, *C. purpureus*, *C. setigerus* y *C. tristachyus*; las restantes especies del género siempre presentan gluma inferior. La gluma superior (gluma II) normalmente está presente; solamente no fue hallada en algunos ejemplares de *C. annuus* y *C. clandestinus*. El ápice, la pilosidad y la cantidad de nervaduras son propios de cada especie. La longitud de la gluma I es siempre menor a la espiguilla y, la relación largo de gluma I / largo de la espiguilla permitió reconocer 2 grupos de especies: a) menores de  $\frac{1}{4}$  y b) entre  $\frac{1}{4}$  y  $\frac{1}{2}$ . La longitud de la gluma II puede ser menor o igual a la espiguilla. La relación largo de gluma II / largo de la espiguilla, también mostró 2 grupos de especies: a) menores de  $\frac{1}{2}$  y b) subiguales.

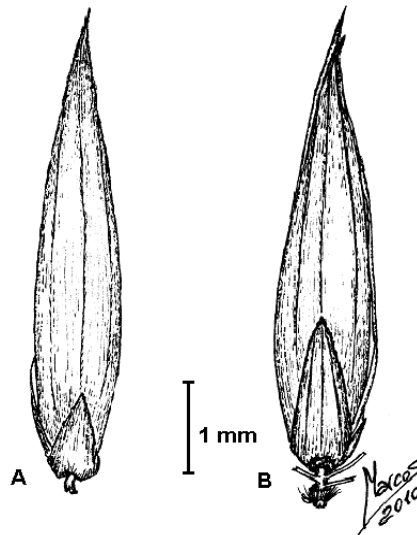


Figura 2.9. Vista de espiguillas de *C. prolificus*: A) del lado de la gluma inferior (vista ventral) y B) del lado de la gluma superior (vista dorsal). En ambos casos el involucro fue removido.

<sup>1</sup> Cuando la gluma inferior (gluma I) es rudimentaria (y pasa desapercibida) o está ausente, la estructura de la espiguilla puede ser mal interpretada. Para evitar este inconveniente se recomienda identificar las estructuras partiendo del interior de la espiguilla hacia al exterior; es decir, ubicar primero el antecio superior, luego observar si el antecio inferior tiene ambas glumelas y finalmente reconocer la(s) gluma(s).

### 3.2.3. Involucros

Dada la importancia que reviste esta estructura en la delimitación del género respecto de sus afines, y en la diversidad de estructuras observadas entre sus especies, se realizará un breve comentario antes de su descripción.

El término involucro hace referencia al conjunto de setas que rodea a las espiguillas y fue utilizado por Linneo (1742: 493), en la descripción original del género. Si bien algunos autores se han referido a esta estructura de manera diversa, Ray (1703) lo denominó “*echinus*”, Cavanilles (1802) lo mencionó como “*calix*” y Trinius (1826) primero lo refirió como “*capitulo*” y posteriormente “*involucelo*”. Sin embargo, el término involucro tuvo una aceptación masiva por los autores posteriores en sus respectivas revisiones. Una particularidad, en la terminología empleada para describir esta estructura, fue señalada por Chase (1920: 47) en su revisión de las especies norteamericanas de *Cenchrus*. Esta autora utilizó 2 términos: “*involucre*” y “*bur*”; y los define así: “*involucre and bur are used as having no morphological significance, involucre meaning a covering or envelope only and bur a spiny fruit*”.

Debido a la diversidad de estructuras que el involucro puede conformar y considerando que, en definitiva, es el resultado de un conjunto de setas, se creyó necesario primero reconocer que son las setas, luego describir la variabilidad que presentan y, finalmente interpretar la diversidad de involucros que forman.

### 3.2.4. Setas

La primera teoría sobre el origen de las setas fue propuesta por Koch (1843), quien consideró que eran ramas de una inflorescencia muy modificada. Posteriormente Döell (1877: 309) sugirió que el involucro derivaba de una hoja (“...*cenchri involucrum unico folio formatum*”). Esta última hipótesis fue descartada por Göebel (1884) quien, luego de estudiar el desarrollo de las inflorescencias en *C. echinatus* y *C. spinifex*, concluyó que el involucro deriva de la fusión de un complejo sistema de ramificaciones.

La propuesta original de Koch (1843) fue confirmada por Arber (1931) y Butzin (1977) y es la que se acepta en la actualidad (Bess y col., 2005). Resumiendo, las setas son ramas de panojas que perdieron las espiguillas durante el curso de su evolución.

Debido a que las setas son estructuras altamente variables, que pueden presentar variaciones en su morfología, cantidad por involucro, longitud, grosor, grado de concrecencia, y presencia de dentículos. A continuación se analizan cada uno de estos aspectos en forma separada para facilitar su comprensión:

a) morfología. Las setas pueden ser: i) simples, no ramificadas ni ciliadas (Fig. 2.10.A), ii) ciliadas, cuando sólo el tercio inferior lleva pelos (Fig. 2.10.B), iii) plumosas, más de  $2/3$  de la seta lleva pelos (Fig. 2.10.C) y iv) ramificadas (Fig. 2.10.D).

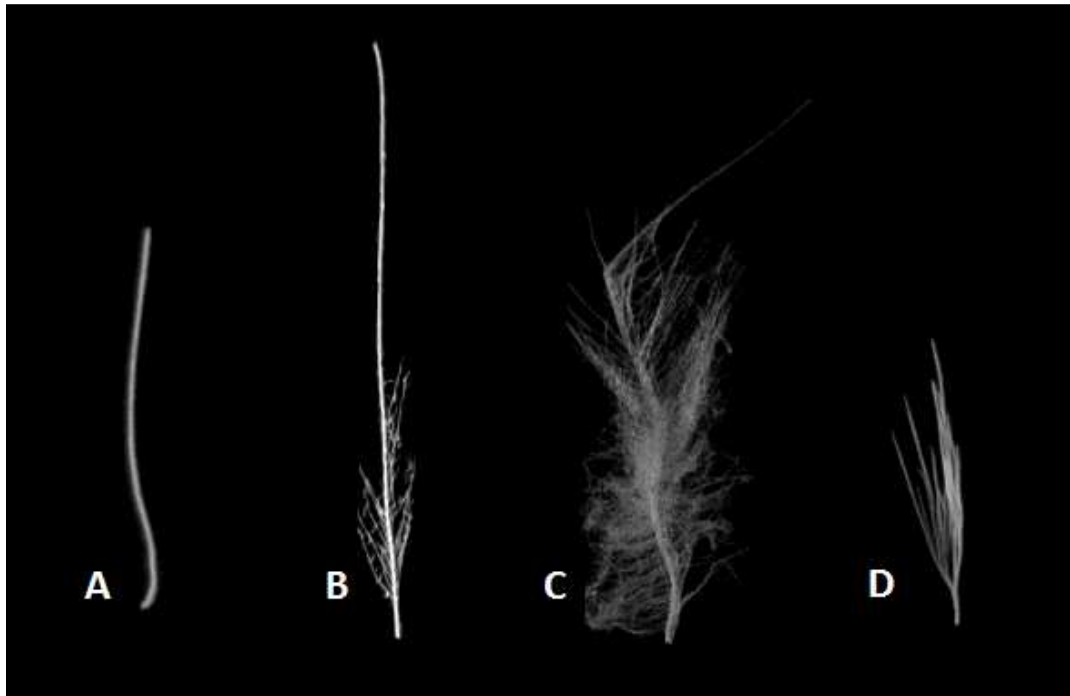


Figura 2.10. Tipos de setas en las especies americanas de *Cenchrus*: A) simple, no ramificada ni plumosa (forma más común), B) ciliada, C) plumosa y D) ramificada.

b) cantidad por involucro. En relación con esto, fue posible reconocer 2 grupos: a) involucros formados por muchas setas (10-90) (Fig. 2.11.A) y, b) involucros con pocas setas (1-8) (Fig. 2.11.B). La mayoría de las especies presentan involucros formados por

numerosas setas. Las especies que integran el segundo grupo son: *C. annuus*, *C. intectus*, *C. mutilatus*, *C. pauperus*, *C. platyacanthus* y *C. sagittatus*. Cabe destacar una particularidad observada en *C. mutilatus*, cuyo involucreo puede no tener setas o estar formado por 1-2(-4) setas, esta variación fue observada en espiguillas de una misma inflorescencia, y en distintas inflorescencias de la misma planta.

c) largo y grosor. La longitud de las setas es variable, generalmente todas las setas tienen un largo similar, que se ubica en un rango de valores propio de cada especie. Otras veces, el involucreo puede presentar una seta o un grupo de pocas setas, de mayor largo y grosor que las restantes (Fig. 2.12). Esto último ocurre en: *C. americanus*, *C. bambusiformis*, *C. chilensis*, *C. ciliaris*, *C. complanatus*, *C. domingensis*, *C. durus*, *C. latifolius*, *C. michoacanus*, *C. multiflorus*, *C. occidentalis*, *C. pauperus*, *C. peruvianus*, *C. pilcomayensis*, *C. prolificus*, *C. rupestris*, *C. tempisquensis*, *C. tristachyus* y *C. weberbaueri*.

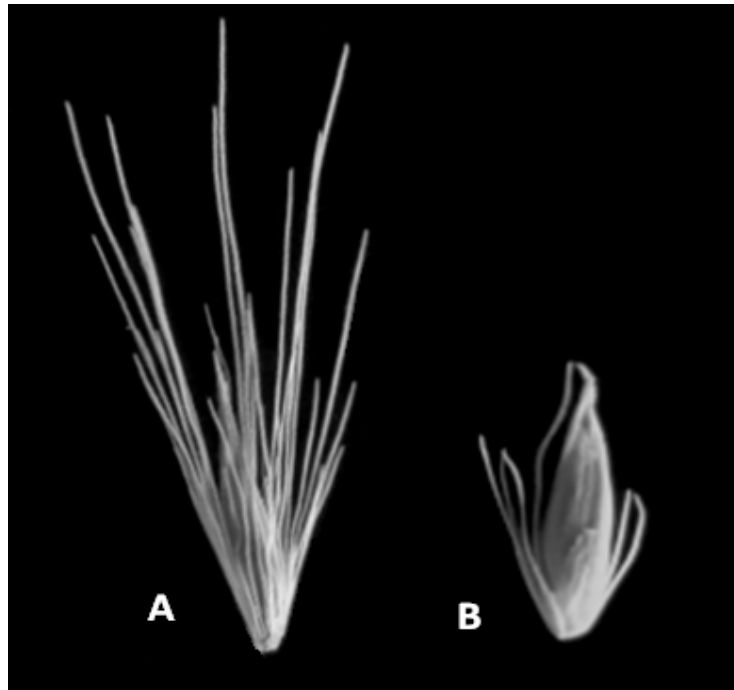


Figura 2.11. Involucros formados por: A) numerosas setas y B) pocas setas.

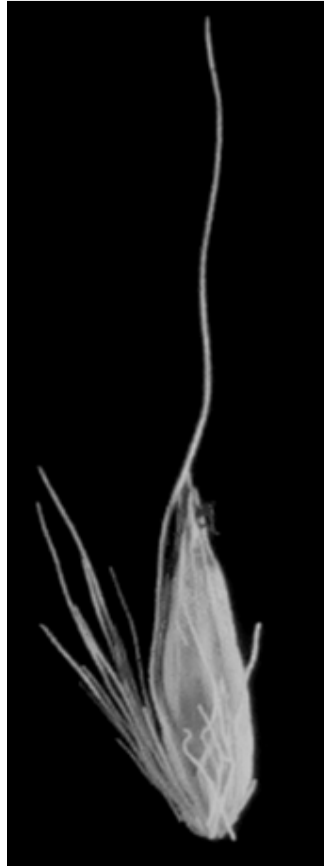


Figura 2.12. Involucro de *C. latifolius*, mostrando una seta de mayor largo que las restantes.

d) grupos de setas. Cuando se asocia la morfología (explicada en a) con largo y grosor de las setas (explicada en c) se pueden reconocer grupos; esto es, conjuntos de setas con características semejantes integrando un mismo involucro. Por ejemplo, considerando un involucro que está formado por 40-60 setas, las variantes pueden ser:

d.1. todas las setas del involucro con la misma morfología y largo similar (por ejemplo: de 6-11 mm de largo); entonces hay un solo grupo de setas. Esto ocurre en *C. mutilatus* y en *C. rigidus* (involucro de setas lineales) (Fig. 2.13.A, Fig. 2.16.A) y en *C. longisetus* (involucro de setas plumosas). En este grupo también se incluyen a las especies que presentan involucros globosos y endurecidos, como por ejemplo: *C. humilis*, *C. palmeri*, *C. platyacanthus*, *C. spinifex* y *C. tribuloides*. En estas especies, las setas son de base triangular (misma morfología) y de largo similar y, por ello, se consideran formadas por un solo grupo de setas (Fig. 2.13.B, Fig. 2.16.C).



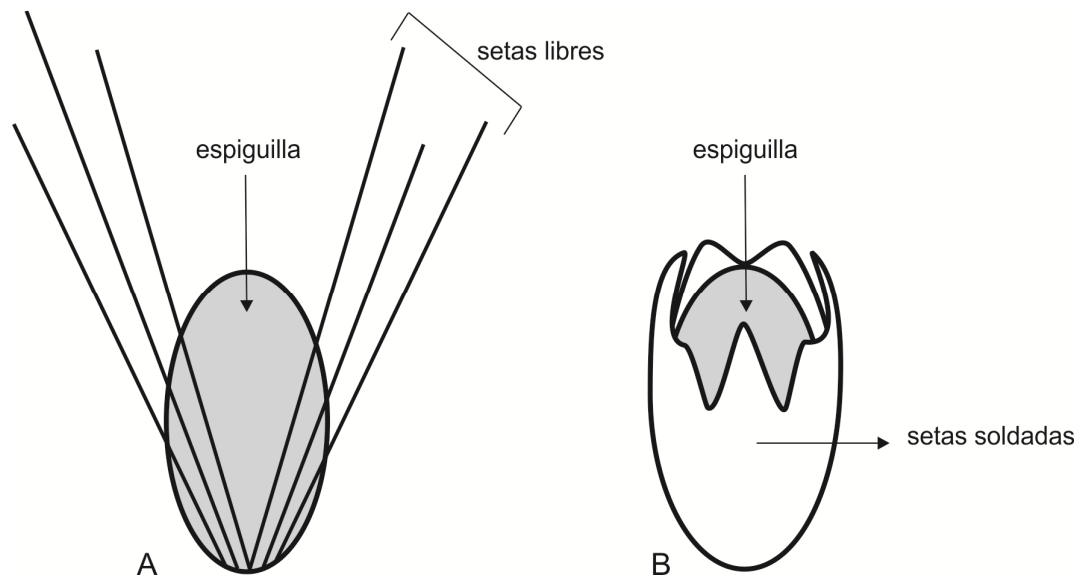


Figura 2.13. Esquema de involucros formados por un grupo de setas: A) involucro con setas simples, libres entre sí y de largo similar, y B) involucros globosos formados por setas soldadas.

d.2. el involucro está formado por setas de distintos largos. Por ejemplo, en *C. bambusiformis* y *C. durus*, entre otras, el involucro presenta setas largas y delgadas y una sola seta o un grupo de 2-4 setas notablemente más largas y gruesas que las primeras; entonces hay 2 grupos de setas (Fig. 2.14.A).

d.3. las setas difieren en su morfología (ejemplo: el involucro presenta setas simples junto con setas plumosas); entonces hay 2 grupos. A modo de ejemplo, los involucros de *C. americanus*, *C. clandestinum*, *C. ciliaris*, *C. multiflorus*, *C. purpureum* y *C. setigerus* presentan setas simples y setas ciliadas (Fig. 2.14.B); mientras que en *C. annuus*, el involucro tiene setas ramificadas y setas simples.

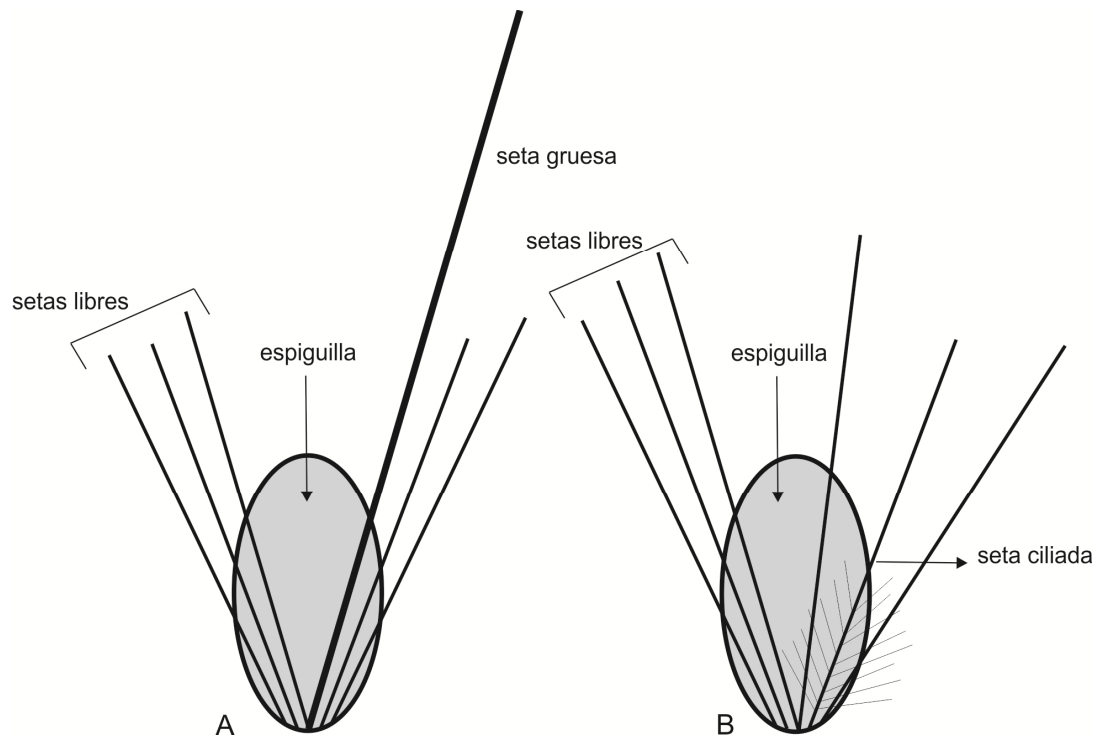


Figura 2.14. Esquema de involucros formados por 2 grupos de setas: A) involucro con setas simples, libres entre sí, una de ellas es más larga y gruesa que las restantes, y B) involucros con setas simples y una seta ciliada.

d.4. hay involucros que están formados por setas libres y soldadas. En la parte exterior del involucro suelen ubicarse setas cortas (por ejemplo: hasta 3 mm de largo), luego se encuentra otro grupo de setas libres pero más largas (de 5-10 mm de largo) y hacia el interior hay setas soldadas (hasta la mitad de su longitud), las que forman un cuerpo endurecido; entonces hay 3 grupos. Esto se observa en *C. echinatus* y *C. pilosus* (Fig. 2.15).

La diferenciación explicada en d) evita interpretaciones erróneas ya que, otros autores (Wipff, 2003) utilizan el término “ciclo” (= “cantidad de verticilos”) para describir los involucros. Volviendo a nuestro ejemplo, es improbable que 60 setas rodeando a una espiguilla se dispongan en un solo “ciclo”. De este comentario se

desprende que resulta engorroso cuantificar correctamente la cantidad de ciclos, mientras que es sencillo reconocer grupos de setas por su semejanza morfológica.

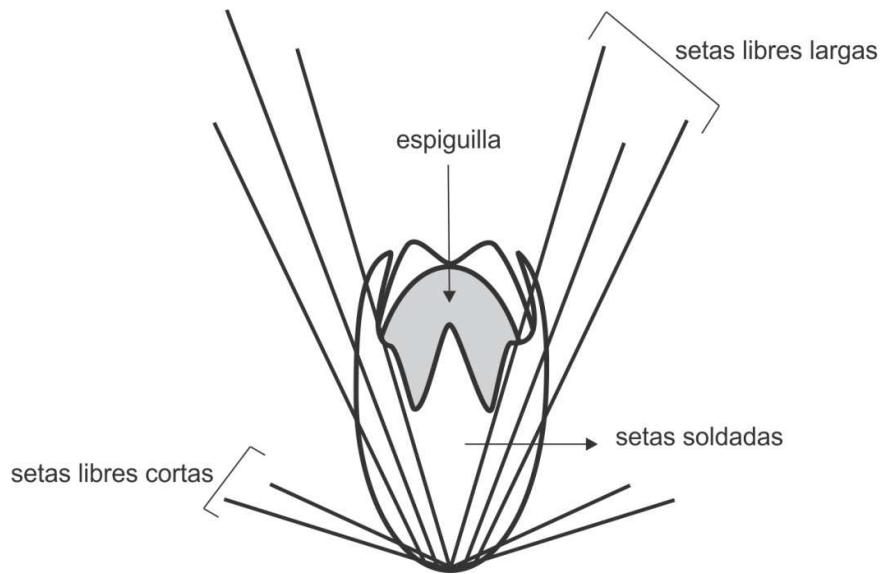


Figura 2.15. Esquema de involucros formados por 3 grupos de setas (setas libres, cortas y largas junto con setas soldadas).

e) soldadura de las setas. Como se mencionó antes, los géneros *Pennisetum* y *Cenchrus* fueron históricamente reconocidos por el menor o mayor grado de concrescencia de sus setas. Este carácter fue observado en los ejemplares analizados y cuantificado para utilizarlo en el reconocimiento de las especies americanas. Así, se reconocieron 3 grupos:

i) setas del involucro libres entre sí, sólo débilmente soldadas en la base de la espiguilla (siendo la porción soldada menor de 0,5 mm de alto) y formando la concrescencia un disco menor de 1 mm de diámetro (Fig. 2.16.A). Esto se puede observar en más de la mitad de las especies del género.

ii) setas soldadas entre sí en la base, formando la conrescencia un disco mayor de 1,5 mm de diámetro (Fig. 2.16.B). Este tipo de involucro corresponde a *C. ciliaris*, *C. multiflorus*, *C. myosuroides* y *C. setigerus*.

iii) setas unidas o soldadas en casi toda su longitud, formando la conrescencia estructuras endurecidas,  $\pm$  globosa, de apariencia espinosa (Fig. 2.16.C). En este último involucro, la denominación de “espinas” se refiere a la parte superior de las setas que permanecen libres. Este tipo de involucro se halla en: *C. distichophyllus*, *C. echinatus*, *C. gracillimus*, *C. humilis*, *C. palmeri*, *C. pilosus*, *C. platyacanthus*, *C. spinifex* y *C. tribuloides*.

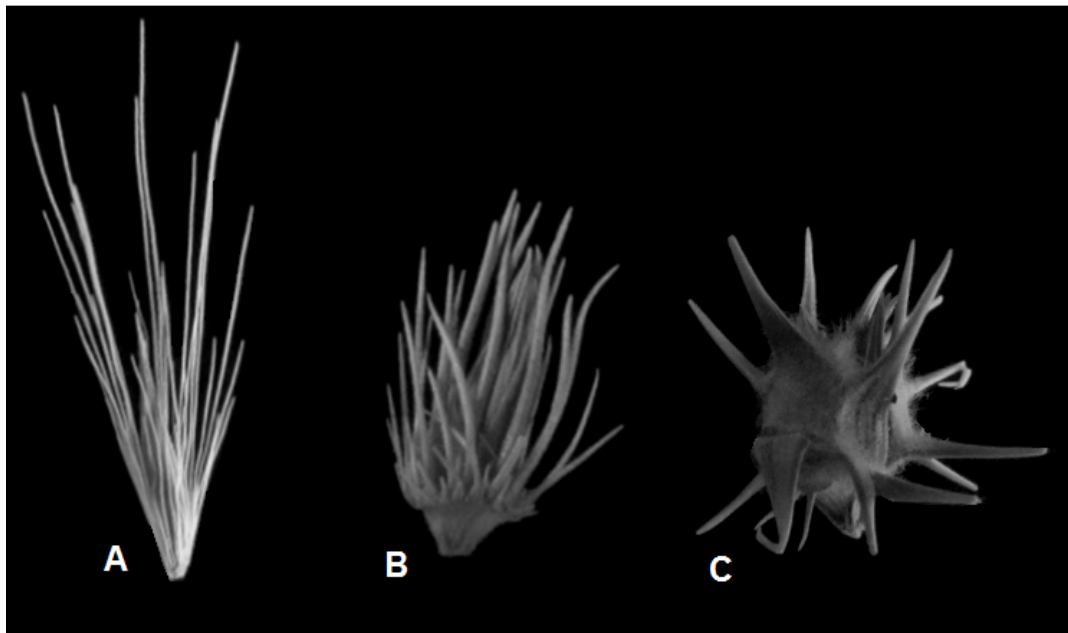


Figura 2.16. A) involucro de setas libres, B) involucro de setas soldadas en la base y, C) involucro con las setas unidas más allá de la base, formando la conrescencia estructuras endurecidas, generalmente globosas.

En la figura 2.16.C se aprecia que el involucro formado por setas unidas más allá de la base se distingue fácilmente de los restantes. Las diferencias morfológicas entre los involucros de setas libres (Fig. 2.16.A) y los formados por setas soldadas en la base (Fig. 2.16.B) es menos notoria y, probablemente, fue una de las dificultades para

diferenciar *Pennisetum* de *Cenchrus*. Los detalles que se presentan en las figuras 2.17 y 2.18 permiten diferenciar estos involucros; la primera muestra la base de la espiguilla (que tiene o no forma de copa, y sus dimensiones), la segunda ilustra el aspecto del involucro cuando se practica un corte en la base de la espiguilla.

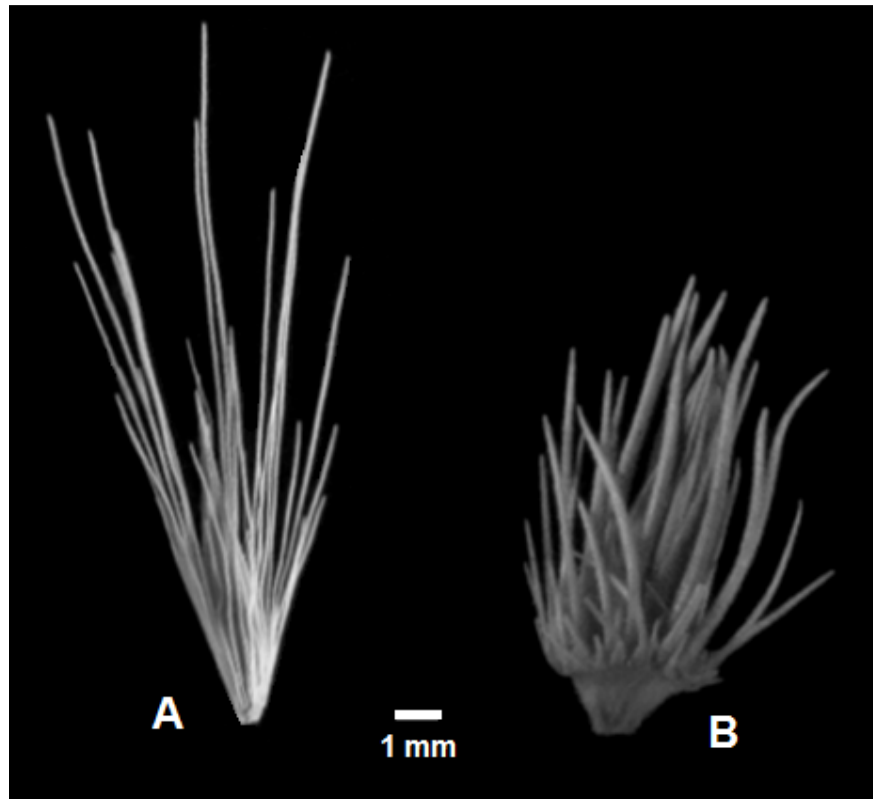


Figura 2.17. Involucro de setas libres entre sí o sólo soldadas en la base de la espiguilla. En A), la porción soldada es menor de 0,5 mm de alto y no forma disco basal (el diámetro en la base de la espiguilla es menor a 1 mm). En B), las setas están soldadas en su base (la porción soldada es mayor o igual a 0,5 mm de alto) y la condescencia de las setas forma un disco (o estructura cupuliforme) mayor a 1,5 mm de diámetro

El mayor o menor grado de soldadura de las setas se puede observar al practicar un corte en la base del involucro. De esta manera, en las especies del primer grupo (i), las setas se separan individualmente de las espiguillas (Fig. 2.18.A). En el segundo grupo (ii), el corte en la base suele separar conjuntos de setas que permanecen unidas (Fig. 2.18.B), o cuando las setas están soldadas más allá de la base -tercer grupo (iii)-, la

separación de setas y espiguillas requiere un corte cercano a la mitad del involucreo o a mayor altura.

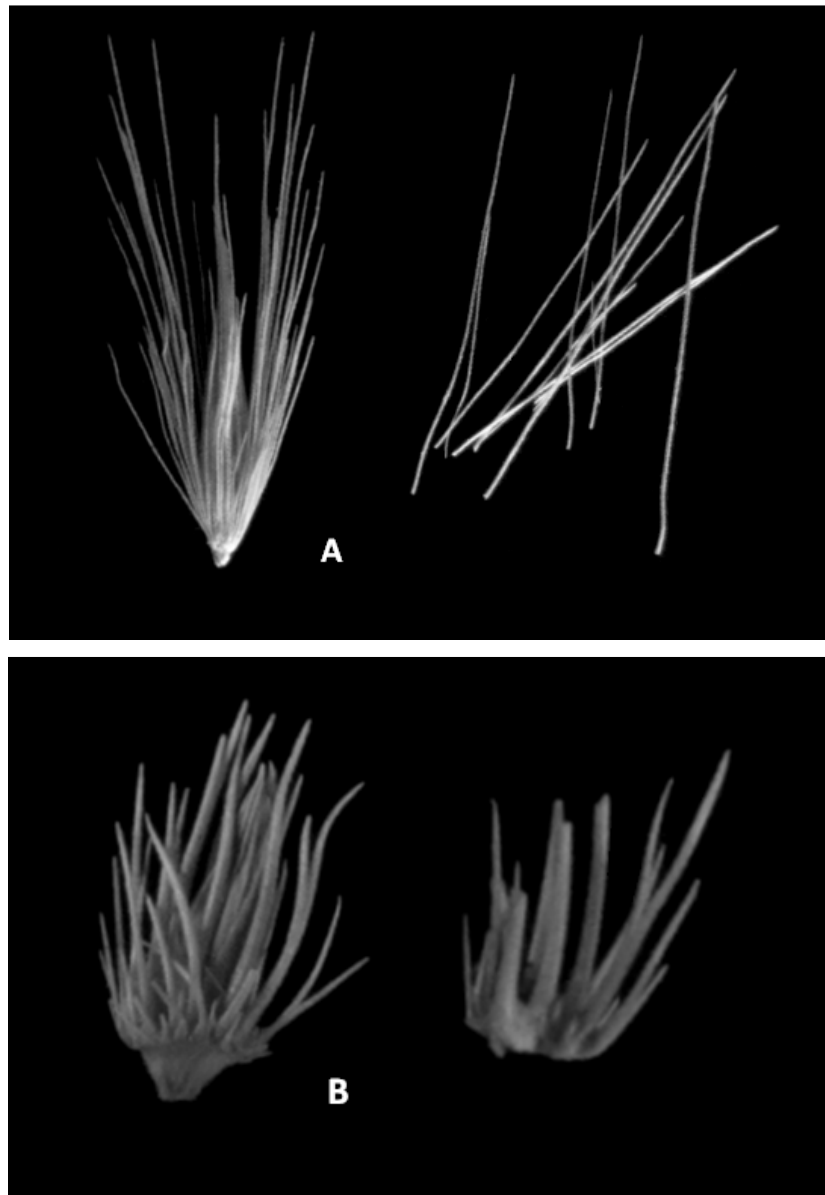


Figura 2.18. Cortes de involucros en la base de las espiguillas: A) espiguilla antes del corte (izquierda) y vista setas libres después del corte (derecha), B) espiguilla antes del corte (izquierda) y vista setas soldadas en la base, después del corte (derecha).

f) presencia de dentículos. Estos dentículos son generalmente antrorsos. Sin embargo, las setas de *C. distichophyllus*, *C. echinatus*, *C. gracillimus*, *C. myosuroides* y *C. rigidus* tienen dentículos retrorsos que facilitan su adherencia a diversos objetos.

Finalmente, otro carácter de interés al describir los involucros es la relación largo de setas / largo de la espiguilla. En las especies americanas esta relación mostró 3 grupos: a) especies con setas siempre más cortas o de largo semejante al de las espiguillas (Fig. 2.19.A), como ocurre en: *C. annuus*, *C. durus*, *C. intectus* y *C. pauperus*; b) especies con setas de largo variable (más cortas, iguales o más largas) (Fig. 2.19.B), como ocurre en: *C. americanus*, *C. latifolius*, *C. mutilatus*, *C. myosuroides* y *C. tempisqueensis*, y c) especies cuyos involucros tienen la mayoría de sus setas más largas que la espiguilla (Fig. 2.19.C), como ocurre en: *C. bambusiformis*, *C. peruvianus*, *C. prolificus* y *C. tristachyus*.

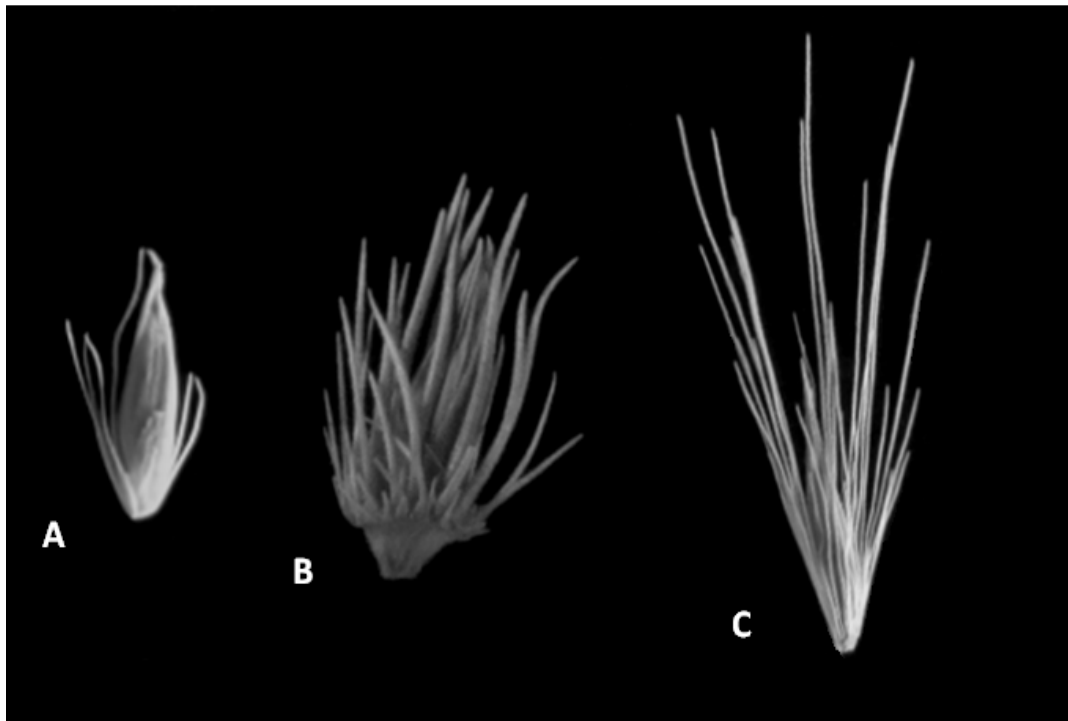


Figura 2.19. Involucros según la relación largo de setas / largo de espiguilla: A) setas más cortas que la espiguilla, B) involucro con setas de largo variable y C) setas en su mayoría más largas que la espiguilla.

### 3.2.5. Antecios

#### 3.2.5.1. Antecio inferior

El antecio inferior no es fructífero y su flor puede ser estaminada o asexuada. La lemma (siempre presente) es membranacea y semejante a la gluma superior en forma, tamaño y consistencia; por lo común, alcanza  $\frac{3}{4}$  del largo de la espiguilla o es subigual y presenta de 3 a 7 nervaduras. La pálea puede estar o no presente. Cerca de la mitad de las especies estudiadas tienen flores estaminadas y un porcentaje similar de carece de páleas. En *C. nervosus* se detectaron lemmas 7-9-nervias; mientras que solamente en *C. clandestinus* las lemmas pueden ser 9-13-nervias.

#### 3.2.5.2. Antecio superior

El antecio superior es fructífero, su flor es perfecta y ambas glumelas están siempre presentes. La lemma es por lo general membranacea y semejante a la lemma inferior en forma, tamaño y consistencia. Solamente en *C. pedicellatus* y *C. polystachios* (Fig. 2.20), la lemma del antecio superior es lisa, lustrosa y de menor tamaño que la lemma del antecio inferior. La lemma superior es 3-7-nervia, aunque en *C. clandestinus* pueden ser 9-13-nervias. La pálea superior tiene igual tamaño y consistencia que su lemma, aunque a veces es algo menor. Las lodículas están ausentes.



Figura 2.20. Antecios de textura y tamaño diferentes en *C. polystachios*. A) antecio inferior y, B) antecio superior.



### 3.2.6. Órganos reproductivos

La flor típica tiene 3 estambres, cuyas anteras son generalmente glabras. La excepción ocurre en *C. americanus* y *C. purpureus* donde el ápice de las anteras tiene un mechón de pelos cortos. El ovario es súpero, con 2 estilos, los que generalmente son libres o están soldados sólo en sus bases. La excepción ocurre en: *C. americanus*, *C. chilensis*, *C. complanatus*, *C. domingensis*, *C. myosuroides*, *C. peruvianus*, *C. rigidus* y *C. sagittatus* que presentan estilos soldados hasta sus  $\frac{3}{4}$  partes.

### 3.2.7. Cariopsis

La cariopsis es ovoideo-elíptica, con hilo punctiforme o lineal. El embrión ocupa aproximadamente la mitad de la longitud de la cariopsis o un poco mayor.

Este análisis morfológico ha permitido apreciar la diversidad de estructuras que presentan las especies de *Cenchrus* y establecer la terminología necesaria para el tratamiento taxonómico. Entre los caracteres evaluados se destaca la importancia de las estructuras reproductivas, que conformaron buena parte del presente capítulo. Por lo dicho, sobre la base de:

- a) la morfología de las setas que forman el involucre,
- b) su concrecencia,
- c) la presencia de ejes florales ramificados y
- d) las particularidades de los antecios, pueden reconocerse 7 grupos de especies (ver Cuadro 2.2).

Cuadro 2.2. Grupos morfológicos de las especies americanas de *Cenchrus*.

Caracteres diagnósticos			Grupo	
Involucro formado por setas soldadas entre sí, cuya concrecencia da al involucro aspecto globoso y endurecido a veces en forma de cúpula erizado-espínosa			1	
Involucro de setas libres entre sí o levemente soldadas en la base de la espiguilla, sin que la concrecencia forme un involucro globoso y endurecido ni cúpula erizado-espínosa	Involucro con al menos 1 seta ramificada		2	
	Involucro con al menos 1 seta ciliada o plumosa	Raquis de la inflorescencia alado; lemma del antecio superior, diferente en textura y de menor tamaño que la lemma del antecio inferior	3	
		Raquis de la inflorescencia longitudinalmente estriado, no alado; lemma del antecio superior de textura y tamaño similar a la lemma del antecio inferior	Setas libres en la base, sin formar disco basal	4
			Setas soldadas entre sí sólo en la base, formando la concrecencia un disco pequeño (o estructura cupuliforme) mayor a 1,5 mm de diámetro	5
		Involucro con setas simples, escabrosas, nunca ciliadas ni plumosas	Inflorescencia terminal, solitaria	
	Inflorescencias axilares y terminales		7	

De esta manera, el análisis de los caracteres exomorfológicos fue una primera aproximación en el reconocimiento y establecimiento de grupos. En el siguiente Capítulo se presenta el tratamiento taxonómico de las especies americanas de *Cenchrus*, utilizándose como base para el reconocimiento de las mismas las discontinuidades observadas en los caracteres exomorfológicos analizados.

## **Capítulo 3**

# **TRATAMIENTO TAXONÓMICO**

## Tratamiento taxonómico

### 1. Objetivo general

Establecer y clarificar la taxonomía del género *Cenchrus* a través de la revisión de las especies que habitan el Continente Americano.

### 2. Objetivos específicos

- Definir los límites taxonómicos del género, a partir del estudio morfológico de los taxones que habitan en el Continente Americano.
- Delimitar especies y taxones supra e infragenéricos y proporcionar claves para su reconocimiento.
- Ampliar descripciones y brindar ilustraciones de los taxones
- Establecer la distribución geográfica de las especies
- Adicionar nuevos hallazgos sobre taxones
- Resolver problemas nomenclaturales y actualizar la sinonimia.

### 3. Materiales y métodos

El tratamiento taxonómico se realizó sobre la base de ejemplares de herbarios y en algunos casos de plantas vivas. Se consultaron las descripciones originales de la totalidad de las especies y se estudiaron numerosos tipos. Los herbarios consultados (BA, BAA, BAB, CONC, CORD, CTES, LIL, RBR, SF, SI y US) se citan conforme a Holmgren y col. (1990). Los títulos de las revistas y series se abrevian de acuerdo a Lawrence y col. (1968) y Bridson y Smith (1991). También se consultaron ejemplares tipos digitalizados obtenidos de diversas bases de datos (ver ANEXO II), los que se indican con su número de herbario y un signo de admiración (!). Aquellos tipos sin número de herbario, se indican con el código de barra respectivo.

## 4. Resultados

Para América, se reconocen 41 especies de *Cenchrus*, cuyos nombres y respectivos sinónimos se listan en el ANEXO III. Un índice de exicatas se incluye en el ANEXO IV.

### 4.1. Descripción del género

#### *CENCHRUS* L.

Linneo, Sp. Pl. 2: 1049. 1753. ESPECIE TIPO: *Cenchrus echinatus* L., lectotipo designado por Chase, Contr. U.S. Natl. Herb. 22: 49 (1920). En Trópicos ([www.mobot.org](http://www.mobot.org)) se indica que la designación de Nash en N. L. Britton y A. Brown, III, Fl. N.U.S. ed. 2. (1): 166 (1913) fue inefectiva, y se adjudica la lectotipificación a Green, Prop. Brit. Bot.: 193 (1929).

*Echinaria* Fabricius, Enum. 206. 1759. *Nom. rejic.*, vs. Desf. 1799 (*nom. cons.*).

*Pennisetum* Rich., Syn. Pl. 1: 72. 1805. ESPECIE TIPO: *Pennisetum typhoideum* Rich., lectotipo designado por Chase en Contr. U.S. Natl. Herb. 22: 210. 1921.

*Penicillaria* Willd., Enum. Pl. 1036. 1809. ESPECIE TIPO: *Penicillaria spicata* (L.) Willd. [= *Holcus spicatus* L.]. *Nom superfl pro Pennisetum.*

*Gymnotrix* P. Beauv., Ess. Agrostogr. 59, t.13, f.6. 1812. ESPECIE TIPO: *Gymnotrix thouarsii* Steud.

*Amphochaeta* Andersson, Kongl. Svenska Vetenskapsakad. Handl. 1853: 136. 1855. ESPECIE TIPO: *Amphochaeta exaltata* Andersson

*Cenchropsis* Nash, Fl. S.E. U.S. 109, 1327. 1903. ESPECIE TIPO: *Cenchropsis myosuroides* (Kunth) Nash.

*Nastus* Lunell, Amer. Midl. Naturalist 4: 214. 1915. ESPECIE TIPO: *Nastus carolinianus* (Walter) Lunell, basado en *Cenchrus carolinianus* Walter [= *Cenchrus tribuloides* L.].

Plantas anuales o perennes, cespitosas, rizomatosas, decumbentes o estoloníferas. Cañas herbáceas a subleñosas, simples o ramificadas, a menudo radicantes en los nudos inferiores. Vainas generalmente comprimidas, hendidas hasta la base, glabras o poco

pilosas. *Lígulas* generalmente reducidas a un anillo de pelos cortos, rara vez de base membranácea, luego pestañosas. *Láminas* lineales a lanceoladas, sin aurículas, generalmente planas o convolutas, a veces conduplicadas, de pilosidad variable, algunas veces estrechadas hacia la base formando un pseudopecíolo. *Inflorescencias* en panojas espiciformes,  $\pm$  cilíndricas, densas o laxas, por lo común exertas, solamente terminales o terminales y axilares, con las espiguillas desarticulando por debajo de los fascículos (involucro caedizo junto con las espiguillas a la madurez); *raquis* normalmente flexuoso, alado (debajo de las cicatrices de los involucros caídos) o sin alas (longitudinalmente acanalados o cilíndricos), glabro, escabroso o piloso; *involucro* que rodea a las espiguillas formado por setas (ramitas estériles) generalmente numerosas, a veces escasas, de largo variable, libres, soldadas entre sí en la base formando un disco o unidas en casi toda su longitud formando una cúpula espinosa y rígida; setas tenues o rígidas, lineales, escabrosas, ciliadas, plumosas o ramificadas, con escabrosidad antrorsa o retrorsa, caducas junto con las espiguillas a la madurez, a veces una seta es más larga y gruesa que las restantes. *Espiguillas* 2-floras, lanceoladas o elípticas, dorsalmente comprimidas, sésiles o brevemente pediceladas, solitarias o dispuestas en grupos de 2-5 por involucro; *glumas* 1 ó 2, membranáceas, desiguales; *gluma inferior* presente o ausente, cuando presente pequeña o rudimentaria, de longitud menor que la espiguilla, lanceolada u oval-lanceolada, más pequeña que la superior, enervia a 1-3-nervias; *gluma superior* presente, tan larga como la espiguilla o menor, oval-lanceolada, 1-7-nervia; *flor inferior* estaminada o neutra; *lemma inferior* presente, membranácea, semejante a la gluma superior en forma, tamaño y consistencia, tan larga como la espiguilla o menor, 3-9-nervia; *pálea inferior* presente o ausente, cuando presente suboblonga, pubérula; *flor superior* perfecta; de consistencia variable, de membranácea a crustácea, *lemma superior* presente, ovado-acuminada, generalmente membranácea a veces subcoriácea, glabra a escabrosa, 3-7-nervia, de márgenes enrollados envolviendo a la pálea; *pálea superior* presente, oval-lanceolada, generalmente de igual tamaño y consistencia que la lemma, a veces algo menor; lodículas ausentes; *estambres* 3, con anteras glabras o pilosas sólo en su ápice; ovario con 2 estilos, libres o soldados en sus  $\frac{3}{4}$  partes y ramas estigmáticas plumosas; *cariopsis* ovoideo-elíptico, con hilo punctiforme o lineal, embrión aproximadamente la mitad de la longitud de la cariopsis o un poco mayor. Plantas Kranz, XYMS. Número básico de cromosomas variable,  $x=5, 7, 9, 10$  ó  $17$ .

Género con aproximadamente 100-110 especies distribuidas en regiones tropicales y templadas de ambos hemisferios (Clayton y Renvoize, 1986). Sus especies se encuentran en distintos hábitats, en sabanas, parques y selvas, claros y márgenes de bosques, faldas de cerros, en banquinas, sobre suelos secos y arenosos hasta anegados, como también en suelos salinos. Muchas especies constituyen malezas molestas, dado que sus involucros espinosos pueden dañar la piel del hombre y de los animales. Algunas especies se extienden por las regiones montañosas, llegando a los 3.300 m s.m., como *C. chilensis* y *C. weberbaueri*, otras poseen una amplia distribución, como *C. latifolius* y *C. polystachios*, o presentan una distribución muy restringida como *C. pauperus* que habita sólo en las Islas Galápagos y *Cenchrus mutilatus* Kuntze, restringida a zonas montañosas del NO de Argentina y Bolivia.

#### 4.2. Afinidades genéricas

A continuación se presenta una clave que permite diferenciar el género *Cenchrus* de los géneros americanos afines.

#### 4.3. Clave para diferenciar los géneros afines a *Cenchrus*

1 Plantas con internodios basales engrosados, formando una estructura bulbosa y rígida; espiguillas sin setas

*Zuloagaea* Bess

1' Plantas sin internodios basales engrosados que formen estructura rígida

2

2(1') Raquis de la inflorescencia dilatado, esponjosos o corchoso, con excavaciones alternas donde se alojan breves racimos espiciformes; espiguillas sin setas

*Stenotaphrum* Trin.

- 2' Raquis de la inflorescencia delgado o dilatado, no esponjosos o corchoso; espiguillas no alojadas en excavaciones del mismo; espiguillas todas o algunas con setas  
3
- 3(2') Involucro caedizo con las espiguillas a la madurez del fruto  
*Cenchrus* L.
- 3' Involucro persistente en la inflorescencia una vez caídas las espiguillas a la madurez del fruto  
4
- 4(3') Gluma superior coriácea a la madurez  
*Setariopsis* Scribn.
- 4' Gluma superior membranácea a la madurez  
5
- 5(4') Pálea del antecio inferior desarrollada, con los márgenes dilatados, alados, anchos y cartáceos a la madurez del fruto; antecio inferior estaminado; antecio superior funcionalmente pistilado  
*Ixophorus* Schltldl.
- 5' Pálea del antecio inferior más o menos desarrollada o ausente, cuando presente sin márgenes alados a la madurez del fruto; antecio inferior estaminado o asexual; antecio superior perfecto  
*Setaria* P. Beauv.

#### 4.4. Subdivisión del género

En el género *Cenchrus s.l.* se han reconocido distintas categorías infragenéricas que fueron tratadas en el capítulo 1. En la presente tesis se siguen, en términos



generales, las Secciones propuestas por Clayton y Renvoize (1986) para el género *Pennisetum*. Se excluye la Sección *Heterostachya* Schumach. y la Subsección *Beckeropsis* (Fig. y De Not.) Pilg., por no tener representantes en el Continente Americano. Además, con algunas modificaciones, se siguen las divisiones propuestas por Caro y Sánchez (1967a) para el género *Cenchrus s.s.*

Como se ha mencionado en el capítulo anterior, el estudio exomorfológico de las especies americanas de *Cenchrus* permitió reconocer siete grupos, los que se corresponden con las siguientes categorías infragenéricas:

1 Involucro formado por setas soldadas entre sí, cuya concrecencia da al involucro aspecto globoso y endurecido a veces en forma de cúpula erizado-espinosa

**Sección *Cenchrus***

1' Involucro formado por setas libres entre sí o levemente soldadas en la base de la espiguilla, sin que la concrecencia forme un involucro globoso y endurecido ni cúpula erizado-espinosa

2

2(1') Involucro con al menos 1 seta ramificada

**Sección *Dactylophora***

2' Involucro sin setas ramificadas

3

3(2') Involucro con al menos 1 seta ciliada o plumosa

4

3' Involucro con setas simples, escabrosas, nunca ciliadas ni plumosas

6

4(3) Raquis de la inflorescencia alado; lemma del antecio superior, diferente en textura y de menor tamaño que la lemma del antecio inferior

Sección ***Brevivalvula***

- 4' Raquis de la inflorescencia longitudinalmente estriado, no alado; lemma del antecio superior de textura y tamaño similar a la lemma del antecio inferior

5

- 5(4') Setas libres en la base, sin formar disco basal

Sección ***Pseudopennisetum***

- 5' Setas soldadas entre sí sólo en la base, formando la concrecencia un disco pequeño (o estructura cupuliforme) mayor a 1,5 mm de diámetro

Sección ***Cenchropsis***

- 6(3') Inflorescencia terminal, solitaria

Sección ***Gymnotrix***, Subsección ***Acrostigma***

- 6' Inflorescencias axilares y terminales:

Sección ***Gymnotrix***, Subsección ***Pleurostigma***

***Cenchrus*** sect. ***Cenchrus***

Incluye las siguientes especies: *C. distichophyllus*, *C. echinatus*, *C. gracillimus*, *C. humilis*, *C. palmeri*, *C. pilosus*, *C. platyacanthus*, *C. spinifex* y *C. tribuloides* (Grupo 1 del Cuadro 2.2).

***Cenchrus*** sect. ***Dactylophora*** (Leeke) H.F. Gutiérrez, nov. sect. Basónimo: *Pennisetum* subgen. *Dactylophora* Leeke, Z. Naturwiss. 79: 17. 1907. ESPECIE TIPO: *Cenchrus lanatus* (Klotzsch.) Morrone.

Incluye a: *C. annuus* (Grupo 2 del Cuadro 2.2)

***Cenchrus* sect. *Brevivalvula*** (Döll) H.F. Gutiérrez, nov. sect. Basónimo: *Pennisetum* sect. *Brevivalvula* Döll, Fl. Bras. 2(2): 305-308. 1877. ESPECIE TIPO: *Cenchrus polystachios* (L.) Morrone, lectotipo aquí designado.

Incluye las siguientes especies: *C. pedicellatus* y *C. polystachios* (Grupo 3 del Cuadro 2.2).

***Cenchrus* sect. *Pseudopennisetum*** H.F. Gutiérrez, nov. sect. ESPECIE TIPO: *Cenchrus longisetus* M.C. Johnst.

Incluye las siguientes especies: *C. americanus*, *C. clandestinus*, *C. longisetus* y *C. purpureus* (Grupo 4 del Cuadro 2.2).

***Cenchrus* sect. *Cenchropsis*** (Leeke) Pilg., Nat. Pflanzenfam. (ed. 2) 14(e): 79. 1940. Basónimo: *Pennisetum* ser. *Cenchropsis* Leeke, Z. Naturwiss. 79: 21. 1907. ESPECIE TIPO: *Cenchrus ciliaris* L., lectotipo aquí designado.

Incluye las siguientes especies: *C. ciliaris*, *C. multiflorus* y *C. setigerus* (Grupo 5 del Cuadro 2.2).

***Cenchrus* sect. *Gymnotrix*** (P. Beauv.) H.F. Gutiérrez, nov. sect. Basónimo: *Gymnotrix* P. Beauv., Ess. Agrostogr. 59. 1812.

***Cenchrus* sect. *Gymnotrix* subsect. *Acrostigma*** (Leeke) H.F. Gutiérrez, nov. subsect. Basónimo: *Pennisetum* subsect. *Acrostigma* Leeke, Z. Naturwiss. 79: 35. 1907. ESPECIE TIPO: *Cenchrus nervosus* (Nees) Kuntze, lectotipo aquí designado.

Incluye las siguientes especies: *C. chilensis*, *C. complanatus*, *C. domingensis*, *C. myosuroides*, *C. nervosus*, *C. pilcomayensis* y *C. rigidus* (Grupo 6 del Cuadro 2.2).

***Cenchrus* sect. *Gymnotrix* subsect. *Pleurostigma*** (Leeke) H.F. Gutiérrez, nov. subsect. Basónimo: *Pennisetum* subser. *Pleurostigma* Leeke, Z. Naturwiss. 79: 29. 1907. ESPECIE TIPO: *Cenchrus tristachyus* (Kunth) Kuntze, lectotipo aquí designado.

Incluye las siguientes especies: *C. bambusiformis*, *C. durus*, *C. intectus*, *C. latifolius*, *C. michoacanus*, *C. mutilatus*, *C. occidentalis*, *C. pauperus*, *C. peruvianus*, *C. prolificus*, *C. rupestris*, *C. sagittatus*, *C. tempisqueensis*, *C. tristachyus* y *C. weberbaueri* (Grupo 7 del Cuadro 2.2).

#### 4.5. Clave para diferenciar las especies americanas de *Cenchrus*

- 1        Setas involucrales libres entre sí o sólo soldadas en la base de la espiguilla (la porción soldada es menor de 0,5 mm de alto) 2
- 1'        Setas del involucro soldadas entre sí, formando la concrecencia un involucro globoso y endurecido o cúpula erizado-espínosa que recubre total o parcialmente a la(s) espiguilla(s) (la parte soldada es mayor de 1 mm de alto) 34
- 2(1)     Involucro formado por setas ramificadas (generalmente menores al largo de la espiguilla) y una sola seta lineal, escabrosa (notablemente mayor a la espiguilla); plantas anuales; eje florífero con panojas axilares y terminales; panojas espíciformes de 2-3,5 cm de largo *C. annuus*
- 2'        Involucro formado por otro tipo de setas, nunca ramificadas; plantas perennes o anuales; eje florífero con panoja terminal o con panoja terminal y axilar(res); panojas espíciformes de 2-30 cm de largo 3
- 3(2')    Involucro con 1-numerosas setas ciliadas o plumosas rodeando un conjunto constituido por 1-5 espiguillas 4

- 3' Involucro con setas lineales, escabrosas (nunca ciliadas ni plumosas), rodeando a una única espiguilla (en *C. rupestris* puede haber 2 espiguillas por involucro, pero entonces la segunda es claramente rudimentaria)
- 12
- 4(3) Lemma del antecio superior, lisa y lustrosa, diferente en textura y de menor tamaño que la lemma del antecio inferior; raquis conspicuamente angular, alado en las cicatrices de las espiguillas caídas
- 5
- 4' Lemma del antecio superior similar en textura y tamaño a la lemma del antecio inferior; raquis longitudinalmente estriado, no alado en las cicatrices de las espiguillas caídas
- 6
- 5(4) Espiguillas sésiles, solitarias por involucro; gluma inferior generalmente ausente, cuando presente reducida a escama, de 0,3-1 mm de largo
- C. polystachios*
- 5' Espiguillas dispuestas en grupos de 2-5 por involucro, al menos una de ellas presenta un pedicelo de 1-3 mm de largo; gluma inferior de 1-3 mm de largo
- C. pedicellatus*
- 6(4') Plantas rastreras, rizomatoso-estoloníferas, hasta 30 cm de alto; inflorescencia reducida a un fascículo de 2-5 espiguillas, ocultas dentro de las vainas foliares superiores, con sólo los estambres y ramas estigmáticas exertas
- C. clandestinus*
- 6' Plantas erguidas o decumbentes, nunca rastreras, hasta 600 cm de alto; inflorescencia patente, exerta
- 7

- 7(6') Espiguillas de 9-11 mm de largo; lemma inferior de 7-10 mm de largo; lemma superior de 9-11 mm de largo; setas conspicuamente más largas que las espiguillas, de 13-50 mm de largo

***C. longisetus***

- 7' Espiguillas de (2,5-)3-7 mm de largo; lemma inferior de 2-6 mm de largo; lemma superior de 2-6,5 mm de largo; setas de largo variable, de 1-11 mm (a veces sólo una seta es más larga que las restantes, de 9-25 mm)

8

- 8(7') Hojas lanceoladas, de 10-40(-50) mm de ancho; setas libres en la base; anteras de ápice pubescente

9

- 8' Hojas lineales a lineal-lanceoladas, de 3-10 mm de ancho; setas soldadas en la base formando un disco diminuto (de 1-2 mm de ancho y hasta 1 mm de alto); anteras de ápice glabro

10

- 9(8) Cariopsis siempre encerrada entre las glumelas; setas involucrales iguales o mayores a la espiguilla, de 4-10 mm de largo, con 1-3(-5) setas más largas y gruesas que las restantes, de 12-20 mm de largo; gluma superior 0-1-nervia; plantas perennes, de (100-)200-600 cm de alto

***C. purpureus***

- 9' Cariopsis conspicuamente globosa que -a la madurez- sobresale en la parte superior de las glumelas; setas involucrales menores, iguales o apenas mayores a la espiguilla, de 3-7 mm de largo, a veces con una seta más larga y gruesa que las restantes, de 9-14 mm de largo; gluma superior 5-nervia; plantas anuales, de 50-200(-250) cm de alto

***C. americanus***

- 10(8') Involucro sin seta que se diferencie en largo y grosor de las restantes (setas de 1-5(-6) mm de largo)

***C. setigerus***

- 10' Involucro con una seta que se diferencia en largo y grosor de las restantes (de 10-25 mm de largo)

11

- 11(10') Plantas bulbosas en la base; espiguillas de 5-6,5 mm de largo; gluma superior de 3,7-5 mm de largo, 5(-7)-nervia; setas esparcidamente plumosas; la seta más larga y gruesa de (11-)13-25 mm de largo

***C. multiflorus***

- 11' Plantas no bulbosas en la base; espiguillas de (2,5-)3-4,5 mm de largo; gluma superior de 2-3 mm de largo, 1-3-nervia; setas densamente plumosas; la seta más larga y gruesa de 10-15 mm de largo

***C. ciliaris***

- 12(3') Inflorescencia en panoja espiciforme terminal, solitaria en el eje floral; involucro formado por 12-45 setas lineales, escabrosas

13

- 12' Inflorescencia con panojas espiciformes, 1 terminal y 1-numerosas axilares dispuestas en forma alterna sobre un mismo eje florífero; involucro con 0-60 setas lineales, escabrosas

19

- 13(12) Plantas decumbentes; cañas delgadas de aspecto retamiforme; láminas más cortas que las vainas, hasta 5 cm de largo; panoja laxa, de 3-6 cm de largo; espiguillas separadas entre sí, dejando ver el raquis

***C. domingensis***

- 13' Plantas generalmente cespitosas; cañas no retamiformes; láminas más largas que las vainas, mayores de 8 cm de largo; panoja espiciforme, de 4-25 cm de largo; espiguillas próximas entre sí, que no permiten que el raquis de la inflorescencia sea visible

56

- 14(13') Gluma superior 1(-3)-nervia, de 0,7-3(-3,5) mm de largo; cañas ramificadas desde la base en forma de abanico o de aspecto iridáceo; panoja recta, rígida; ramas estigmáticas persistentes y conspicuas

*C. chilensis*

- 14' Gluma superior 5-9-nervia, de (3-)3,5-7 mm de largo; cañas por lo general no ramificadas desde la base; panoja recta o flexuosa; estigmas normalmente caducos

- 15(14') Setas rígidas, gruesas, con dentículos retrorsos, soldadas entre sí sólo en la base

- 15' Setas flexuosas, quebradizas, con dentículos antrorsos, generalmente libres

- 16(15) Setas soldadas en la base, formando la concrecencia un disco mayor de 1,5 mm de diámetro; inflorescencia de 6-22 cm de largo; involucre con 1(-3) espiguilla(s); setas con dentículos retrorsos en toda su extensión; pálea inferior ausente o presente (de 2,5-4 mm de largo); especie de amplia distribución en América

*C. myosuroides*

- 16' Setas soldadas levemente en la base, formando la concrecencia un disco menor de 1 mm de diámetro; inflorescencia de 4-12 cm de largo; involucre con 1 espiguilla; dentículos retrorsos y antrorsos en una misma seta; pálea inferior siempre ausente; especie endémica del centro de Argentina

*C. rigidus*

- 17(15') Pálea del antecio inferior de (4-)4,5-5,5 mm de largo; plantas herbáceas de 50-130 cm de alto; láminas delgadas, de 4-12 mm de ancho; panojas espiciformes de (5-)7-16 cm de largo; espiguillas de 5-6 mm de largo



***C. complanatus***

17' Pálea del antecio inferior ausente  
18

18(17') Vainas foliares con una yema plana en su axila, protegida por escamas parduzcas, de consistencia papirácea; panoja espiciforme de 5-14 cm de largo; gluma superior de (3-)3,5-5 mm de largo; lemma del antecio inferior de (3,5-)4-5,5 mm de largo

***C. pilcomayensis***

18' Vainas foliares sin yemas en su axila; panoja espiciforme de 10-25 cm de largo; gluma superior de 5-7 mm de largo; lemma del antecio inferior de 5-7 mm de largo

***C. nervosus***

19(12') Involucro formado por 10-90 setas (en *C. michoacanus* el involucro puede tener de 8-22 setas, pero entonces la panoja es de 10-18(-20) cm de largo)  
20

19' Involucro ausente (sin setas en algunas espiguillas) o formado por 1-8 setas (en *C. intectus* y *C. pauperus* el involucro puede tener de 4-13 setas, pero entonces la panoja es de 4-8 cm de largo)  
31

20(19) Involucro con más de 7 setas de 25-45 mm de largo

***C. peruvianus***

20' Involucro formado por numerosas setas, de las cuales 1-3 setas pueden alcanzar hasta 35 mm de largo, las restantes son menores de 18 mm  
21

21(20') Láminas lineales, de 5-13 mm de ancho, que se adelgazan notoriamente hacia el ápice tornándolo involuto-setáceo (el ancho foliar a 5 cm del ápice es menor

de 3 mm); espiguillas de 6-7 mm de largo; involucre formado por 15-23 setas menores o iguales a la espiguilla, con sólo 1-2 setas que superan a la espiguilla, de 7-13 mm de largo; especie endémica de México

***C. durus***

21' Láminas lineales o lanceoladas, terminadas o no en punta, pero nunca en forma tan notoria como la descrita en 21; espiguillas de (3,5-)4-7,5(-8) mm de largo  
22

22(21') Gluma superior 7-9-nervia  
23

22' Gluma superior (0-)1-5-nervia  
24

23(22) Hierbas de 40-100 cm de alto; láminas de 4-8 mm de ancho; lígulas pestañosas, con prolongaciones laterales membranáceas que semejan aurículas; gluma superior de 4,5-5,5 mm de largo; involucre formado por 20-35 setas, con una seta más larga de 13-20 mm

***C. tempisqueensis***

23' Hierbas de 60-250 cm de alto; láminas de 7-22 mm de ancho; lígulas pestañosas, sin prolongaciones laterales membranáceas; gluma superior de (3-)3,5-4,5 mm de largo; involucre formado por 10-21 setas, con una seta más larga de 15-35 mm

***C. occidentalis***

24(22') Gluma superior de 4-5,5(-6) mm de largo

***C. michoacanus***

24' Gluma superior menor de 3,5 mm de largo  
25

25(24') Cañas lignificadas, bambusoides; setas involucrales notablemente más largas que las espiguillas [espiguillas de (3,5-)4-5,5 mm de largo y grupo de setas largas de 10-17 mm, gluma superior siempre menor de 2,7 mm de largo], con una seta más larga que las restantes

26

25' Cañas herbáceas, no bambusoides; setas involucrales desiguales en largo, menores, iguales o levemente mayores a la espiguilla [espiguillas de 4-7,5(-8) mm de largo y grupo de setas largas,  $\leq$  a 9 mm] con una seta más larga que las restantes

28

26(25) Lemma del antecio inferior ligeramente mayor que la lemma del antecio superior; pálea del antecio inferior presente, de 2-4 mm de largo (excepcionalmente ausente); panoja  $\pm$  laxa, con el eje principal visible entre las espiguillas, de 5-12 cm de largo; relación largo/ancho de la inflorescencia igual o mayor a 10 (sin considerar las setas)

***C. bambusiformis***

26' Lemma del antecio inferior de igual largo que la lemma del antecio superior; pálea del antecio inferior ausente; panoja densa, con el eje principal no visible entre las espiguillas, de 3-7(-8) cm de largo; relación largo/ancho de la inflorescencia menor a 9 (sin considerar las setas)

27

27(26') Gluma inferior ausente o muy reducida (menor de 0,5 mm de largo); gluma superior de 0,5-1,5 mm de largo; eje florífero no conspicuamente ramificado (con menos de 12 panojas axilares); panoja de 3-6,5 cm de largo; especie de amplia distribución en América del Sur

***C. tristachyus***

27' Gluma inferior de 0,5-1 mm de largo; gluma superior de 1-2,5(-2,7) mm de largo; eje florífero conspicuamente ramificado (con más de 15 panojas axilares); panoja de 3-7(-8) cm de largo; especie endémica de México

60

*C. prolificus*

28(25') Pálea del antecio inferior presente, de 2,5-4,5 mm de largo

*C. weberbaueri*

28' Pálea del antecio inferior ausente

29

29(28') Plantas de 100-300 cm de alto, con rizomas cortamente tuberculiformes, cubiertos de vainas muertas; láminas anchamente lanceoladas, de 15-35 mm de ancho; pálea del antecio superior de (3-)3,5-4,5 mm de largo

*C. latifolius*

29' Plantas de 50-150 cm de alto, sin rizomas tuberculiformes; láminas lineales a lineal-lanceoladas, de 5-15 mm de ancho; pálea del antecio superior de 5-6 mm de largo

30

30(29') Plantas con rizomas largos y delgados; involucro con setas rígidas y densas, rodeando 1(-2) espiguillas, (cuando ocurre una segunda espiguilla, esta es rudimentaria); panoja densa

*C. rupestris*

30' Plantas sin rizomas; involucro con setas gráciles y flexuosas, rodeando a una sola espiguilla; panoja ± laxa, con las espiguillas espaciadas, dejando ver el raquis de la inflorescencia

*C. weberbaueri*

31(19') Lámina de base pseudopeciada y sagitada, de 15-25 mm de ancho

*C. sagittatus*

31' Lámina de base atenuada, a veces pseudopeciada, pero nunca sagitada, de 3-16(-18) mm de ancho

32

61

32(31') Espiguillas de 7-8 mm de largo; lígula membranosa, ensanchada en la región auricular

*C. intectus*

32' Espiguillas de 3,5-5 mm de largo; lígula formada por un anillo de pelos cortos (de 1-2,5 mm de largo), no ensanchada en la región auricular

33

33(32') Pálea del antecio inferior ausente; nudos glabros; láminas lineales, de 3-5 mm de ancho; gluma inferior de 0,5-1 mm de largo; gluma superior de 1-2 mm de largo

*C. pauperus*

33' Pálea del antecio inferior presente; nudos pubescentes o hirsutos; láminas lineal-lanceoladas a lanceoladas, de 4-16(-18) mm de ancho; gluma inferior de 1-2 mm de largo; gluma superior de 2-4(-4,5) mm de largo

*C. mutilatus*

34(1') Lámina lineal, de 1-3 mm de ancho

35

34' Lámina lineal-lanceolada, de 3-15 mm de ancho

37

35(34) Lámina marcadamente dística, involuta, hasta de 3,5 cm de largo; lemma inferior de 3-4 mm de largo; especie endémica de Cuba

*C. distichophyllus*

35' Lámina no marcadamente dística, ni involuta, de 4-17 cm de largo; lemma inferior de 4-6 mm de largo

36

36(35') Plantas de 15-70 cm de alto; setas involucrales con los márgenes glabros a levemente ciliados; panoja de 2-6 cm de largo; especie de la Península de Florida (USA) e islas aledañas del Caribe

***C. gracillimus***

36' Plantas de 7-15 cm de alto; setas involucrales con los márgenes conspicuamente pubescentes; panoja de 1-3 cm de largo; especie endémica de Perú

***C. humilis***

37(34') Involucro con 1-2 grupos externos de setas lineales, libres entre sí

38

37' Involucro sin grupo externo de setas lineales

39

38(37') Setas lineales, escabrosas con dentículos antrorsos, superando alguna de ellas el largo de la espiguilla

***C. pilosus***

38' Setas lineales, escabrosas con dentículos retrorsos (que se adhieren a objetos lanosos), no excediendo por mucho el largo de la espiguilla

***C. echinatus***

39(37') Involucros grandes, mayores de 18 mm de largo y de ancho (considerando las espinas); inflorescencias formadas por 1-2(-3) involucros; espinas mayores de 10 mm de largo, delgadas en la base

***C. palmeri***

39' Involucros pequeños, menores de 15 mm de largo y de ancho (considerando las espinas); inflorescencias formadas por 8-50 involucros; espinas menores de 8 mm de largo, delgadas o ensanchadas en la base

40

- 40(39') Inflorescencia formada por 30-50 involucros; involucros pequeños, de 3-5,5 mm de largo y de ancho (considerando las espinas), con 5-10 espinas (las más largas de 2-3 mm); espiguillas solitarias por involucro; especie endémica de las Islas Galápagos

*C. platyacanthus*

- 40' Inflorescencia formada por 8-25 involucros; involucros mayores, de 7-14 mm de largo y de ancho (considerando las espinas), con (8-)12-55 espinas (las más largas de 3-5 mm); espiguillas dispuestas de 1-3(-4) por involucro; especie de amplia distribución geográfica

41

- 41(40') Espiguillas de 3,5-5,5 mm de largo; gluma superior de 3-4,5 mm de largo, 3-5-nervia; lemma inferior de 3,5-5 mm de largo

*C. spinifex*

- 41' Espiguillas de 6-8,5 mm de largo; gluma superior de 4,5-7 mm de largo, 5-7-nervia; lemma inferior de 5,5-7,5 mm de largo

*C. tribuloides*

## 4.6. Enumeración y descripción de las especies

- 4.6.1. *Cenchrus americanus* (L.) Morrone, Ann. Bot. (Oxford), n.s., 106: 127. 2010.**  
*Panicum americanum* L., Sp. Pl. 1: 56. 1753. *Setaria glauca* (L.) P. Beauv., Ess. Agrostogr. 51: 178. 1812. *Chamaeraphis glauca* (L.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 767. 1891. *Ixophorus glaucus* (L.) Nash, Bull. Torrey Bot. Club 22(10): 423. 1895. *Chaetochloa glauca* (L.) Scribn., Bull. Div. Agrostol., U.S.D.A. 4: 39. 1897. *Pennisetum americanum* (L.) Leake, Z. Naturwiss. 79: 52. 1907. *Setariopsis glauca* (L.) Samp., Herb. Port. 4. 1914. *Pennisetum americanum* (L.) Leake subsp. *typhoideum* (Rich.) Maire y Weiller, Fl. Afrique N. 1: 339. 1952. LECTOTIPO: Ilustración en *Clusius*, Rar. Pl. Hist. 2: 215. 1601, lectotipo designado por Clayton

y Renvoize, en Polhill (ed.), Fl. Trop. E. Africa, Gramineae 3: 672, 1982. Fig. 3.1. Mapa 3.1 (en ANEXO V).

*Panicum glaucum* L., Sp. Pl. 1: 56. 1753, non *Cenchrus glaucus* Mudaliar y Sudaraj, 1957. *Pennisetum glaucum* (L.) R. Br., Prodr. 1: 195. 1810. *Panicum compressum* Balb. ex Steud., Nomencl. Bot. (ed. 2) 2: 254. 1841, nom. inval., como sinónimo de *Pennisetum glaucum* R. Br. LECTOTIPO: “Sri Lanka, Hermann s.n.”, (lectotipo, BM, designado por Rauschert, Feddes Repert. 83(9-10): 662, 1973).

*Holcus spicatus* L., Syst. Nat. (ed. 10) 2: 1305. 1759. *Cenchrus spicatus* (L.) Cav., Descr. Pl. 304. 1802. *Pennisetum typhoideum* Rich., Syn. Pl. 1: 72. 1805, nom. illeg. superfl., basado en *Holcus spicatus* L. *Penicillaria spicata* (L.) Willd., Enum. Pl. 1037. 1809. *Panicum spicatum* (L.) Roxb., Hort. Bengal. 7. 1814. *Pennisetum spicatum* (L.) Roem. y Schult., Syst. Veg. 2: 499. 1817. *Penicillaria typhoidea* (Rich.) Fig. y De Not., Agrost. Aegypt. Fragm. 55. 1853. *Pennisetum spicatum* (L.) Körn., Handb. Getreidebaues 1: 284. 1885. *Cenchrus spicatus* (L.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 3(3): 346. 1898. *Pennisetum americanum* subsp. *spicatum* (L.) Maire y Weiller, Fl. Afrique N. 1: 339. 1952. *Pennisetum americanum* convar. *spicatum* (L.) Tzvelev, Novosti Sist. Vyss. Rast. 8: 72. 1971. LECTOTIPO: India. Plukenet, Phytographia, t. 32, f. 4 (1691), (lectotipo designado por Davidse, Revised Handb. Fl. Ceylon 8: 363, 1994).

Plantas anuales, cespitosas, normalmente robustas; *cañas* de 50-200(-250) cm de alto y 7-25 mm de diámetro, simples o esparcidamente ramificadas en la base, a veces enraizando en los nudos inferiores, con los entrenudos macizos, glabros; nudos generalmente pubescentes, raro glabros; *vainas* ligeramente redondeadas, con pelos esparcidos en la cara abaxial, escabrosas o densamente pilosas en los márgenes, sin yema en su axila; *lígulas* pestañosas, formadas por un anillo de pelos densos, de 2-5 mm de largo; *láminas* planas, lanceoladas, de 15-90 x 1-4(-5) cm, glabras, escabrosas o pubescentes, de base ancha, abrazadora en la región ligular y ápice agudo, nervio medio conspicuo. *Pedúnculos* cilíndricos, hasta 16 cm de largo, pubescentes, rectos y gruesos (3-5 mm de diámetro). *Inflorescencia* en panoja espiciforme terminal, solitaria en el eje floral; *panoja* cilíndrica, densa, compacta, exerta, castaño-pajiza a púrpura, de 7-30 x 1-2,5 cm considerando o excluyendo las setas; *raquis* cilíndrico o longitudinalmente estriado, pubescente a lanoso, no dispuesto en zig-zag; *involucro* formado por 25-50



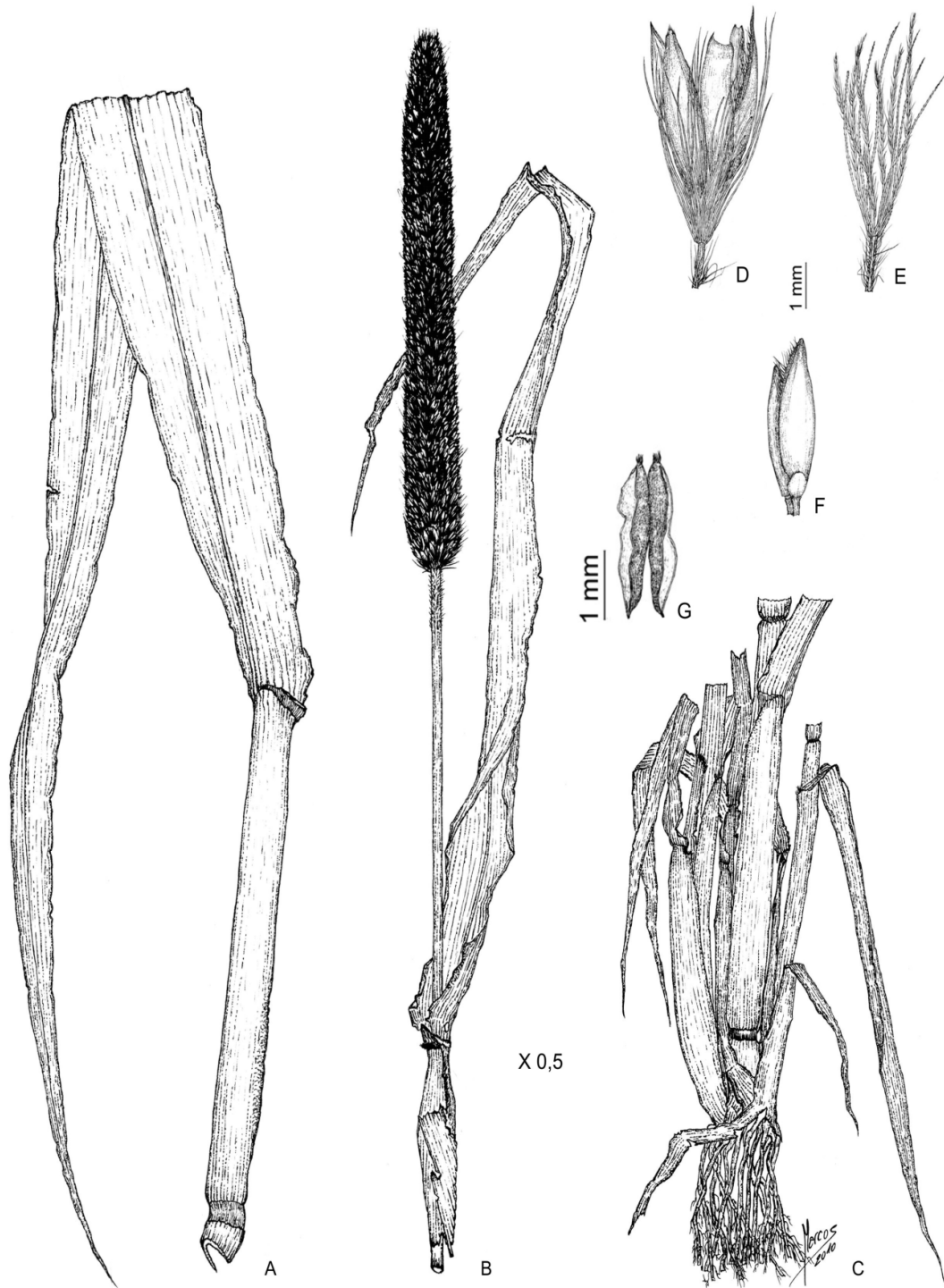


Figura 3.1. *Cenchrus americanus*. A. Hoja. B. Caña florífera. C. Base de la planta. D. Espiguillas con setas. E. Setas involucrales. F. Espiguilla vista ventral (sin setas). G. Anteras. De *Thompson 554* y *Costa Sacco 338*.

setas libres o levemente soldadas entre sí sólo en la base, dispuestas en 2(-3) grupos, lineales y escabrosas las externas, plumosas las internas, setas de largo variable (más cortas, iguales o levemente más largas que la espiguilla), de 3-7 mm de largo, a veces con una seta marcadamente más larga y gruesa que las restantes, de 9-14 mm de largo. *Espiguillas* ovadas a lanceoladas, pubescentes, de 3-6 x 1-1,5 mm, dispuestas en grupos de 2-3(-4) por involucro, similares en apariencia, la inferior sésil a subsésil, las restantes pediceladas (pedicelos hasta 2,5 mm de largo), espiguilla sésil 2-floras, con el antecio inferior estaminado o neutro y el superior perfecto, espiguilla(s) pedicelada(s) generalmente con reducción en glumas, glumelas y/u órganos sexuales, base de la espiguilla con anillo de pelos cortos; *gluma inferior* presente o ausente, cuando presente hialina, glabra, de 0,3-1(-1,5) mm de largo, 0-3-nervia, de ápice redondeado y cortamente pubescente; *gluma superior* membranácea, de 0,5-2,5 mm de largo, 5-nervia, glabra, de ápice agudo o redondeado y cortamente pubescente; *lemma inferior* lanceolada, glabra o escabrosa hacia el ápice, con los márgenes ciliados, de 2-4,5 x 1-2 mm, 5-7-nervia, aquillada, de ápice agudo-acuminado u obtuso; *pálea inferior* generalmente presente, rara vez ausente, cuando presente de largo similar a la lemma; *lemma superior* lanceolada, glabra o escabrosa hacia el ápice, con los márgenes ciliados, de textura y largo similar a la lemma inferior, 5-7-nervia, aquillada, de ápice agudo-acuminado u obtuso; *pálea superior* levemente menor que la lemma; *estambres* 3, anteras de 2-3,5 mm de largo, pubescentes en el ápice, con los filamentos levemente exertos; *gineceo* con las ramas estigmáticas exertas, de 2-3 mm de largo, estilos soldados hasta su ápice; *cariopsis* conspicuamente globosa, de 2-4 mm de largo, sobresaliendo de las glumelas a la madurez.

***Nombres vulgares y usos.*** “mijo perla” (Argentina, Türpe, 1983), “mijo junco” (México, Beetle y col., 1999), “pearl millet” (Estados Unidos de Norteamérica, Chase, 1921a; Hitchcock, 1951; Wipff en Barkworth y col., 2003), “capim italiano” (Brasil, Smith y col., 1982). Forrajera ampliamente cultivada en zonas áridas. Se caracteriza por crecer en suelos pobres y áreas extremadamente secas. Aunque la finalidad de su cultivo es para alimento humano (se cultiva por sus granos en las regiones tropicales semiáridas de India y África), puede ser utilizada para forraje (en pastoreo directo y/o ensilados).

***Distribución y hábitat.*** Especie asiática originalmente descrita para Sri Lanka. Introducida en América, donde se le encuentra sólo escapada de cultivo.

**Iconografía.** Barkworth y col. (2003: 522, figura *s.n.*). Beetle y col. (1999: 281, figura 56-1). Hitchcock (1951: 728, figura 1109).

**Recuentos cromosómicos.**  $x=7$  (Ahsan y col., 1994; Martel y col., 1997).  $n=7$  (Brunken, 1977; Chand y col., 1991; Faruqi y col., 1987; Omman y Omanakumari, 1997).  $2n=14$  (Barkworth y col., 2003; Burton, 1942; Inagaki y Mujeeb-Kazi, 1995; Karper y Chisholm, 1936; Martel y col., 1997; Prabakaran y Vaidyanathan, 1996; Rao y col., 1993).

**Material adicional examinado.**

ARGENTINA. **Buenos Aires.** Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Villa Ortúzar, introducida de USA por G. Tomé, 15-II-1946, *Tomé s.n.* (BAA-15128); Villa Ortúzar, Fac. Agr. y Vet., II-1954, *Parodi s.n.* (BAA-2946); Villa Ortúzar, cult. Hort. Bot. Fac. Agr., 4-I-1988, *Valla y Roitman s.n.* (BAA-21165); Jardín Botánico Municipal, IV-1921, *Parodi 3372* (BAA). Pdo. La Plata, Facultad de Agronomía de La Plata, cultivada, 17-III-1943, *Burkart s.n.* (SI-48892). **Santa Fe.** Depto. La Capital, Ángel Gallardo, km 11, Campo Experimental, cultivada en la colección de forrajeras, 25-I-1936, *Ragonese 2222* (SF).

BRASIL. **Distrito Federal.** Brasilia, Núcleo Rural do Taquara, 23-I-1996, *Filgueiras 3308* (US-3332192); Brasilia-Fortaleza, logo depois da divisa Goias-DF, porém dentro do DF., 13-I-1988, *Filgueiras y Brurman 1301* (US-3132544). **Río Grande do Sul.** Pelotas, Fazenda da Palma, I.A.S., 23-III-1955, *Costa Sacco 338* (BAA). **Río de Janeiro.** Tijuca, Munic. Descanso, 2-III-1964, *Castellanos 24831* (RBR-32299). **Santa Catarina.** Belmont, Descanso, 700 m s.m., 2-III-1964, *Klein 5146* (US-2691460).

ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA. **Louisiana.** Along Bayou Buffalo, about 4,5 miles NE of Mansfield, 19-IX-1965, *Thieret 20757* (US-2565720); County Cameron, shoulder of road Lacassine Land Co., ca. 5 mi. south of Hayes, 6-VII-1964, *Valentine, Jr. s.n.* (US-2523687). **Missouri.** Howell County, 2 mi. NW of Brandsville

on highway 63 at the junction with County Road SE 951, 27-X-1994, *Summers 7280* (MO-4655901).

GUYANA. **Demerara-Mahaica**. Georgetown, cultivated in the British Guiana Botanic Gardens, IV-1908, *sin coleccionista* (US-1039378).

HAITÍ. **Artibonito**. Gonaives, on the road to Port-au-Prince, 24-XII-1924, *Ekman 3014* (US-1296096); Anse-Rouge, cultivated, 12-VII-1925, *Ekman 4547* (US-1385658).

ISLAS VÍRGENES. **Saint Croix**. Cultivated in Agricultural Experiment Station, 14-I-1923, *Thompson 554* (US-1024401).

#### **Observaciones.**

a. *Cenchrus americanus* se diferencia de las restantes especies por la particularidad de tener una cariopsis conspicuamente globosa que, a la madurez, sobresale en el extremo superior de las glumelas.

b. Schumann publicó (en Pflanzenw. Ost-Afrikas 5B: 51, 1895) el nombre *Pennisetum americanum*, basado en *Panicum americanum* L. Dicho nombre fue posteriormente aceptado por Leake (1907) y su tipificación fue discutida por Terrell (1976) quien señaló que el nombre propuesto por Schumann es inválido.

**4.6.2. *Cenchrus annuus*** (Mez) Morrone, Ann. Bot. (Oxford), n.s., 106: 127. 2010. *Pennisetum annuum* Mez, Bot. Jahrb. Syst. 56 (Beibl. 125): 7. 1921. TIPO: Perú. “An der, Lima-Oroya Bahn, Berge im Norden der Station Chosica, alt. 1700-1800 m, 17 Apr 1910, A. Weberbauer 5354” (holotipo, B-10.0365722!; isotipos, LIL-567971! fragmento y foto ex B, US-3416211! fragmento ex B). Fig. 3.2. Mapa 3.2 (en ANEXO V).

Plantas anuales, cespitosas; *cañas* herbáceas, escasas, gráciles, de 30-80 cm de alto y 2-5 mm de diámetro, levemente comprimidas, ramificadas desde la base, con los

nudos y entrenudos glabros; *vainas* glabras, sin yema en su axila; *lígulas* pestañosas, formadas por un anillo de pelos cortos de 1,5-3,5 mm de largo; *láminas* planas, angostamente lanceoladas, de 6-16 x 0,4-1,1 cm, glabras a escabrosas, de base redondeada y de ápice agudo, nervio medio inconspicuo. *Pedúnculos* cilíndricos, filiformes, hasta 10 cm de largo, rectos o algo curvos. *Inflorescencia* con panojas espiciformes axilares y terminales dispuestas en forma alterna sobre un mismo eje; *panojas* densas, elipsoides, exertas, castaño-pajizas, por lo general rectas, a veces flexuosas, pequeñas, de 2-3,5 x 1,2-2 cm considerando las setas (0,7-1,2 cm de ancho excluyendo las setas); *raquis* tenue, longitudinalmente estriado, glabro a escabroso, no dispuesto en zig-zag; *involucro* formado por 4-12 setas ramificadas, generalmente más cortas que la espiguilla, de 3-7 mm de largo y una sola seta lineal, escabrosa, notablemente más larga y gruesa que las restantes, de 10-25 mm de largo. *Espiguillas* lanceoladas, solitarias por involucro, de (5-)5,5-7 x 1-1,3 mm, sésiles a subsésiles, glabras o escabrosas, 2-floras, con el antecio inferior neutro y el superior perfecto, base de la espiguilla con anillo de pelos cortos; *gluma inferior* presente o ausente, cuando presente reducida a escama de 0,3-0,7 mm de largo, 0-nervia, de ápice redondeado; *gluma superior* presente o ausente, cuando presente muy pequeña, de 0,3-0,7 mm de largo, 0-nervia, de ápice obtuso o redondeado; *lemma inferior* lanceolada, glabra o escabrosa hacia el ápice, de 4-6 x 0,5-1,2 mm, 3-5(-7)-nervia, de ápice agudo, a veces apiculado; *pálea inferior* ausente; *lemma superior* lanceolada, generalmente glabra, de textura similar y de mayor largo que la lemma inferior, de (5-)5,5-7 x 1-1,5 mm, (3-)5-nervia, las nervaduras difusas, de ápice agudo; *pálea superior* levemente menor que la lemma, de 5-6,2 mm de largo; *estambres* 3, anteras de (1,5-)2-4,5 mm de largo, de ápice glabro, con los filamentos rara vez exertos; *gineceo* con las ramas estigmáticas exertas, de 2-3 mm de largo, estilos apenas soldados en la base; *cariopsis* globosa, de 2-2,5 mm de largo.

***Distribución y hábitat.*** Especie endémica de Perú (León y col., 2006). Crece principalmente en campos abiertos, algo secos y suelos pedregosos o rocosos, en los Andes Peruanos, entre los 500-2800 m s.m.

***Iconografía.*** Türpe (1983: 125, lámina 1, figura H).

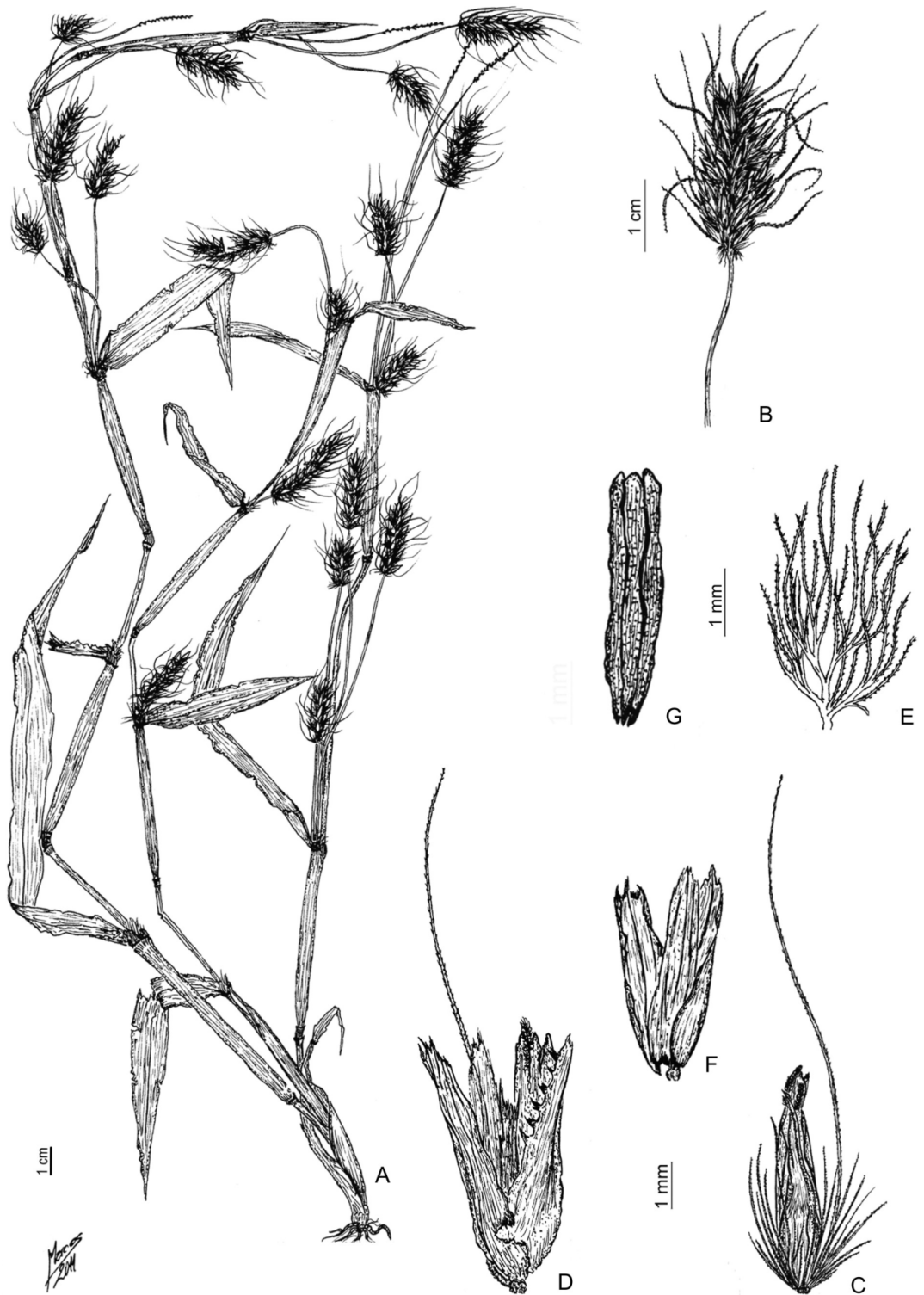


Figura 3.2. *Cenchrus annuus*. A. Planta. B. Inflorescencia. C. Espiguilla vista ventral con setas. D. Espiguilla con una seta lineal (sin setas ramificadas). E. Seta ramificada. F. Antecios (sin setas, ni glumas). G. Anteras. De *Asplund 11229* y *Ferreira 7244*.

**Material adicional examinado.**

PERÚ. **Cajamarca.** Prov. Contumaza, Bacorral (ruta entre Guamango y San Benito), 2700 m s.m., 22-VI-1962, *Sagástegui 3940* (US-2563288). **La Libertad.** Prov. Otuzco, Hacienda Membrillar, 500 m s.m., 6-V-1948, *Ridoutt. 371* (BAA); Yerba Buena (Sinsicap), 1800-2000 m s.m., 30-IV-1954, *López Miranda 1034* (LIL-429175). Prov. Trujillo, Lomas de Virú, 650 m s.m., 3-IX-1949, *López Miranda 385* (US-2119088); Lomas de Virú, 550 m s.m., 30-IX-1976, *López Miranda y col. 8420* (F-1956377). **Lima.** Prov. Canta, cerca de Canta, 2200-2500 m s.m., 8-V-1950, *Ferreira 7244* (US-2010299). Prov. Haurochiri, 6 km above Matucana, canyon of Rio Limac, 2560-2600 m s.m., 19-IV-1964, *Hutchison y Ricardi 4996* (US-3101590); Km 70 carretera central Lima-Huancayo, cerca de Surco, 1800-1900 m s.m., 27-IV-1947, *Ferreira 2004* (US-2011457); Matucana, 2390 m s.m., 23-IV-1967, *López 4282* (US-2633976); Matucana, 2400 m s.m., 23-V-1940, *Asplund 10968* (US-2238335); Matucana, 2400 m s.m., 30-V-1940, *Asplund 11229* (US-2207060); Matucana, among granitic rocks on steep northern slope, alt. 8000 ft., 12-IV al 3-V-1922, *Macbride y Featherstone 280* (US-1161398); Surco, bellow the village, dry ground, 1900 m s.m., 24-V-1940, *Asplund 11022* (US-2238338); Valley of Rio Limac, near Lima-Oroya highway at 10 km east of Lima, 1800 m s.m., 15 al 22-III-1942, *Goodspeed y Weberbauer 33047* (US-1876140); Surco, km 70, 2000 m s.m., 1-IV-1951, *Velarde Nuñez 3035* (US-2241463). Prov. Lima, Oroya Bahn, Berge in N.der Station Chosica 17-IV-1910, *Weberbauer 5354* (LIL-567971).

**Observación.** *Cenchrus annuus* se distingue fácilmente de las restantes especies por tener un involucre formado por setas ramificadas. Esta característica, ausente entre sus congéneres americanas, también está presente en la especie asiática *C. lanatus* (Klotzsch) Morrone.

**4.6.3. *Cenchrus bambusiformis*** (E. Fourn.) Morrone, Ann. Bot. (Oxford), n.s., 106: 127. 2010. *Gymnotrix bambusiformis* E. Fourn., Mexic. Pl. 2: 48. 1886. *Pennisetum bambusiforme* Hemsl., Biol. Cent.-Amer., Bot. 3: 507. 1882-1886, nom superfl. *Pennisetum bambusiforme* (E. Fourn.) Hemsl. ex B.D. Jacks., Index

Kew. 2: 458. 1895. *Pennisetum tristachyum* var. *bambusiformis* (E. Fourn.) Leeke, Z. Naturwiss. 79: 33. 1907. TIPO: “México. [Veracruz] Mirador, Mar 1842, J.G. Schaffner 338” (holotipo, P; isotipo, F-704393!). Fig. 3.3. Mapa 3.3 (en ANEXO V).

*Gymnotrix latifolia* C. Presl, Reliq. Haenk. 1(4-5): 316. 1830, hom. illeg., non *Gymnotrix latifolia* (Spreng.) Schult. *Gymnotrix preslii* Kunth, Enum. Pl. 1: 160. 1832. *Pennisetum preslii* Trin. ex Steud., Nomencl. Bot. (ed. 2) 298. 1841. TIPO: “Perú. Haunuco, [s/fecha], T. Haenke s.n.” (holotipo, PR?).

*Pennisetum tristachyum* var. *galeottianum* Leeke, Z. Naturwiss. 79: 33. 1907. TIPO: “Mexiko” [México] (tipo no localizado).

Plantas perennes, cespitosas, robustas, ramificadas en la parte superior, sin rizomas; *cañas* lignificadas, de aspecto bambusoides, huecas, de 100-350(-400) cm de alto y 8-20 mm de diámetro, con los nudos glabros, excepcionalmente hirsutos y los entrenudos glabros; *vainas* glabras, a veces con pelos cortos en los márgenes, sin yema en su axila; *lígulas* pestañosas, formadas por un anillo de pelos cortos de 1-3,5 mm de largo; *láminas* planas, lanceoladas, anchas en las ramas principales y más angostas en las ramas secundarias, de 15-60 x 1,5-4,5 cm, glabras, escabrosas o pubescentes, con los márgenes ciliados, base adelgazada (no pseudopeciada) en las hojas maduras y redondeada en las jóvenes, con el ápice agudo y el nervio medio conspicuo. *Pedúnculos* cilíndricos, filiformes, hasta 12 cm de largo, rectos o algo curvos. *Inflorescencia* con panojas espiciformes axilares y terminales dispuestas en forma alterna sobre un mismo eje; *panojas* ± laxas (el raquis es parcialmente visible entre las espiguillas), exertas, castaño-pajizas (a veces con tonos violáceos debido a las ramas estigmáticas exertas), por lo general rectas, menos frecuentemente flexuosas, de 5-12 x 1-2,5 cm considerando las setas (± 0,5 cm de ancho excluyendo las setas); *raquis* longitudinalmente estriado, generalmente escabroso, algo ondulado pero no dispuesto en zig-zag; *involucro* formado por 25-45 setas lineales, escabrosas, en su mayoría mucho más largas que las espiguillas (de 1,5-3 veces), de 5-17 mm de largo y una sola seta lineal, escabrosa, notablemente más larga y gruesa que las restantes, de 12-25 mm de largo. *Espiguillas* lanceoladas, solitarias por involucro, de (3,5-)4-5,5 x 1-2 mm, sésiles a cortamente pediceladas, glabras a escabrosas, 2-floras, con el antecio inferior estaminado y el





Figura 3.3. *Cenchrus bambusiformis*. A. Caña florífera. B. Espiguillas con setas. C. Espiguilla vista ventral (sin setas). D. Espiguilla vista dorsal (sin setas). De Cuatrecasas 22723.

superior perfecto, base de la espiguilla con anillo de pelos cortos; *gluma inferior* presente o ausente, cuando presente muy reducida, hasta 1 mm de largo, 0-1-nervia, de ápice generalmente redondeado; *gluma superior* siempre presente, de 1-2 mm de largo, 1(-3)-nervia, de ápice agudo a levemente mucronado; *lemma inferior* lanceolada, glabra a escabrosa hacia el ápice, de (3,5-)4-5 x 1-1,5 mm, 5(-7)-nervia, de ápice agudo, a veces apiculado; *pálea inferior* presente, excepcionalmente ausente, de 2-4 mm de largo; *lemma superior* lanceolada, glabra o escabrosa, menor a la lemma inferior, de 3-4,2 x 1-1,5 mm, 5-nervia, de ápice agudo; *pálea superior* levemente menor que la lemma, de (2,5-)3-4 mm de largo; *estambres* 3, anteras de 1-3 mm de largo, de ápice glabro, con los filamentos rara vez exertos; *gineceo* con las ramas estigmáticas exertas, de 1,5-4 mm de largo, estilos libres hasta la base; *cariopsis* globosa, de 1,5-2,5 mm de largo.

**Usos.** En México, sus cañas se utilizan en la fabricación de canastas y cerbatanas (Beetle y col., 1999). En medicina popular, las infusiones de las hojas se emplean para combatir afecciones cardiovasculares (Beetle y col., 1999).

**Distribución y hábitat.** Se extiende desde México hasta Perú. En América Central habita bosques de *Pinus*, sobre lugares escarpados. En América del Sur, crece en sitios rocosos, principalmente sobre pendientes húmedas de altitudes medias y altas, hallándose hasta los 3800 m s.m.

**Iconografía.** Beetle y col. (1999: 270, figura 53-1). Chase (1921b: 233, figura 76). Türpe (1983: 129, lámina 3, figuras A, A' y a).

**Recuentos cromosómicos.**  $2n = 36$  (Pohl y Davidse, 1971; Reeder, 1984).

**Material adicional examinado.**

COLOMBIA. **Antioquia.** Along road from Medellín to Rionegro, 2500 m s.m., 17-XI-1948, Killip y col. 39896 (US-2304414); 1-2 km W de Argelia, 1580 m s.m., 30-V-1944, Core 749 (US-3044826); Medellín, along trail, 4 km north of Fredonia, 3-VIII-1930, Archer 506 (LIL-259894). **Caldas.** Río Santa Rita, Salento, 1600-1800 m s.m., 29-VII-1922, Killip y Hazen 8964 (US-1140528). **Desconocido.** Sin localidad, s/fecha,

*Mutis 5435* (US-1561969). **El César-Norte de Santander.** Entre Abrego y la jurisdicción Cerro de Oroque, 3440-3750 m s.m., 22 y 23-V-1969, *García-Barriga y col. 19872* (US-2910757). **Norte de Santander.** Ravine, Quebrada Bagueche, 5700 ft., 10-IV-1944, *Fassett 25041* (US-3041855). **Santander.** Vicinity of Bucaramanga, 2500 m s.m., I-1938, *Elias s.n.* (US-1764233). **Valle del Cauca.** Cauca Valley, 2000 m s.m., 12-IX-1992, *Renvoize 5371* (US-3280119); Cordillera occidental, Vertiente occidental, Hoya del río Diguá, Quebrada de San Juan, debajo de El Queremal, 1350 m s.m., 08-XI-1946, *Cuatrecasas 22723* (US-1911869); in silvis ad mintern ignivomum Junguragna, 2000-2300 m s.m., VII-1887, *Lehmann 5394* (US-824537).

COSTA RICA. **Alajuela.** Entre San Ramón y Naranjo, 24-I-1932, *Brenes 15014* (LIL-168155). **Cartago.** Dulce Nombre, 1400 m s.m., 27-II-1924, *Standlev 35924* (US-1024341). **San José.** Road between San Marcos and Quepos, 2,5 km. South of Nápoles, 4-I-1992, *Grant y Rundell 1707* (US-3220813).

ECUADOR. **Bolívar.** Subida del Mirador, región subandina, 2600 m s.m., 6-VIII-1945, *Acosta Solís 10851* (US-1911579). **Chimborazo.** Vicinity of Huigra, mostly on the Hacienda de Licay, 6-IX-1918, *Rose y Rose 22530* (US-1022182). **Napo.** Cantón Quijos, 5 km west of Cosanga, Yanayacu, 0° 35,93'S, 77° 53,37'W, 2200 m s.m., 28-XII-2000, *Clark 5777* (US-3464378). **Pichincha.** Reserva Florística Ecológica Río Guajalito, km 59 de la carretera Antigua Quito-Santo Domingo de los Colorados, 3,5 km al NE de la carretera, estribaciones occidentales del volcán Pichincha, 0° 13' 53''S, 78° 48' 10''W, 1800-2200 m s.m., 29-VI-1985, *Jaramillo y Zak 7859* (SI-136189); Vicinity of Quito, San Golqui, 2800 m s.m., 16-IV-1939, *Asplund 6931* (US-1912725); Cotocallao, in terrae proeruptis altiplanitieae, 2700 m s.m., s/fecha, *Mille 316* (US-1193589). **Tungurahua.** Agoyán, 10-VII-1939, *Asplund 7637* (LIL-457898).

EL SALVADOR. **San Salvador.** Volcán de San Salvador, from Finca Las Brumas at 1680 m to the peak of the Volcano, 2010 m s.m., 3-II-1946, *Carlson 456* (MO-1298011).

GUATEMALA. **Alta Verapaz.** Cobán, 1350 m s.m., III-1908, *Von Türckheim 2136* (US-795729) y *2183* (SI). **Guatemala.** Santa María, 25-III-1932, *Weatherwax 174* (US-1610532).

HONDURAS. **Francisco Morazán**. Cerca del Prado de Fátima, en montaña La Tigra, 2200 m s.m., 17-III-1957, *Molina 7708* (US-2378807).

MÉXICO. **Chiapas**. Municipio de Chenalho, Colonia Choro, 4300 ft., 18-III-1967, *Ton 2213* (US-3005123). **México**. 2 miles SE of Pueblo Nuevo, 5200 ft, 26-VII-1965, *Lathrop 5967* (US-2463664). **Veracruz**. Fortín, IV-1920, *Purgus 8534* (US-1061784); El Mirador, Tschuitla, año 1841, *Liebmann 338* (LIL-333797).

PANAMÁ. **Chiriqui**. Steep forested slope to W of Río Caldera, ca. 2 km NW of Bajo Mono (Boquete región), 8° 49'N, 82° 28'W, 1700 m s.m., 8-II-1986, *Grayum y col. 6449* (LIL-136187, MO-3400743).

PERÚ. **Amazonas**. *Prov. Chachapoyas*, Quebrada Molino 5 km. below Chachapoyas, 2200-2400 m s.m., 5-VI-1962, *Wurdack 775* (US-2382251). **Cajamarca**. *Prov. Cutervo, Distr. San Andrés*, entre San Andrés y las Grutas, 2300 m s.m., 17-VI-1980, *Sánchez Vega 2308* (US-2993953). **Cuzco**. *Prov. Calca, Lares Manto*, 2400 m s.m., VIII-1950, *Marín 2292* (LIL-260468). *Prov. Convención, Valle Lucumayo*, alrededores Hda. Amaibamba, 1700 m s.m., 28-VII-1943, *Vargas 3451* (BAA). **Huánuco**. *Prov. Huánuco, Carpish*, 2650 m s.m., 16-VIII-1940, *Asplund 13120* (US-2238364); Between Chinchao and Puente Durand, 6-VIII-1940, *Asplund 12908* (LIL-465321); Road from Huánuco to Tingo María, north of Carpish Pass, 48,6 km NE of Huánuco, 2490 m s.m., 6-XII-1981, *Plowman y Rury 11129* (F-1897454). **Lima**. *Prov. Yuayos, Distr. de Laraos*, entrando al anexo de Llapay, 12° 20'32''S, 75° 43'03''W, 2900 m s.m., 7-VI-1998, *Beltrán 3049* (F-2188514).

VENEZUELA. **Lara**. Parque Yacambú, near Sanare, 1400 m s.m., 16-II-1967, *Smith V-1318* (US-2553854); 25 km south of Barbacoa, 1400 m s.m., 31-XII-1966, *Smith V-1036* (US-2553837). **Mérida**. 2,5 millas al este de Mérida, 5500 ft., 23-I-1931, *Reed 170* (US-1760712).

**Observaciones.**

a. *Cenchrus bambusiformis* es afín a *C. tristachyus* y *C. prolificus*, de las que se diferencia por sus panojas algo laxas, largas y delgadas (la relación largo/ancho de la inflorescencia, sin considerar las setas, es igual o mayor a 10), la lemma del antecio inferior ligeramente mayor que la lemma del antecio superior y la pálea inferior normalmente presente.

b. El único ejemplar citado por Fournier en la descripción de esta especie fue “*Schaffn. n. 338*”, procedente de Mirador, México. Chase (1921b: 232) considera que la referencia “*Schaffner 338*” sea posiblemente un error. Según la autora, en el Herbario de Copenhague se halla el ejemplar “*Liebmann 338*”, procedente de Mirador (México), determinado por Fournier como *G. bambusiformis*, cuyos datos concuerdan con los de esta especie. Sin embargo, Fournier (1886: 48) cita la colección *Liebmann 338*, bajo *Gymnotrix tristachya* Kunth. Los ejemplares *Liebmann 338* depositados en F (704393), K (643105) y US (207605), concuerdan con la observación realizada por Chase y corresponden a *C. bambusiformis*.

c. La única referencia mencionada por Leeke (1907) en el protólogo de *Pennisetum tristachyum* var. *galeottianum* es “México”. Türpe (1983), estudió la colección “*Galeotti 5871*” depositada en W y US a los que señaló como holotipo e isotipo de esa variedad, respectivamente.

d. El área de distribución indicada por Türpe (1983), para *Pennisetum bambusiforme* incluía, además de Venezuela, Colombia, Ecuador y Perú, a Bolivia y Argentina. Los ejemplares citados por la autora para Argentina “*Venturi 1349* (LIL, US)” y “*Meyer 21844* (LIL)” y para Bolivia “*Türpe 2927* (LIL)” fueron revisados y determinados como *P. tristachyum*. Curiosamente, Türpe (1983) cita el ejemplar “*Venturi 1349*” tanto en la exicata de *P. bambusiforme* como también en la de *P. tristachyum*; mientras que el ejemplar de Meyer, se menciona para la misma ubicación geográfica con dos numeraciones: “*Meyer 21844*” bajo *P. bambusiforme* y “*Meyer 20844*” bajo *P. tristachyum*. En el presente trabajo el área de distribución de *Cenchrus bambusiformis* se restringe a cuatro países (Venezuela, Colombia, Ecuador y Perú).

e. Las colecciones “*Mille 316*” y “*Wurdack 775*” si bien poseen la mayoría de los caracteres propios de esta especie, se distinguen de los restantes ejemplares estudiados por tener el antecio inferior incompleto, sin pálea ni estambres.

f. *Gymnotrix preslii* Kunth, está basado en *Gymnotrix latifolia* J. Presl, *non Gymnotrix latifolia* (Spreng.) Schult. (1827) y constituye un nombre ilegítimo. El ejemplar tipo de *Gymnotrix latifolia* J. Presl, “*Haenke s.n.*” procedente de Huánuco, no fue localizado por Hitchcock (1921) cuando revisó, en Praga, los especímenes de *Pennisetum* del herbario de Presl.

**4.6.4. *Cenchrus chilensis*** (E. Desv.) Morrone, Ann. Bot. (Oxford), n.s., 106: 127. 2010. *Gymnotrix chilensis* E. Desv., Fl. Chile 6: 251, t. 74. 1853. *Pennisetum chilense* (E. Desv.) B.D. Jacks. ex R.E. Fr., Nova Acta Regiae Soc. Sci. Upsal. 4(1): 172. 1905. *Pennisetum chilense* (E. Des.) Reiche, en Leeke, Z. Naturwiss. 79: 41. 1907, error de Leeke al confundir el nombre del editor de Flora de Chile por Jackson. *Pennisetum chilense* Hack. ex Buchtien, Contr. Fl. Bolivia 1: 66. 1910, nom. nud. TIPO: “Chile. Provincia de Coquimbo, año 1838, *C. Gay s.n.*” (holotipo, P-00642117!; isotipos, B-10.0367056!, BAA Col. Typus 1390! fragmento ex P, G-00099969!, G-00099970!, K-000643130!, K-000643090!, P-00642118!, P-00642119!. W-0029392!). Fig. 3.4. Mapa 3.4 (en ANEXO V).

*Pennisetum chilense* var. *planifolia* Hack., in Buchtien, Contr. Fl. Bolivia 1: 66. 1910, nom. nud.

*Pennisetum chilense* var. *macrophyllum* Parodi, Anales Mus. Nac. Buenos Aires 32: 517. 1925. TIPO: “Argentina. Catamarca: Ambato, verano 1916, *M. Tellechea s.n.* (herb. Parodi n° 598)” (holotipo, BAA Col. Typus 2326!).

Plantas perennes, cespitosas, con rizomas alargados y gruesos; *cañas* herbáceas, huecas, lisas, de 50-130 cm de alto y 3-6 mm de diámetro, ramificadas desde la base en forma de abanico, de aspecto iridáceo, con los entrenudos glabros y los nudos glabros o hirsutos; *vainas* glabras, de 6-20 x 0,3-1,2 cm, sin yema en su axila; *lígulas* pestañosas, formadas por un anillo de pelos cortos de 1,5-3 mm de largo; *láminas* lineales,



Figura 3.4. *Cenchrus chilensis*. A. Planta. B. Porción de la inflorescencia (algunas espiguillas fueron removidas). C. Espiguilla vista ventral con setas. D. Espiguilla vista ventral (sin setas). E. Espiguilla vista dorsal (sin setas). De *Biurrum y Molina 5328*.

generalmente conduplicadas, a veces planas, de 13-35 x 0,2-1,3 cm, glabras o escabrosas, de ápice agudo, con el nervio medio inconspicuo. *Pedúnculos* filiformes, angulosos, hasta 25 cm de largo, generalmente rectos. *Inflorescencia* en panoja espiciforme terminal, solitaria en el eje floral; *panoja* elíptica, densa, rígida, exerta, castaño-pajiza, de 4-16 x 1,2-2,5 cm considerando las setas (1-1,5 cm de ancho excluyendo las setas); *raquis* longitudinalmente estriado, generalmente flexuoso, escabroso o apenas pubescente, no dispuesto en zig-zag; *involucro* formado por (10-)15-40 setas lineales, escabrosas, desiguales en largo, menores, iguales o mayores a la espiguilla, de 4-11 mm de largo, generalmente con una seta más larga que las restantes, de 10-25 mm de largo. *Espiguillas* lanceoladas, solitarias por involucro, de 5,5-7,5(-8) x 1-2 mm, subsésiles, glabras a escabrosas, 2-floras, con el antecio inferior generalmente estaminado y el superior perfecto, base de la espiguilla con anillo de pelos cortos; *gluma inferior* membranácea, de 0,3-1,5 mm de largo, 0(-1)-nervia, de ápice obtuso o redondeado, a veces con los márgenes pestañosos; *gluma superior* membranácea, de 0,7-3(-3,5) mm de largo, 1(-3)-nervia, de ápice agudo; *lemma inferior* oblonga, de 5-7(-7,5) x 1-1,5 mm, 5-nervia, las nervaduras difusas, de ápice agudo; *pálea inferior* generalmente presente, de 4-6 mm de largo, rara vez ausente; *lemma superior* lanceolada, de textura y largo similar a la lemma inferior, 5-nervia, de ápice agudo; *pálea superior* menor que la lemma, de 4,5-6 mm de largo; *estambres* 3, anteras de 2-4 mm de largo, de ápice glabro, con los filamentos rara vez exertos; *gineceo* con las ramas estigmáticas exertas, persistentes y conspicuas, de 3-6 mm de largo, estilos soldados hasta su ápice; *cariopsis* globosa, de 1,5-2,5 mm de largo.

***Nombres vulgares:*** “esporal” (Argentina, Nicora y Rúgolo de Agrasar, 1987), “espuro”, “pasto salado” (Argentina, de la Peña y Pensiero, 2011).

***Distribución y hábitat.*** Especie descrita para Chile, habita además en Argentina, Bolivia y Perú. Crece en laderas pedregosas o faldas áridas, generalmente hasta gran altura (4000 m s.m.).

***Iconografía.*** Parodi (1925: 517, figura 4; 518, figura 5 y 519, figura 6). Renvoize (1998: 550, figura 127). Türpe (1983: 129, lámina 3, figuras B y b).



**Material adicional examinado.**

ARGENTINA. **Catamarca.** Depto. Ambato, Las Juntas, 1650 m s.m., 04-IV-1995, *Saravia Toledo y col. 13462* (SF); 2 km al sur de Las Juntas (Ruta 4), 1630 m s.m., 21-IV-1990, *Cerbus 93* (CTES-270425); Rodeo, III-1910, *Castillón 8635* (LIL-39665); Cuesta de la Loma Negra (ruta 62, km 1421-1422), entre Singuil y Las Chacritas, 1800 m s.m., 9-IV-1971, *Hunziker y Di Fulvio 21220* (CORD). Depto. Andalgalá, Cuesta de Mina Capillitas, 3000 m s.m., 25-III-1960, *Türpe 229* (LIL-504773); Cuesta de Mina Capillitas, 2600 m s.m., 30-I-1974, *Cabrera y col. 24758* (CTES-344873); El Candado, 02-II-1916, *Jørgensen 1255* (BA-38277, SI). Depto. Antofagasta de La Sierra, Portezuelo La Tranca, 04-II-1930, *Castellanos s.n.* (BA-30/356). Depto. Belén, de La Puerta de San José a La Estancia, 1500 m s.m., III-1939, *Schreiter s.n.* (LIL-45660); Farallón Negro, 3000 m s.m., 23-II-1960, *Cámara Hernández 123* (BAA); Culampajá (Sierra de Culampajá), 2750 m s.m., 29-I-1936, *Peirano 10147* (LIL-787); Laguna Blanca, año 1874, *Lorentz 442* (CORD); Yacutula, III-1879, *Schickendantz 69* (CORD). Depto. Pomán, Las Ciénagas, cerros al SE, 22 km de Pomán, 2100 m s.m., 28-II-1952, *Vervoorst 3518* (LIL-379125); Sierra de Ambato (falda oeste), subiendo desde El Rincón hacia Las Casitas, rumbo al Cerro Manchado, 2100-2300 m s.m., 18-II-1970, *Hunziker y Ariza 20285* (CORD); Sierra de Ambato (falda oeste), subiendo desde El Rincón rumbo al Cerro Manchado, más arriba de Las Casitas, 2500-2750 m s.m., 19-II-1970, *Hunziker y Ariza 20504* (CORD). Depto. Santa María, Cerrillos, Sierra Aconquija, 3100 m s.m., 16-XII-1933, *Peirano 286* (LIL-286, US-1817134); Campo del Arenal, a 30 km del límite con el Departamento Belén, 2300 m s.m., 23-III-1987, *Cerana y Nores 930* (CORD). Depto. Tinogasta, De Vallecito a Agua Negra, 2400 m s.m., 7-II-1930, *Schreiter 6315* (LIL-39664). **Catamarca-La Rioja.** Sierra de Famatina, Rodeo de Las Vacas, rocas granítica, 3000-4000 m s.m., II-1913, *Flossdorf s.n.* (SI-27992). **Córdoba.** Depto. Lavalle, Cerro Cimarrón, 10-III-1907, *Kurtz 14523* (CORD). **Jujuy.** Depto. Cochinoca, Entre Mina Aguilar y Abra Pampa, 3600 m s.m., 9-II-1960, *Meyer y col. 21125* (LIL-539558); west of Abra Pampa, ca. 24 km along rute 74, 22° 45' S, 65° 50' W, 3400 m s.m., 17-III-1994, *Taylor y col. 11332* (CONC-141749). Depto. Javi, La Quiaca, 3442 m s.m., 16-II-1931, *Parodi 9615* (BAA). Depto. Humahuaca, Chucalezna, 2850 m s.m., 21-I-1921, *Castellanos s.n.* (BA-38275); Humahuaca, 18-II-1971, *Sánchez 475* (BA-72099); Humahuaca, 3050 m s.m., 17-II-1931, *Parodi 9754* (BAA); Quebrada de Humahuaca, I-1933, *Marino s.n.*

(BAA-2942); Quebrada de Calete, 7 km al sur de Humahuaca, 5 km al norte de Uquia, 2800-2900 m s.m., 28-XII-1989, *Novara y Bruno 9239* (CTES-217780); De Molino a Agua Blanca, I-1988, *Fernández s.n.* (BA-79866). Depto. Tilcara, Tilcara, Garganta del Diablo, 28-II-1965, *Fabris y col. 6005* (LIL-500867); Maimará, 10-I-1971, *Krapovickas y Cristóbal 17611* (BA-66937); Ruta Nacional 9, Angosto del Perchel, 2-XII-1994, *Ahumada 7081* (CTES-312623); Tilcara, Cerro Peña Alta, 3000 m s.m., 07-II-1927, *Venturi 4891* (BA-27/1180, LIL-39643, US-1547355); Tilcara, laderas al norte de Tilcara, 2460 m s.m., 24-I-1971, *Boelcke y Cámara 7409* (BAA). Depto. Tumbaya, camino de Pumamarca al Abra de Lipán, 3300 m s.m., 14-II-1985, *Kiesling y col. 5202* (SI); Subida de Pumamarca a Abras de Pives, 3400 m s.m., 24-IV-1975, *Cabrera y col. 26402* (SI); Volcán, 3 km al N. de la Quebrada de Coiruro, 12-II-1985, *Kiesling y col. 5106* (SI); Volcán, antes de entrar a Chiclayo, 13-II-1985, *Kiesling y col. 5129* (SI); Volcán, 2000 m s.m., 15-II-1924, *Venturi 3439* (US-1547300); Volcán, 2000 m s.m., 18-II-1924, *Schreiter 389* (BA-27/2249). Depto. Yavi, Pampas cerca de la Quiaca; 08-II-1937; *Castellanos s.n.* (BA-20000); La Quiaca, 3500 m s.m., 31-I-1943, *Cabrera 7806* (US-1910885); La Quiaca, II-1916, *Hauman s.n.* (BA-38276); Yavi, III-1970, *Fabris y Zuloaga 7745* (CTES-344860). **La Rioja.** Depto. Famatina, Cerro Famatina, de Guanchín a Cosme, 18-I-1928, *Castellanos s.n.* (BA-28/56); Sierra de Famatina, El Puesto, cerca de Ojo de Agua, 2700 m s.m., 20 y 21-II-1906, *Kurtz 13518* (CORD); Sierra de Famatina, entre los Corrales y Los Berros, a 1 km de Los Berros, 2380 m s.m., 16-II-2002, *Biurrun y col. 7109* (CTES-345369); Sierra de Famatina, Río Amarillo, Quebrada de Juan Díaz, 3000 m s.m., 13 y 14-III-1906, *Kurtz 13736* (CORD); Sierra de Famatina, La Hoyada, 2500 m s.m., 31-I-1908, *Kurtz 15010* (CORD). Depto. Independencia, Quebrada de Talampaya, 28-I-1906, *Kurtz 13312* (CORD). Depto. General Sarmiento, entre Jagué y la Salina del Leoncito, a 43 km de Jagué, Paraje Agua Quemada, 2750 m s.m., 28-III-1998; *Biurrun y Molina 5328* (CTES-291806). Depto. Sanagasta, Sierra Velasco, Cuesta de la Casa de Piedra, 28-II-1908, *Kurtz 15462* (CORD). **Salta.** Depto. Cachi, sitio arqueológico La Payla, cerca de Cachi Arriba, 17-III-1985, *Arriaga y Aliscioni 328* (BA-79813); Quebrada Las Arcas, pasando Cachi Adentro, 15 km al NO de Cachi, 25° 02' 03''S, 65° 13' 10''W, 2950-3100 m s.m., 30-III-2003, *Novara y col. 11948* (CTES-396063). Depto. Cafayate, Sierra de los Quilmas, 26-I-1943, *Castellanos s.n.* (BA-46589); Yacochuya, I-1943, *Castellanos s.n.* (BA-46572). Depto. La Candelaria, Cuesta de Muguille, 1900-2000 m s.m., I-1933, *Schreiter 9248* (LIL-39661). Depto. La Poma, Valle Calchaquí, Totoral, 8-II-1943, *Castellanos*

*s.n.* (BA-46611). Depto. Los Andes, San Antonio de los Cobres, 25-II-1927, *Parodi s.n.* (BA-27/742); San Antonio de los Cobres, 3-III-1927, *Castellanos s.n.* (BA-27/735); Vega de San Antonio, 22-II-1927, *Castellanos s.n.* (BA-27/751); San Antonio de los Cobres, 29-I-1944, *Cabrera 8260* (US-1912174); San Antonio de los Cobres, cerros a 3800 m s.m., 5-II-1943, *Cabrera 7923* (US-1910887). Depto. San Carlos, Amblayo, 16-III-1943, *Hunziker 2700* (CTES-270705); Angastaco; 4-I-1972, *Krapovickas y Cristóbal 20649* (CTES-344864, LIL-533027). Depto. Santa Victoria, Santa Victoria, 2385 m s.s., 2-II-1943, *Meyer 4548* (LIL-100326). **San Juan.** Depto. Iglesia, alrededores de Rodeo, 30-XII-1929, *Pérez Moreau s.n.* (BA-30/31). **San Luis.** Depto. Ayacucho, Pampas del Gigantillo, 22-II-1925, *Castellanos s.n.* (BA-25/585); Depto. Libertador General San Martín, Sierras de San Luis, 22-XII-1929, *Castellanos s.n.* (BA-29/245). **Tucumán.** Depto. Burruyacú, Cerro del Campo, 1100 m s.m., III-1918, *Bailetti 228* (LIL-39638). Depto. Tafí del Valle, ciudad de Tafí del Valle, 6-III-1905, *Lillo 4345* (LIL-39637); El Molle, 2900 m s.m., III-1933, *Díaz s.n.* (LIL-39662, US-1817150); Cerro del Medio, 2050 m s.m., 12-II-1908, *Lillo 7640* (LIL-39635); Infiernillo, 22 km de Tafí del Valle, 2950 m s.m., 18-III-1972, *Krapovickas y col. 21873* (CTES-344865); Cerro Pelado, 2200 m s.m., 24-I-1950, *Sleumer 134* (LIL-302407); Tafí del Valle, El Churqui, 11-X-1911, *Castillón 2669* (LIL-39667); La Ciénaga, 2500 m s.m., 15-II-1905, *Lillo 4091* (LIL-39632).

**BOLIVIA. Cochabamba.** Prov. Chapare, berge von Sacaba, 2900 m s.m., 16-I-1929, *Steinbach 8809* (BA-30/2422, LIL-45880); La Maica, 2560 m s.m., V-1944, *Cárdenas 3439* (US-1564519). **La Paz.** Prov. Aroma, arriba de los baños termales de Urmiri, 3500 m s.m., 16-XII-1989, *Beck 17237* (US-3194128). Prov. Murillo, La Paz, 3800 m s.m., 21-II-1907, *Buchtien 842* (CONC-71095, US-1099270); La Paz, 3700 m s.m., III-1910, *Buchtien s.n.* (LIL-39639); Munic. de La Paz, Calacoto, 3665 m s.m., 6-IX-1947, *Scolnik y Luti 531* (CORD). Prov. Loayza, 15,5 mi. NW of Villa Loza and 1 mi. above Urmiri, 3400 m s.m., 5-III-1993, *Peterson y col. 12666* (CONC-126168). **Potosí.** Prov. Guijarro, 11 millas NE de Tica Tica on road towards Potosí, 3650 m s.m., 30-III-1993, *Peterson y col. 13146* (US-3264962). Prov. Sud Chichas, Mochara, 3000 m s.m., IV-1958, *Cárdenas 5658* (US-2954258); 10 millas N de San Vicente on road towards Atocha, 4000 m s.m., 13-III-1993, *Peterson y col. 12876* (US-3281768). **Tarija.** Prov. Eustaquio Méndez, Canaletas, 1500 m s.m., 28-XII-1977, *Coro 391* (LIL-

590787). Prov. Tarija, Concepción bei Tarija, 1900 m s.m., 20-XII-1903, *Fiebrig 2595* (US-1099269).

**CHILE. II Región de Antofagasta.** Prov. Antofagasta, Antofagasta, Bunch grasses with in ancient village of Caspana, east of Calama, 22° 20' 12''S, 68° 12' 41''W, 2500 m s.m., 19-III-2001, *Peterson y col. 15561* (CONC-151185, US-3445681). Prov. El Loa, Lasana, Quebrada del Loa, 2300 m s.m., 30-I-1943, *Pisano y Venturelli 1781* (CONC-143954); Río Grande, 22° 39'S, 68° 10'W, 3250 m s.m., 18-I-1999, *Villagrán y col. 9616* (CONC-146639); San Pedro de Atacama, alrededores de la plaza y del cementerio, 22° 54'S, 68° 12'W, 2610 m s.m., 16-V-1997, *Baeza y col. 385* (CONC-139637); Socaire, cerros frente al pueblo, 23° 35'S, 67° 53'W, 3300 m s.m., 22-XI-1996, *Rodríguez 3192* (CONC-136712); Tilomonte, 23° 47'S, 68° 06'W, 2420 m s.m., 18-IV-1997, *Arroyo y col. 97847* (CONC-138275); Toconao, 23° 11'S, 68° 00'W, 2480 m s.m., 28-XI-2001, *Aedo 7004* (CONC-161663); Toconao, 2470 m s.m., 17-III-1987, *Matthei y Rodríguez 237* (CONC-88651); Toconao, 2400 m s.m., 5-III-1967, *Martín 284* (SI); Toconao, 2500 m s.m., XII-1948, *Morales s.n.* (CONC-71094); Toconao, detrás del campamento Minsal, alrededores del riachuelo en la Quebrada Jerez, 23° 11'S, 67° 59'W, 2580 m s.m., 17-III-1997, *Baeza y col. 534* (CONC-139643).

**III Región de Atacama.** Prov. Huayco, Río Laguna Grande, entre la Junta de Valeriano y Las Papas, 28° 51'S, 70° 07'W, 1800-2000 m s.m., 18-I-1983, *Marticorena y col. 83330* (CONC-55044).

**IV Región de Coquimbo.** Prov. Elqui, Cochiguas, lado del río, 1600 m s.m., 26-V-1990, *Von Bohlen 760* (CONC-129096); Coquimbo, circa Guanta, 1429 m s.m., año 1836, *Gay 140* (SGO-063591); Entre La Serena y Vicuña, a 14 km de Vicuña, 7-II-1963, *Marticorena y Matthei 735* (CONC-30314); Paihuano, Quebrada Chancoqui, 20-IX-1948, *Pfister 2931* (CONC-8358); Paihuano, Quebrada Chancoqui, 980 m s.m., 5-X-1948, *Behn 2931* (CONC-26693). Prov. Limarí, Ovalle, Río Limarí, 30° 36'S, 71° 12'W, 200 m s.m., 16-II-1948, *Jiles 1101* (CONC-102158); Ovalle, Villa Seca, 30° 36'S, 71° 12'W, 220 m s.m., 13-XI-2003, *Bustos 1282* (CONC-163299).

**VIII Región del Biobío.** Prov. Concepción, Calama, 2260 m s.m., 1-I-1950, *Pfister 228* (CONC-9338); Chiu-Chiu, Calama, 2600 m s.m., 2-II-1950, *Pfister 2220* (CONC-126168).

**Región Metropolitana.** Prov. Santiago, Santiago de Chile, Quinta Normal de Agricultura, 20-XII-1929, *Looser 1247* (BAA); Santiago de Chile, Tejas Verdes, 50 m s.m., 8-VII-1951, *Castillo 25183* (CONC-69782).

**Región Desconocida.** Sin localidad, años 1864-1865, *Gay s.n.* (LIL-567942).

PERÚ. **Ancash.** Prov. Recuay, Cordillera Blanca, approximately 20 km E of Raquia on Route 02-014 on road towards Huarez, 3000 m s.m., 20-III-1997, *Peterson y Refulio Rodríguez 13807* (US-3423057).

**Observaciones.**

a. *Cenchrus chilensis* presenta afinidad con *C. complanatus* y *C. michoacanus*. De la primera se distingue por el menor tamaño de la gluma I y por la menor cantidad de nervaduras de la gluma II; de *C. michoacanus* se diferencia por los ejes florales que rematan en una inflorescencia terminal y por presentar pálea en el antecio inferior.

b. Parodi (1925) publicó la variedad *macrophyllum* por presentar láminas anchas (de 15-20 mm) y espiguillas más largas (7-8 mm). Los ejemplares estudiados presentaron una variación continua en dichos caracteres. El holotipo "*Tellechea s.n.*" y los ejemplares "*Jørgensen 1255*", "*Beck 17237*", "*Parodi 9754*", "*Peirano 286*" y "*Fabris y Zuloaga 7745*", tienen espiguillas de ca. 7,5 mm de largo y láminas menores a 10 mm de ancho; mientras que el ejemplar "*Peterson y Refulio Rodríguez 13807*" tiene láminas más anchas, ca. 1,3 mm y espiguillas de 7-8 mm de largo. Por lo dicho, la variedad *macrophyllum* ha sido sinonimizada bajo *Cenchrus chilensis*.

**4.6.5. *Cenchrus ciliaris* L.** Mant. Pl. 2: 302. 1771. *Pennisetum cenchroides* Rich., Syn. Pl. 1: 72. 1805, nom. superfl., basado en *Cenchrus ciliaris* L. *Pennisetum ciliare* (L.) Link, Hort. Berol. 1: 213. 1827. *Cenchrus mutabilis* Wight ex Hook. f., Fl. Brit. India 7(21): 88. 1897 [1896], nom. inval. como sinónimo de *Pennisetum cenchroides* Rich. LECTOTIPO: "South Africa: Cape of Good Hope, [s/fecha], *Koenig s.n.*" (lectotipo, LINN-1217.9, designado por DeLisle, Iowa St. J. Sci. 37: 324, 1963). Fig. 3.5. Mapa 3.5 (en ANEXO V).

*Cenchrus rufescens* Desf., Fl. Atlant. 2: 388. 1799. *Pennisetum rufescens* (Desf.) Spreng., Syst. Veg. 1: 302. 1825. TIPO: "Habitat in arenis prope Mascar" *Desfontaines s.n.* (probable holotipo, C-10001157!).

- Panicum vulpinum* Willd., Enum. Pl. 1031. 1809, nom. illeg. hom., non *P. vulpinum* L., Amoen. Acad. 4: 134. 1759. *Setaria vulpina* (Willd.) P. Beauv., Ess. Agrostogr. 51. 1812. TIPO: [Islas canarias] "Habitat in Canariis" (holotipo no localizado).
- Pennisetum distylum* Guss., Ind. Sem. Hort. Bocc. 8. 1828. TIPO: [Italia] "Palermo ... Monte Peregrino verso Belmonte (gasparrini ... insulae Lipari al sud di Monte Rosa ... Insulis Aeolicis" (holotipo no localizado).
- Cenchrus bulbosus* Fresen, Mus. Senckenberg. 2: 138. 1837. TIPO: "Abyssinien: [Eritrea] Massaua, [s/fecha], *E. Rüppell s.n.*" (holotipo, FR-0030017!).
- Cenchrus ciliaris* Fig. y De Not., Mem. Reale Accad. Sci. Torino 14: 383. 1854, nom. illeg. hom., non *C. ciliaris* L. TIPO: [África]: "Nubia superioris regione Kordofan." (holotipo no localizado).
- Cenchrus ciliaris* var. *nubicus* Fig. y De Not., Mem. Reale Accad. Sci. Torino, ser. 2, 14: 392. 1854. TIPO: "Sudan, Kordofan, *Figari*" (holotipo, FI?).
- Cenchrus ciliaris* var. *villiferus* Fig. y De Not., Mem. Reale Accad. Sci. Torino, ser. 2, 14: 392. 1854. TIPO: "In deserto montano ad orientem vallis Niloticæ" (holotipo no localizado).
- Cenchrus longifolius* Hochst. ex Steud., Syn. Pl. Glumac. 1: 109. 1854. *Pennisetum longifolium* Fenzl ex Steud., Syn. Pl. Glumac. 1: 109. 1855 [1854], nom. inval., como sinónimo de *C. longifolius* Hochst. *Pennisetum ciliare* var. *pallens* Fenzl ex Leeke, Z. Naturwiss. 79: 22. 1907. *Cenchrus ciliaris* var. *pallens* (Fenzl ex Leeke) Maire y Weiler, Fl. Afrique N. 1: 342. 1952. TIPO: [África]. "Sudan: ad montem Cordofanum Arasch-Cool inter frutices, 16 Oct 1839, *T. Kotschy 190*" (holotipo, P-00442947!; isotipos, B-10.0168311!, BM-000923378!, BM-000923379!, E-00200302!, GOET-006125!, K-000281251!, K-000281252!, M-0104275!, M-0104276!, MO-2100283!, P-00442948!, P-00442951!, TUB-017702!).
- Cenchrus pennisetiformis* Hochst. y Steud., Syn. Pl. Glumac. 1: 109. 1854. Nomencl. Bot. (ed. 2) 1: 317. 1840, nom. nud. *Cenchrus echinoides* Wight ex Steud., Nomencl. Bot. (ed. 2) 1: 317. 1840, nom. nud., como sinónimo de *Cenchrus pennisetiformis* Hochst. y Steud. *Cenchrus ciliaris* var. *pennisetiformis* (Hochst. y Steud.) Chiov. ex Pirota, Annuario Reale Ist. Bot. Roma 8(3): 326. 1908. *Pennisetum pennisetiforme* (Hochst. y Steud.) Wipff, Sida 19(3): 527, f.1. 2001. LECTOTIPO: "Arabia Saudita: Jeddá, in deserto prope oppid. Deschedda, 28 Jan 1836, *G.H.W. Schimper hrbr. un. it. arab. 973*" (lectotipo, P-00642077!,

designado por Wipff, Sida 19: 527, 2001; isolectotipos, BM-000795708!, HAL-0106781!, K-000215201!, P-00642078!).

*Cenchrus rigidifolius* Fig. y De Not., Mem. Reale Accad. Sci. Torino 14: 386. 1854.

*Cenchrus pennisetiformis* var. *rigidifolia* (Fig. y De Not.) Chiov., Annuario Reale Ist. Bot. Roma 8(1): 43-44. 1903. TIPO: [África] “In desertis regionis Kordofan Nubiae superioris” (holotipo no localizado).

*Pennisetum incomptum* Nees ex Steud., Syn. Pl. Glumac. 1: 105. 1854. TIPO: India. “Nepal, *Royle Herbr.* 55” (holotipo no localizado).

*Pennisetum petraeum* Steud., Syn. Pl. Glumac. 1: 106. 1854. *Pennisetum rufescens* Hochst. ex Steud., Syn. Pl. Glumac. 1: 106. 1854, nom nud. pro syn. LECTOTIPO: Irán. “Arb. petr. Persia, *C.G.T. Kotschy hrb. nr. 170*”; (lectotipo, P-00642074!, designado por Gutiérrez y Morrone, Bol. Soc. Argent. Bot. 47(1-2): 264, 2012; isolectotipos, K-000244671!, P-00642073!). SINTIPO: Egipto. “*P. rufescens* Hochst. hrbr. un. it. arab. nr. 153, 24 Abr 1935, *G.H.W. Schimper 153*” (sintipo P-00642076!; isosintipos, K-000244667!, K-000244668!, K-000244670!, W-0227577!, W-0244980!).

*Pennisetum teneriffae* Steud., Syn. Pl. Glumac. 1: 105. 1854. TIPO: [Islas Canarias] “Jardin legit in Teneriffa, *Jardin s.n.*” (holotipo no localizado).

*Pennisetum cenchroides* var. *hamphilahense* Terracc., Annuario Reale Ist. Bot. Roma 5: 93. 1894. *Pennisetum ciliare* var. *hamphilahense* (Terracc.) T. Durand y Schinz, Consp. Fl. Afr. 5: 778. 1894. LECTOTIPO: [Este de África] “Eritrea. Baia di Anfila: Isola Crulli, 22 Mar 1892, *A. Terracciano 1591*” (lectotipo, FT-000316!, designado por Gutiérrez y Morrone, Bol. Soc. Argent. Bot. 47(1-2): 264, 2012). SINTIPO: “Eritrea. Baia di Anfila: terra ferma, 24 Mar 1892, *A. Terracciano 1590*” (sintipo, FT-000315!).

*Pennisetum polycladum* Chiov., Annuario Reale Ist. Bot. Roma 6: 167. 1896. TIPO: [África, Somalia] “Habitat Habr-Aual, Jul-Ago 1891, *Robecchi-Bricchetti 569*” (holotipo, FT-000311!).

*Pennisetum ciliare* var. *anachoreticum* Chiov., Annuario Reale Ist. Bot. Roma 7: 66. 1897. LECTOTIPO: Etiopía. “Ogaden, 30 Dic 1892, *D. Riva 312 (153)*” (lectotipo, FT-000313!, designado por Gutiérrez y Morrone, Bol. Soc. Argent. Bot. 47(1-2): 264, 2012). SINTIPO: Etiopía. “Ogaden, 30 Dic 1892, *D. Riva 307 (139)*” (sintipo, FT-000312!).

*Cenchrus pennisetiformis* var. *intermedia* Chiov., Annuario Reale Ist. Bot. Roma 8(1): 43. 1903. LECTOTIPO: “Eritrea. Uaafi Kebir, 24 Mar 1892, A. Pappi 2814” (lectotipo, FT-000325!), designado por Gutiérrez y Morrone, Bol. Soc. Argent. Bot. 47(1-2): 264, 2012). SINTIPOS: “Eritrea. Isola Dilemmi, s/fecha, A. Terracciano 814” (sintipo, FT-000320!); “Eritrea. Isola Assarka, s/fecha, A. Terracciano 743” (sintipo, FT-000318!); “Eritrea. Emberemi, s/fecha, A. Pappi 1585” (sintipo, FT-000322!); “Eritrea. Monte Xoma, s/fecha, A. Pappi 2813” (sintipo, FT-000324!); “Eritrea. Assaorta Farras Kankis-Adeita, s/fecha, A. Pappi 2974” (sintipo, FT-000326!); “Eritrea. Da semi proveniente da Monkullo, s/fecha, Anónimo 1886” (sintipo, FT-000327!); “Eritrea. Isola Dahalak Chebir, 28 Mar 1892, A. Terracciano 469” (sintipo, FT-000317!); “Eritrea. Isola Sciumma, s/fecha, A. Terracciano 759” (sintipo, FT-000319!); “Eritrea. Zula, año 1892, A. Terracciano y A. Pappi 2811” (sintipo, FT-000321!); “Eritrea. Valle Tagodel, 23 Mar 1892, A. Pappi 2812” (sintipo, FT-000323!); “Eritrea-Baia di Anfila: terra ferma, s/fecha, A. Terracciano 1590” (sintipo, FT-000315!).

*Pennisetum ciliare* var. *genuina* Leeke, Z. Naturwiss. 79: 21. 1907. *Cenchrus ciliaris* var. *genuinus* (Leeke) Maire y Weiler, Fl. Afrique N. 1: 342. 1952. *Cenchrus ciliaris* var. *genuina* Chiov., Annuario Reale Ist. Bot. Roma 8(3): 325. 1908, nom. inval., Art. 24.3 ICBN.

*Pennisetum ciliare* var. *leptostachys* Leeke, Z. Naturwiss. 79: 22. 1907. *Cenchrus ciliaris* var. *leptostachys* (Leeke) Maire y Weiler, Fl. Afrique N. 1: 342. 1952. TIPO: “Marokko, V-1867, B. Balansa s.n.” (holotipo, L-908.93.609!; isotipo, L-908.93.573!).

*Cenchrus ciliaris* var. *anachoreticus* Chiov. ex Pirotta, Annuario Reale Ist. Bot. Roma 8(3): 325. 1908, nom. nud.

*Cenchrus pubescens* L. ex B.D. Jacks., Index Linn. Herb. 53. 1912, nom. nud.

*Pennisetum rangei* Mez, Bot. Jahrb. Syst. 57: 190. 1921. TIPO: “Namibia, I-1908, P. Range 438” (holotipo, B-10.0167820!).

*Cenchrus aequiglumis* Chiov., Agron. Colon., 20: 108. 1926. TIPO: [África. Somalía] “Somalia Meridionale: Chisimaio [Kismayu] praterie nell’immediato retroterra, s/fecha, P. Gorini 20” (holotipo, FT-000314!; isotipo, K-000281259!).

*Cenchrus glaucus* Mudaliar y Sundaraj, J. Bombay Nat. Hist. Soc. 54: 926. 1957. TIPO: [India, Madras]. “Coimbatore: Agricultural College, D. Sundaraj y C.R. Mudaliar, Herb. N. 93840 a” (holotipo no localizado).



Plantas perennes, cortamente rizomatosas, con *cañas* herbáceas, decumbentes a erectas, simples o ramificadas, de 30-90(-100) cm de alto y 2-5 mm de diámetro, multinodos; entrenudos de 5-10 cm de largo, glabros, los inferiores macizos; nudos glabros, castaños; *vainas* de 6-11 cm de largo, híspidas a glabras, los bordes membranáceos, pestañosos a glabros; *lígulas* cerca de 1 mm de largo, con base cortamente membranácea, luego pestañosas, cara externa notablemente pilosa (pelos hasta 5 mm de largo); *láminas* planas, lineal-lanceoladas, de 10-40 x 0,3-0,7 cm, planas, glabras a esparcidamente pilosas, de base redondeada y ápice acuminado, los márgenes basales ciliados, luego escabriúsculos, nervio medio inconspicuo. *Inflorescencias* con panojas espiciformes terminales; *panojas* densas, elípticas, rectas, pajizas, con tintes violáceos, de 5-11 x 1,5-2,5 cm considerando las setas (0,5-1 cm de ancho excluyendo las setas); *pedúnculos* cilíndricos, filiformes, rectos, hasta 15 cm de largo; *raquis* longitudinalmente estriado, escabroso a hirsuto, no dispuesto en zig-zag; *involucro* formado por 20-35 setas levemente soldadas entre sí sólo en la base, constituyendo la concrecencia un disco igual o mayor a 1,5 mm de diámetro, setas dispuestas en 3 grupos, el externo con setas lineales, escabrosas, finas y cortas, el interno con setas rígidas, cilíndricas, gruesas y densamente plumosas en la porción media basal, con denticulos antrorsos, de 6-10 mm de largo (hasta 5 mm más largas que las espiguillas), y el tercer grupo formado por una seta mayor que las restantes, de 10-15 mm de largo. *Espiguillas* ovado-lanceoladas, dispuestas en grupos de 2-3 por involucro, glabras, sólo escabrosas hacia el ápice, de (2,5-)3-4,5 x 1-1,2 mm, sésiles, 2-floras, con el antecio inferior generalmente neutro y el superior perfecto, base de la espiguilla y ramificación primaria con anillo de pelos cortos; *gluma inferior* ovado-acuminada, membranácea, de 1,5-2,5 mm de largo, 1-nervia, de ápice agudo, abrazadora; *gluma superior* membranácea, subigual a la gluma inferior, de 2-3 mm de largo, 1-3-nervia, nervaduras laterales difusas, de ápice agudo; *lemma inferior* lanceolada, glumiforme, de 3,5-5 x 1,5-2 mm, 5-7-nervia, nervaduras laterales difusas, de ápice agudo; *pálea inferior* presente o ausente, cuando presente menor a la lemma, de 2-4 mm de largo; *lemma superior* lanceolada, glabra, de textura y largo similar a la lemma inferior, 5-nervia, con las nervaduras difusas, de ápice agudo; *pálea superior* levemente menor que la lemma, de 3-4,5 mm de largo; *estambres* 3, anteras de 1,5-2,5 mm de largo, de ápice glabro, con los filamentos a veces exertos; *gineceo* con las ramas estigmáticas exertas, de 2-3 mm de largo, estilos sólo soldados en la base; *cariopsis* ovoide, de 1-2 mm de largo.

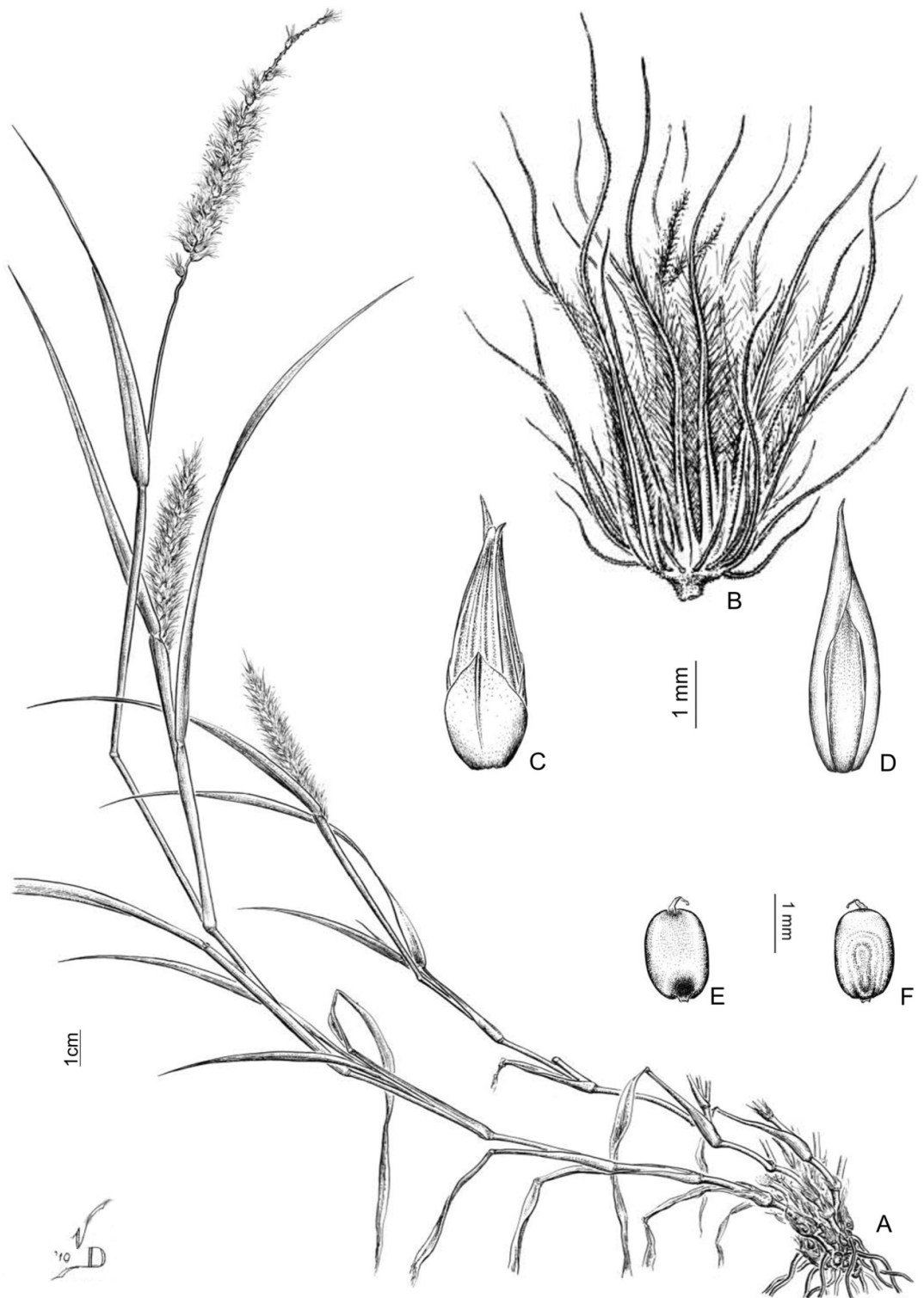


Figura 3.5. *Cenchrus ciliaris*. A. Planta. B. Espiguillas con setas. C. Espiguilla vista ventral (sin setas). D. Espiguilla vista dorsal (sin setas). E. Cariopsis vista hilar. F. Cariopsis vista escutelar (imagen adaptada de IBODA).

**Nombres vulgares y usos:** “pasto salinas” (Argentina, Nicora y Rúgolo de Agrasar, 1987; de la Peña y Pensiero, 2011), “pasto búfalo”, “kapi’i mennonita” (Paraguay, Zuloaga y Morrone, 1994), “buffel grass”, “anjan grass” (Estados Unidos de Norteamérica, DeLisle, 1963), “zacate buffel” (Centroamérica, Davidse y col., 1994). Se considera buena forrajera de zonas semiáridas y secas. Produce abundante forraje de buena calidad cuando está verde.

**Distribución y hábitat.** Especie nativa de África, Islas Canarias, Madagascar y este de India. Introducida en América para cultivo, donde se comporta como adventicia en varios países. Habita en campos, bordes de caminos y a lo largo de vías férreas, es frecuente en áreas modificadas, desde el nivel de mar hasta los 1800 m.

**Iconografía.** DeLisle (1963: 330, figura 19 E-H). Filgueiras (1984: 115, figura 4). Renvoize (1984: 262, figura 98-c-d). Zuloaga y Morrone (1994: 69, figura 18-c-d).

**Recuentos cromosómicos.**  $x=9$  (Ahsan y col., 1994; Akiyama y col., 2011).  $n=16$  (DeLisle, 1964).  $n=17$  (Ahsan y col., 1994).  $n=18$  (DeLisle, 1964; Gould, 1958).  $2n=32$  (Fisher y col., 1954).  $2n=34$  (Darlington y Wylie, 1955; Gould, 1965).  $2n=36$  (de Wet, 1960; Fisher y col., 1954; Gould, 1968; Hernández, 1953; Moffett y Hurcombe, 1949; Snyder y col., 1955).  $2n=38$  (Krishnaswamy, 1940).  $2n=40$  (Fisher y col., 1954).  $2n=43$  (Snyder y col., 1955).  $2n=44$  (Nath y Swaminathan, 1957).  $2n=45$  (Jensen y col., 1989).  $2n=48$  (Snyder y col., 1955).  $2n=52$  (Nath y Swaminathan, 1957).  $2n=54$  (Fisher y col., 1954; Gould y Soderstrom, 1970).  $2n=63$  (Jensen y col., 1989).  $2n=78$  (Gould, 1965).  $2n=90$  (Jensen y col., 1989).

#### **Material adicional examinado.**

ARGENTINA. **Buenos Aires.** Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Villa Ortúzar, cultivada en el Campo experimental de forrajeras, 26-XI-1951, *Parodi 15276* (BAA). **Chaco.** Depto. Comandante Fernández, Ruta 86 a 23 km de San Martín 2, en dirección a Sargento Leyes, 27-XI-1978, *Bordón s.n.* (CTES). **Córdoba.** Depto. San Javier, Ruta 148, 2 km al Sur de Villa Dolores, s/fecha, *Biurrum y col. 4400* (CORD). **Formosa.** Depto. Patiño, Ruta 86 a 23 km de San Martín 2, en dirección a Sargento Leyes, 24-III-

1992, *Fotunato y col. 3053* (BAB). Depto. Pirané, INTA El Colorado, 2-X-1980, *León 2963* (BAA). **Jujuy.** Depto. Santa Bárbara, Camino de San Pedro a El Piquete, Ruta Prov. 1,6 km de El Piquete, 24° 15'S, 64° 42'W, 12-X-2000, *Zuloaga y Morrone 7088* (SI); El Piquete, 24-X-1979, 14-X-1979, *Cabrera y col. 31024* (SI-79625); El Piquete, 3-IV-1976, *Costa Neto s.n.* (SI-79630); El Piquete, 14-XII-1986, *Zuloaga y col. 2852* (SI-79629). **La Rioja.** Depto. General Belgrano, Entre Chañar y Olta, por Ruta Prov. 79, a 700 m del primero, 6-XI-1996, *Riedel 80* (CORD). Depto. La Capital, en banquina de la ciudad de La Rioja, 01-I-2008, *Luchetti 260* (SF). Depto. Rosario Vera Peñalosa, Ruta 141, desde Difunta Correa, 1 km antes de Chepes, 31° 20' 37,9''S, 66° 36' 35,6''W, 683 m s.m., 23-II-2008, *Pensiero y col. 7409* (SF). **Salta.** Depto. Metán, Ruta Nac. 9, 27 km de Metán camino a Gral. Güemes, 25° 14'S, 64° 55'W, 8-XII-1998, *Morrone y col. 3090* (SI). **Tucumán.** Depto. Trancas, Vipos, Ruta Nac. 9, 2 km S de Vipos, 26° 24' 41''S, 65° 19' 9''W, 790 m s.m., 30-X-2008, *Zuloaga y col. 10477* (SI-90801).

BOLIVIA. **Chuquisaca.** Prov. Luis Calvo, Estancia Barro Negro, cerca Tiguipa, 610 m s.m., 10-XII-1987, *Murguia 523* (SI-114065, US-3198963); El Salvador, zona central, 7-XII-1992, *Pensiero y Marino 4298* (SF, SI-114053). **Santa Cruz.** Cordillera, Abapo-Izozog Agricultural Research Stn, 400 m s.m., 13-III-1981, *Renvoize y Cope 3919* (SI-113869).

BRAZIL. **Bahía.** Lagoa da Eugenia southern end near Camaleao, 10° 40'S, 39° 43'W, 300 m s.m., 20-II-1974, *Harley y col. 16242* (US-3260913); Río Jacurici, 7 km N de Queimadas, camino a Cansanção, 10° 55'S, 39° 38'W, 270 m s.m., 16-I-1997, *Arbo y col. 7285* (BAA). **Pará.** Belén, 23-VII-1954, *Ciuffi 54* (BAA). **Pernambuco.** Recife, Bongi, 17-XII-1970, *Tenórico s.n.* (BAA).

COLOMBIA. **Cesar.** Municipio de Valledupar, 29 miles southwest of Valledupar between Aguas Blancas and Mariacola, 14-V-1974, *Plowman y Davis 3711* (US-2725937).

CUBA. **Guantánamo.** San Antonio del Sur, W side of Río Baitiquirí, up S slope of Sierra de Baitiquirí, 20-40 m s.m., 15-VI-1997, *Axelrod y col. 10250* (US-3397792).

ECUADOR. **Manabí.** Portoviejo-Jipijapa, casi km 5, 79° 16'S, 0° 15'W, 90 m s.m., 1-I-1999, *Laegaard 19372* (SI-75252).

EL SALVADOR. **San Salvador.** Lago Ilopango, 13° 40' 23'N, 89° 02' 49'W, 600 m s.m., 7-VI-1970, *Pohl y Davidse 11833* (MO).

ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA. **Missouri.** St. Louis, Railroad Sites, right-of-way of the Wabash Railroad, north of Palm Street, 18-IX-1980, *Muehlenbach 1704* (MO-2477931). **Texas.** Brooks County, 16-IV-1954, *Johnston 54517* (US-2382374); Val Verde County, vicinity of picnic area al old Devils River Bridge, about 10 miles northwest of Del Río, 25-V-1965, *Gould 11367* (US-2473956).

GUATEMALA. **Zacapa.** Vicinity of Zacapa, 200-400 m s.m., 29-XII-1906, *Pittier 1751* (US-578144).

MÉXICO. **Campeche.** Municipio Champotón, 2 km N of José María Morelos and Pavón, 50 m s.m., 17-V-1982, *Davidse y col. 20570* (MO-2944750). **Coahuila de Zaragoza.** Saltillo, ± 6 km al sur de la ciudad de Saltillo, 1750 m s.m., 21-X-1993, *Valdés 2339* (US-3288334).

NICARAGUA. **Managua.** Cerro Motastepe, 8 km al oeste de Managua, XII-1936, *Garnier 1597* (US-1818259); entre km 15 y 16 de la Carretera a Jiloá, 12° 12'N, 86° 21'W, 2-VI-1981, *Moreno y Henrich 9023* (SI-113865).

PANAMÁ. **Chiriquí.** Gualaca, 8° 30' 36'N, 82° 18' 06'W, 13-X-1983, *Carrasquilla 1827* (MO).

PARAGUAY. **Alto Paraguay-Boquerón.** Parque Nacional Defensores del Chaco Madrejón, 20° 40'S, 59° 50'W, 15-VIII-1983, *Hahn 1618* (SI-113873). **Asunción.** Entre General Garay y Asunción, en cruce al sur, 20-X al 26-X-1975, *Adámoli y col. 58* (BAA-15688). **Boquerón.** 25 km de Nueva Asunción, orilla del camino, 15-V-1994, *Krapovickas y col. 45466* (BAA); Parque Nacional Teniente Agripino Enciso, ½ km N of the Adm., 29-IX-1981, *Vavrek 384* (US-2953160). **Presidente Hayes.** Ruta

Transchaco de Pozo Colorado al sur, Arroyo Siete Puntas, km 254, 23° 35´S, 58° 43´W, 8-V-2001, *Zuloaga y Morrone 7323* (SI-114064).

VENEZUELA. **Zulia**. Carretera Falcón-Zulia, casi 100 m W de la frontera con el Estado de Falcón, 25-IV-1978, *Wingfield 5989* (MO).

***Observaciones.***

**a.** *Cenchrus ciliaris* es afín a *C. multiflorus* por presentar una seta que se prolonga más allá del involucre, no obstante se distingue de ella por sus cañas cortamente rizomatosas (no bulbosas), el menor tamaño de sus espiguillas (hasta 4,5 mm de largo) y el menor largo de la seta mayor del involucre (de 10-15 mm de largo).

**b.** Especie de amplia variabilidad que se ve reflejada tanto en sus sinónimos nomenclaturales, como en los recuentos cromosómicos obtenidos por diversos autores.

**c.** Fisher y col. (1954) y Snyder y col. (1955) señalaron a *Cenchrus ciliaris* como un complejo agámico, con la presencia de apomixis ampliamente extendida.

**4.6.6. *Cenchrus clandestinus*** (Hochst. ex Chiov.) Morrone, Ann. Bot. (Oxford), n.s., 106: 127. 2010. *Pennisetum clandestinum* Hochst. ex Chiov., Anuario Reale Ist. Bot. Roma 8: 41, pl. 5, fig. 2. 1903, nom. cons. (en preparación). *Pennisetum longistylum* var. *clandestinum* (Hochst. ex Chiov.) Leeke, Z. Naturwiss. 79: 23. 1907. *Pennisetum longistylum* var. *clandestinum* (Hochst. ex Chiov.) Chiov., Anuario Reale Ist. Bot. Roma 8(3): 319. 1908, nom. illeg. *Kikuyuochloa clandestina* (Hochst. ex Chiov.) H. Scholz, Feddes Repert. 117(7-8): 513, f. 1-3. 2006. TIPO: "Ethiopia, Semien: Debra Eski, 27 Oct 1852, G.H.W. Schimper 2084" (holotipo, S-G-0004663!; isotipos, G-00022569!, TUB). Fig. 3.6. Mapa 3.6 (en ANEXO V).

*Pennisetum longistylum* Hochst. ex A. Rich., Flora 24(Intell. Bd.1): 19. 1841, nom. nud., posteriormente publicado en Tent. Fl. Abyss. 2: 388. 1851. TIPO: Etiopía.

“Ad ripas depressas prope Adoam, 30 Set 1837, *G.H.W. Schimper 65*” (holotipo, G; isotipos, BM-000923355!, BR-836751!, BR-876873!, GOET-006828!, HAL-0106599!, L-908.93.585!, L-908.93.598! (ex Herb. Lugd. Batav.), K-000281144! fragmento ex W, K-000281145!, K-000281146!, K-000281147!, K-000281148!, M-0104105!, M-0104106!, MO-2100298!, P-00442924!, P-00442925!, P-00442926!, STU-000135! (ex Herb. Hauptherbar), US-3243715! y US-1061598! fragmento ex B).

*Pennisetum inclusum* Pilg., Bot. Jahrb. Syst. 45: 209. 1910. TIPO: “Uganda. Lamuru, an sonnigem, mit niedrigem Gestrüpp bestandenen Berghang, 3000 m, blühend im, 30 Jun 1909, *G. Scheffler 294*” (holotipo, B-10.0168617!; isotipos, AMD-020427!, BM-000923356!, K-000281293!, P-00442923!, PRE-664113!).

Plantas perennes, rastreras, con rizomas delgados y estolones gruesos, que forman céspedes densos; *cañas* herbáceas, de 5-30 cm de alto y 2-3 mm de diámetro, ramificada desde la base, con los entrenudos breves, fistulosos, glabros y los nudos glabros, escamosos, radicales; *vainas* alternas, dísticas, glabras o con escasos pelos largos preferentemente sobre los márgenes, sin yema en su axila; *lígulas* pestañosas, formadas por un anillo de pelos sedosos, cortos, de 1-3 mm de largo; *láminas* lineales, planas o conduplicadas, de 2-12(-15) x 0,2-0,5 cm, de base ancha y ápice agudo, con el nervio medio inconspicuo. *Pedúnculos* filiformes, algo planos, hasta 1 cm de largo. *Inflorescencia* en panoja espiciforme terminal; *panoja* breve, reducida a un fascículo de 2-5 espiguillas subsésiles, ocultas dentro de las vainas foliares superiores, con sólo los estambres y ramas estigmáticas exertas, de 2-3,5 x 1-2 cm considerando las setas (0,5-1 cm de ancho excluyendo las setas); *raquis* tenue, cilíndrico, glabro o escabroso, no dispuesto en zig-zag; *involucro* formado por 6-15(-20) setas delicadas, algunas escabrosas y otras levemente ciliadas en su tercio inferior, de 5-15(-18) mm de largo, desiguales en largo, pero menores a la espiguilla. *Espiguillas* lanceoladas, angostas, glabras, rara vez escabrosas, de (10-)12-20 x 1-2,5 mm, dispuestas en grupos de 2-4(-5) por involucro, similares en apariencia, la inferior sésil, las restantes cortamente pediceladas, espiguilla sésil 2-floras, con el antecio inferior estaminado y el superior perfecto, espiguilla(s) pedicelada(s) completas o con reducción en glumas, glumelas y/u órganos sexuales, base de la espiguilla con anillo de pelos cortos; *gluma inferior* presente o ausente, cuando presente reducida a una breve escamita, menor de 1 mm de largo, enervia, de ápice redondeado; *gluma superior* presente o ausente, cuando presente



Figura 3.6. *Cenchrus clandestinus*. A. Planta. B. Par de espiguillas con setas (algunas setas fueron removidas). C. Anteras y setas del antecio inferior. D. Espiguilla emergiendo de las vainas foliares. E. Setas. F. Cariopsis vista hilar. De Burkart 19339 y Peterson y Rodríguez 13803.



ovada, hialina, de 1-3 mm de largo, enervia, de ápice agudo; *lemma inferior* membranácea, angostamente lanceolada, tan larga como la espiguilla, de (10-)12-20 x 1-2,5 mm, 9-13-nervia, de ápice agudo; *pálea inferior* ausente; *lemma superior* membranácea, de textura y largo similar a la lemma inferior, 9-13-nervia, de ápice agudo; *pálea superior* levemente menor que la lemma, de (8-)9-18 mm de largo; *estambres* 3, anteras de 5-7 mm de largo, de ápice glabro y de base algo sagitada, con los filamentos delgados y largos; *gineceo* con las ramas estigmáticas exertas, de 5-7 mm de largo, estilos apenas soldados en la base; *cariopsis* no vista.

***Nombres vulgares y usos:*** "kikuyo", "pasto africano", "pasto kikuyo", "quicuyo" (Argentina, Türpe, 1983; de la Peña y Pensiero, 2011), "kikuyu", (Brasil, Smith y col. 1982), "kikuyu grass" (Estados Unidos de Norteamérica, Wipff en Barkworth y col. 2003). Se cultiva como forrajera, como césped y para proteger el suelo contra la erosión.

***Distribución y hábitat.*** Especie de África, introducida para su cultivo en varios países de América, donde se comporta como adventicia. Habita desde los Estados Unidos de Norteamérica hasta la República Argentina. Se la considera una maleza agresiva, ya que se propaga fácilmente por estolones y rizomas. Crece desde el nivel del mar hasta los 3500 m.

***Iconografía.*** Barkworth y col. (2003: 520, figura *s.n.*). Beetle y col. (1999: 270, figura 53-2. Burkart (1969: 434, figura 183 e-g y 435, figura 184). Hitchcock (1951: 730, figura 1114). Reitz (1982: 818, figura 169). Renvoize (1998: 545, figura 124-e). Tovar (1993: 405, figura 54 i-j. Türpe (1983: 125, lámina 1, figura d).

***Recuentos cromosómicos.***  $x=9$  (Hrishi, 1952).  $n=18$  (Mehra, 1982; Miège, 1962; Sujatha y col. 1989).  $n=27$  (Khosla y Mehra, 1973).  $2n=36$  (Barkworth y col. 2003; Hrishi, 1952; LaCour, 1937; Nuñez, 1952; Tateoka, 1965).

***Material adicional examinado.***

ARGENTINA. **Buenos Aires.** Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Villa Ortúzar, cultivada en Facultad de Agronomía, 20-X-1987, *Valla* 3550 (BAA-20971); Villa

Ortúzar, Facultad de Agronomía, 18-X-1976, *Doll s.n.* (BAA-15295). **Corrientes.** Depto. Mburucuyá, Estancia Santa Teresa, 7-X-1954, *Burkart 19339* (BAA); Estancia Santa Teresa, 6-XI-1962, *Pedersen 6624* (US-2461269).

BOLIVIA. **Oruro.** Prov. Cercado, a 96 km al norte de Oruro, rumbo a La Paz, 17° 22'12''S, 67° 41'01''W, 3770 m s.m., 8-IV-1997, *Cocucci y col. 864* (CORD); Valle de Cochabamba, 2570 m s.m., 20-IV-1966, *Steinbach 100* (US-2545365).

BRASIL. **Minas Gerais.** Viosa, Escola Sup. Agric., 15 al 17-XI-1929, *Chase 10181* (US-1500863). **Río de Janeiro.** Estacao Agrostologia Deodoro, 8-XI-1929, *Chase 10007* (RBR-32243); Parcelinha da Sec. Agrostología, Deodora (D.F.), 15-V-1945, *Rodríguez da Silva 3788* (RBR-32239). **Río Grande do Sul.** Lagoa Vermelha, 23-VII-1973, *Quarín 1146* (CTES-270709). **San Pablo.** Municipio de San Pablo, 6,5 a 7 km SW del centro de San Pablo, 4-XI-1947, *Skvortzov 47* (US-2462801); Faz. Sta. Eliza do Instituto Agronómico de Campinas, 4-VI-1939, *Ramos de Otero 2707* (RBR-32241); San Pablo, Bahurú, cultivado como forraje, 21-VII-1948, *Hunziker 2574* (CORD); Ilhabela, Serraria, 12-VI-1949, *Ramos de Otero 3241* (RBR-32240).

CHILE. **IV Región.** Prov. Elqui, Compañía Baja, al norte de La Serena, 29° 52'S, 71° 15'W, 8 m s.m., 13-III-1987, *Matthei y Rodríguez 107* (CONC-88708). Prov. Limarí, Ovalle, a orillas del canal Romeral, 30° 35'S, 71° 11'W, 220 m s.m., 11-III-1987, *Matthei y Rodríguez 51* (CONC-88697). Prov. Quillota, San Isidro, próximo a Quillota, 32° 55'S, 71° 14'W, 95 m s.m., 12-XI-1987, *Matthei y Rodríguez 388* (CONC-90508). **VI Región.** Prov. De Cachapoal, Cordillera de Codegua, 16-I-1945, *sin coleccionista 6496* (US-1912080). **Región Metropolitana.** San Bernardo, Jardín SAG, 33° 35'S, 70° 42'W, 568 m s.m., 16-XI-1987, *Matthei y Rodríguez 606* (CONC-90512).

COLOMBIA. **Boyacá.** Valley of Río Pomero, Quebrada El Pato, 20 km N.W. of Arcabuco, 7400 ft., 20-VIII-1944, *Fassett 25611* (US-2152380). **Cauca.** Chisquío, Finca Los Derrumbos, 1700 m s.m., 3-IV-1940, *Asplund 10712* (US-2207032). **Cundinamarca.** Bogotá, La Picota, VII-1931, *Abalía 1099* (US-1516264). **Nariño.** Sin localidad, 1-V-1950, *Espinosa 2888* (US-2014931).

COSTA RICA. **Cártao**. South slope of Irazú Volcano National Park, 2800 m s.m., 16-X-1962, *Fosberg 43256* (US-2680987); ca. 5 km W. of Santa Cruz, 1650 m s.m., 11-VI-1973, *Pohl 12889* (MO-2641482).

ECUADOR. **Napo-Pastaza**. Puente Chingual, sandy river-shore, 2500 m s.m., 15-VII-1955, *Asplund 16913* (US-2652640). **Tunguragua**. Ambato, 2600 m s.m., 14-XII-1944, *Acosta Solis 9374* (F-1281597).

ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA. **Arkansas**. County Faulkner, 2-XI-1931, *Demaree s.n.* (US-1536653).

GUATEMALA. **Guatemala**. Ciudad de Guatemala, 22-V-1993, *Sajtoj y Véliz 933046* (MO-1206217).

MÉXICO. **Chiapas**. Teopisca limit, 3 km SE of Teopisca along hwy. to Comitán, 16° 31' 48"N 92° 27' 00"W, 1800 m s.m., 15-XI-1984, *Davidse y col. 29817* (MO). **Distrito Federal**. Ciudad de México, V-1953, *Ros s.n.* (US-2153724 y US-2079962); Tlacopac, Garten D.F.G., 26-IX-1965, *Flores 33* (LIL-565859).

NICARAGUA. **Matagalpa**. Matagalpa, 1200-1350 m s.m., 15-IX-1984, *Stevens 23111* (MO-1432840).

PANAMÁ. **Chiriquí**. Chiriquí, 1620-1700 m s.m., 11-VIII-1974, *Croat 26894* (MO-410266).

PARAGUAY. **Central del Paraguay**. San Lorenzo, 20-III-1950, *Anderson 1170* (US-2012853).

PERÚ. **Ancash**. Prov. Recuay, Cordillera Blanca, approximately 20 km E of Raquia on Route 02-014 on road towards Huarez, 3000 m s.m., 20-III-1997, *Peterson y Rodriguez 13803* (US-3423051). **Apurimac**. Prov. Abancay, small field at km 20 on the Cuzco road, ca. 6-7 km NW from Abancay, 3100 m s.m., 19-XII-1962, *Iltis y Agent 717* (US-2543148). **Arequipa**. Prov. Arequipa, Arequipa, vic, Hotel Turista, *Anderson 830* (US). Prov. Espinar, Estación Experimental Chuquibamba, entre Juliaca y Cuzco,

s/fecha, *Hitchcock 22449* (US). **La Libertad**. Prov. De Sánchez Carrión, alrededores de Huamachuco, La Laguna, 2500 m s.m., 16-XII-1950, *Velarde Nuñez 2982* (CORD).

PUERTO RICO. Sin localidad, 12-IV-1938, *García Molinari 267* (US-1818410).

VENEZUELA. **Tachira**. Cabecera del Río Quinimarí, vecindades de Las Copas, al pié de la Peña de Pata de Judío, 15 km al sur de San Vicente de la Revancha, 30 km al sur de Alquitrana, sudoeste de Santa Ana, 2400 m s.m., 21-I-1968, *Steyermark y Dunsterville 101258* (US-2565619). **Trujillo**. Municipio Boconó, Páramo de Guirigay, Monumento Natural Teta de Niquitao, Guirigay, sector Las Veguitas, 3060-3080 m s.m., 20 al 21-VIII-2002, *Dorr y col. 9129* (US-3452641).

### **Observaciones.**

a. *Cenchrus clandestinus* se diferencia de las restantes especies del género por su porte rastrero, con rizomas y estolones, que forman céspedes densos y por presentar sus inflorescencias ocultas dentro de las vainas foliares superiores, con sólo los estambres y ramas estigmáticas exertas.

b. Scholz (2006) propone un nuevo género monotípico: *Kikuyouchloa* sobre la base de *Pennisetum clandestinum*. Donadío y col. (2009) en un estudio filogenético de los géneros *Pennisetum* y *Cenchrus*, comprueban que *P. clandestinum* integra el clado “*Pennisetum-Cenchrus*”. Por ello, en el presente trabajo, se mantiene a *P. clandestinum* dentro del género *Cenchrus*.

**4.6.7. *Cenchrus complanatus*** (Nees) Morrone, Ann. Bot. (Oxford), n.s., 106: 127. 2010. *Gymnotrix complanata* Nees, Bonplandia (Hanover) 3: 83. 1855. *Pennisetum complanatum* (Nees) Hemsl., Biol. Cent.-Amer., Bot. 3(19): 507. 1885. TIPO: “Panamá, *Seemann 1560*” (holotipo, BM-000938797!; isotipos, B-10.0367054!, K-000643093!, US-93598!). Fig. 3.7. Mapa 3.7 (en ANEXO V).

*Gymnotrix grisebachiana* E. Fourn., Mexic. Pl. 2: 48. 1886. TIPO: México. “Mirador, J.G. Schaffner 185 pl. ed. Hohen” (holotipo, G-00099968!).

*Gymnotrix mexicana* E. Fourn., Mexic. Pl. 2: 48. 1886. *Pennisetum mexicanum* Hemsl., Biol. Cent.-Amer., Bot. 3(19): 508. 1885, nom. nud. *Pennisetum mexicanum* (E. Fourn.) B.D. Jacks., Index Kew. 2: 458. 1894. LECTOTIPO: “México. Orizaba, 28 Sep 1866, E. Bourgeau 3139” (lectotipo, G!; designado por Gutiérrez y Morrone, Bol. Soc. Argent. Bot. 47(1-2): 266, 2012 (ver observación); isolectotipos, K-000643110!, K-000643111!, US-978287!). SINTIPOS: “México, sin localidad, J.G. Schaffner 105” (sintipo no localizado); “México, Valle de Orizaba, J.G. Schaffner 174” (sintipo, W-0029385!); “México, sin localidad, Thomas s.n. in herb. Buchinger” (sintipo no localizado); “México, Orizaba, F. Müll. [Müller] 2015” (isosintipo, K-000643112! y K-000643113!); “México, sin localidad, M. Botteri 143” (sintipo no localizado); “México, sin localidad, M. Botteri 1486” (sintipo no localizado); “Veracruz, Papantla, F.M. Liebmann 344” (isosintipo, C-foto type herbarium 98.I, 1!).

Plantas perennes, cespitosas, con rizomas alargados y delgados; cañas herbáceas, ascendentes o decumbentes, con raíces adventicias en los nudos inferiores, ramificadas desde la base, lisas, macizas o de canal medular reducido, de 50-130 cm de alto y 3-7 mm de diámetro, con los nudos y entrenudos glabros; vainas glabras a escabrosas, de 6-14 x 0,4-1 cm, sin yema en su axila; lígulas pestañosas, formadas por un anillo de pelos cortos de 1-3 mm de largo; láminas lineales, generalmente planas, a veces conduplicadas, de 15-40 x 0,4-1,2 cm, glabras o escabrosas, de base ancha, ± redondeada y ápice terminado en punta fina, con el nervio medio inconspicuo. Pedúnculos filiformes, angulosos, hasta 9 cm de largo, generalmente rectos. Inflorescencia en panoja espiciforme terminal, solitaria en el eje floral; panoja densa, exerta, castaño-pajiza, generalmente flexuosa a la madurez (formando una "S" en la porción media), de (5-)7-16 x 2-3 cm considerando las setas (1-1,5 cm de ancho excluyendo las setas); raquis longitudinalmente estriado, generalmente flexuoso, escabroso o pubescente, no dispuesto en zig-zag; involucro no adherente, formado por 18-45 setas lineales, escabrosas, soldadas levemente en la base, setas quebradizas, con dentículos antrorsos, desiguales en largo (menores, iguales y mayores a la espiguilla), de 4-15 mm de largo, generalmente con 1-4 setas más larga(s) que las restantes, de 20-30 mm. Espiguillas lanceoladas, dorsalmente comprimidas, solitarias por involucro, de

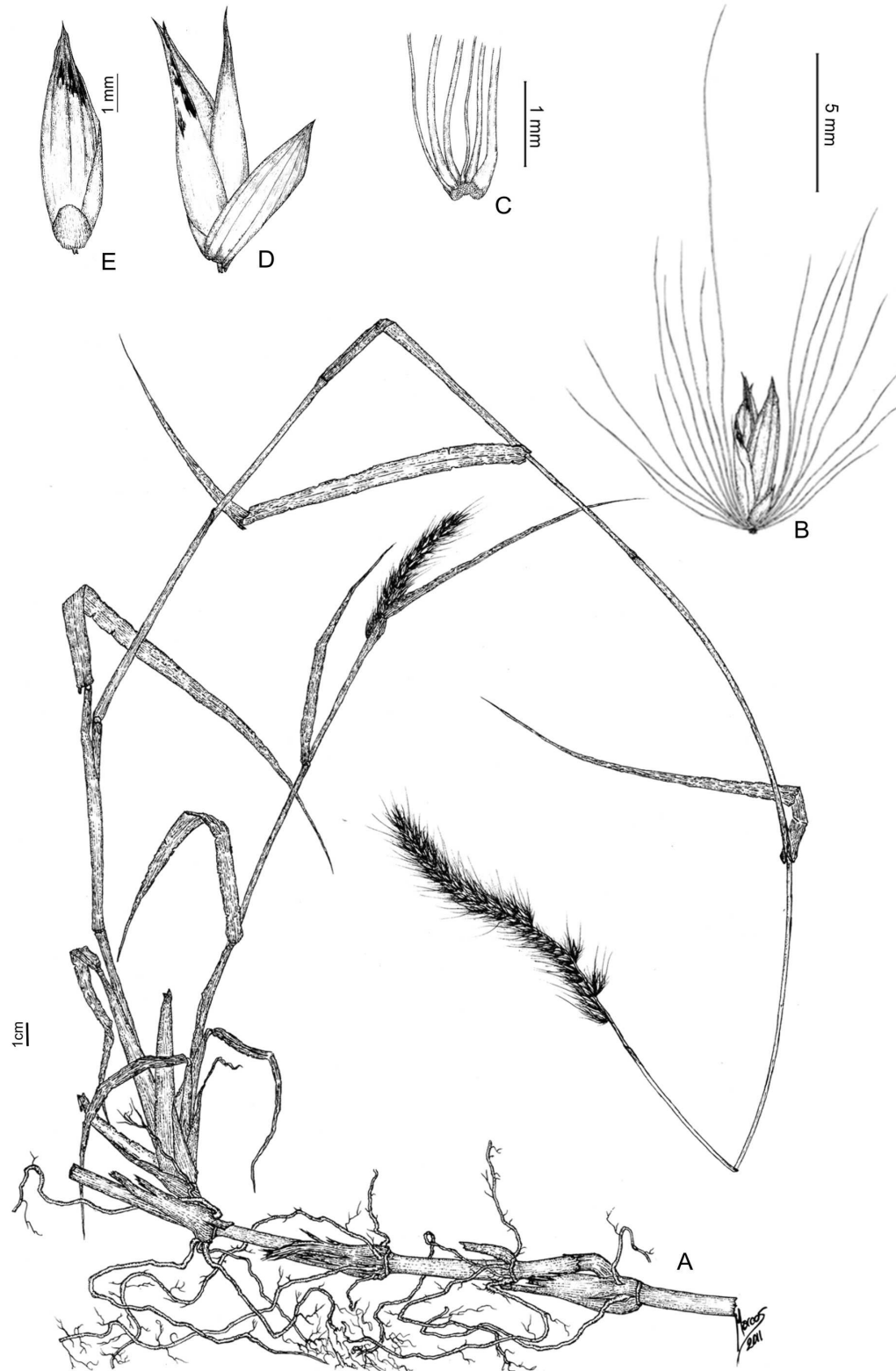


Figura 3.7. *Cenchrus complanatus*. A. Planta. B. Espiguilla con setas. C. Base del involucro mostrando un grupo de setas soldadas. D. Espiguilla vista ventral (sin setas). E. Espiguilla vista dorsal (sin setas). De *Kellerman 5627*.

5-6 x 1-1,5 mm, cortamente pediceladas, generalmente glabras, rara vez escabrosas, 2-floras, con el antecio inferior generalmente estaminado y el superior perfecto, base de la espiguilla con anillo de pelos cortos; *gluma inferior* membranácea, de (1-)1,5-2 mm de largo, 1-nervia, de ápice agudo o redondeado; *gluma superior* membranácea, de (3,5-)4-5 mm de largo, 5-nervia, de ápice agudo; *lemma inferior* oblonga, de 5-6 x 1,5-2,3 mm, 5-nervia, de ápice agudo; *pálea inferior* siempre presente, de (4-)4,5-5,5 mm de largo; *lemma superior* lanceolada, de textura y largo similar a la lemma inferior, 5-nervia, de ápice agudo; *pálea superior* levemente menor que la lemma, de 5-5,5 mm de largo; *estambres* 3, anteras de 2-4 mm de largo, de ápice glabro, con los filamentos exertos; *gineceo* con las ramas estigmáticas exertas, persistentes y conspicuas, de 2,5-5 mm de largo, estilos soldados hasta su ápice; *cariopsis* no vista.

***Distribución y hábitat.*** Crece en México y en América Central. Habita áreas gramíneas abiertas, sabanas y en bosques perennifolios, hasta los 1800 m de altitud.

***Iconografía.*** Beetle y col. (1999: 274, figura 54-1). Chase (1921b: 227, figura 71).

***Recuento cromosómico.*** *n*= 18 (Sujatha y col. 1989).

***Material adicional examinado.***

EL SALVADOR. **San Salvador.** Volcán de San Salvador, 1800 m s.m., 21-VII-1943, *Walkins 37* (US-2478323).

GUATEMALA. **Alta Verapaz.** Cobán, 1350 m s.m.; IX-1912, *von Türckheim 3835* (LIL-39035, US-796005); locis humidis prope Cobán, V-1879, *Keck 445* (US-824508). **Guatemala.** Ciudad de Guatemala, en cráter del Volcán Pacaya, 6-VI-1907, *Kellerman s.n.* (US-2181396). **Quezaltenango.** Santa María, 5-II-1906, *Kellerman 5627* (US-2181400). **Sacatepéquez.** Antigua, 13-II-1905, *Kellerman 5112* (US-3167665).

HONDURAS. **Comayagua.** La Libertad, 835 m s.m., 6-II-1980, *Amador 144* (MO-1410031).

MÉXICO. **México.** Lechería, 7800 ft., 11-IX-1904, *Pringle 13251* (LIL-39034).  
**Veracruz.** Orizaba, in cave brake, 14-I-1892, *Smith 580* (MO-411177).

NICARAGUA. **Managua.** Volcano Santiago, 20 km SE of Managua, volcanic ash, gravels of pumex facing the active crater with smoke rich in SO<sub>2</sub> and chlorides, 500 m s.m., 1-X-1976, *Danin 76-30-2* (MO-2609078).

PANAMÁ. **Chiriquí.** Foothills vicinity of El Boquete, 1000-1300 m s.m., 28-IX al 7-X-1911, *Hitchcock 8250* (US-978270).

### *Observaciones.*

a. *Cenchrus complanatus* es afín a *C. michoacanus*, de la cual se diferencia por presentar ejes florales que rematan en una inflorescencia terminal y por la presencia de pálea en el antecio inferior. También presenta afinidad con *C. chilensis* de la cual se distingue por el mayor tamaño de la gluma I (entre ¼ a ½ del largo del antecio inferior) y por cantidad de nervaduras de la gluma II (5 vs. 1).

b. Beetle y col. (1999) utilizan el carácter “manchas negras en el ápice de la espiguilla” propio de *C. michoacanus* para separarla de *C. complanatus*. Las observaciones realizadas en este trabajo no permiten asegurar que el carácter mencionado sea exclusivo de esta especie, ya que algunos ejemplares de *C. complanatus* también presentan manchas violáceas en los ápices de las glumelas, como en el ejemplar “Coban 3835”.

C. Al lectotipificar a *Gymnotrix mexicana*, Gutiérrez y Morrone (2012) no especificaron cual de los ejemplares “*E. Bourgeau 3139*” depositados en G designaban como lectotipo; por ello se propone al ejemplar G-00099963 como lectotipo y a G-00099964 como isolectotipo.



**4.6.8. *Cenchrus distichophyllus*** Griseb., Cat. Pl. Cub. 234. 1866. TIPO: “Cuba, año 1865, *C. Wright 3475*” (holotipo, GOET-006126!; isotipos, B-10.0248057!, BM-000927686!, HABA, K-000643118!, MA-607011!, MO-1760434!, NY-00070987!, NY-00888544!, S-06-21578!, S-R-963!, US-865739! fragmento y foto ex GOET, YU-000870!). Fig. 3.8. Mapa 3.6 (en ANEXO V).

Plantas perennes, cespitosas, con rizomas gruesos; *cañas* herbáceas, delgadas, de 15-40 cm de alto y 1-3 mm de diámetro, surgiendo próximas y apretadas desde la base, entrenudos glabros y breves, de 1-1,5 cm de largo, nudos glabros; *vainas* glabras a raramente pilosas, sin yema en su axila; *lígulas* pestañosas, formadas por un anillo de pelos muy cortos, de 0,2-0,5 mm de largo; *láminas* lineales, marcadamente dísticas, involutas, de 1,5-3,5 x 0,1-0,2 cm, poco distanciadas entre sí, generalmente glabras, sólo pilosas hacia la región ligular, de base ancha y ápice punzante, nervio medio inconspicuo. *Pedúnculos* cilíndricos, filiformes, hasta 12 cm de largo, exertos, rectos. *Inflorescencias* con panojas espiciformes terminales; *panojas* densas, elípticas, castaño-pajizas, rectas, de 2-4,5 x 1-1,3 cm considerando el cuerpo del involucre (0,7-1 cm de ancho excluyéndolo), portando 3-8 involucros; *raquis* plano, longitudinalmente estriado, escabroso a hirsuto, levemente en zig-zag; *involucro* ovoide, de 3,5-6,5 mm de largo, con un número variable de setas (entre 20-40 setas), dispuestas en 2 grupos: el externo formado por setas cilíndricas, más cortas que la espiguilla, levemente soldadas en la base, y el grupo interno formado por setas más gruesas y largas, soldadas en la base ( $\pm$  2-3 mm de largo) y libres en el ápice, dando la apariencia de espinas, con dentículos retrorsos muy pequeños y márgenes glabros a levemente ciliados. *Espiguillas* lanceoladas, solitarias por involucro, glabras a escabrosas, cortamente pediceladas, de 3-4,5 x 1-1,3 mm, 2-floras, con el antecio inferior generalmente neutro, rara vez estaminado y el superior perfecto, base de la espiguilla con anillo de pelos cortos; *gluma superior* y *lemma inferior* subiguales; *gluma inferior* aovada, membranácea, de 1-2,5 mm de largo, 1-nervia, de ápice agudo; *gluma superior* membranácea, de 2-3,5 mm de largo, 3-5-nervia, de ápice agudo; *lemma inferior* glumiforme, de 3-4 x 1,5-2 mm, 5(-7)-nervia, de ápice agudo; *pálea inferior* angostamente lanceolada, de 2-3,5 mm de largo; *lemma superior* ovado-lanceolada, glabra, de textura similar y de largo levemente mayor a la lemma inferior, de 3-4,5 x 1,5-2 mm, 5-7-nervia, de ápice agudo; *pálea*



Figura 3.8. *Cenchrus distichophyllus*. A. Planta. B. Espiguilla en el interior de un involucre espiniforme. C. Espiguilla vista ventral (involucre removido). D. Espiguilla vista dorsal (involucre removido). E. Antecio vista dorsal. De *Lamas* 7475.

*superior* levemente menor que la lemma *estambres* 3, anteras de 1,5-2,5 mm de largo, de ápice glabro, con los filamentos rara vez exertos; *gineceo* con las ramas estigmáticas exertas, de 1-2 mm de largo, estilos sólo soldados en su base; *cariopsis* ovoide, de 2 mm de largo.

***Distribución y hábitat.*** Especie endémica de Cuba. Es frecuente en zonas boscosas de suelos sueltos o arenosos.

***Iconografía.*** DeLisle (1963: 295, figura 9 J-O).

***Recuentos cromosómicos.*** No se encontraron antecedentes bibliográficos. DeLisle (1963) comenta que no pudo realizar recuentos cromosómicos por fallas en la germinación de las semillas de esta especie.

***Material adicional examinado.***

CUBA. **Pinar del Río.** El Sábalo, Finca Sabanalamar, 22-XII-1937, *Killip* 32297 (US-1761068); Finca Sabanalamar, 22-XII-1937, *Killip* 32280 (US-1761066); La Grifa, 14-VI-1920, *Ekman* 11264 (US-2302942); Pinar del Río City, in pinelands on white sand east of km 17, 29-X-1923, *Ekman* 17845 (US-1387325); Remates, in pineland at the cementery, 9-VI-1920, *Ekman* 11166 (US-2302931); Remates de Guane, 23-XII-1937, *León y Killip* 17011 (US-2378741); Between Guane and Remates, 23-XII-1937, *Killip* 32353 (US-1761075); Laguna Jovero and vicinity, 5-XII-1911, *Shafer* 10717 (US-699969); San Julián, south of Guane, 27-XII-1916, *León y Roca* 6941 (US-978827); San Julián, Guane, VIII-1917, *Lamas* 7475 (US-888100).

***Observación.*** *Cenchrus distichophyllus* se distingue fácilmente de sus congéneres americanas por presentar láminas foliares involutas, de ápice agudo y entrenudos numerosos y cortos. Esta particularidad se ve reflejada en su epíteto específico.

**4.6.9. *Cenchrus domingensis*** (Spreng. ex Schult.) Morrone, Ann. Bot. (Oxford), n.s., 106: 127. 2010. *Gymnotrix domingensis* Spreng. ex Schult., Mant. 2: 284. 1824. *Pennisetum domingense* (Spreng. ex Schult.) Spreng., Syst. Veg. 1: 302. 1825. TIPO: “Santo Domingo, año 1821, C.G. Bertero s.n.” (holotipo, G-00099967!). Fig. 3.9. Mapa 3.8 (en ANEXO V).

Plantas perennes, decumbentes, de aspecto retamiforme, con rizomas cortos; cañas herbáceas, muy delgadas, huecas, lisas, hasta 150 cm de alto y 2-4 mm de diámetro, con los nudos y entrenudos glabros; vainas glabras, de 6-15 x 0,3-0,5 cm, sin yema en su axila; lígulas pestañosas, formadas por un anillo de pelos cortos de 1-2 mm de largo; láminas planas, menores que las vainas, aparentemente deciduas, de 2,5-5 x 0,3-0,5 cm, glabras, de base redondeada y ápice agudo, con el nervio medio inconspicuo. Pedúnculos filiformes, cortos, hasta 4 cm de largo, generalmente rectos. Inflorescencia en panoja espiciforme terminal, solitaria en el eje floral; panoja lineal, laxa, exerta, castaño-pajiza, de 3-6 x 1-2,5 cm considerando las setas (0,5-1,5 cm de ancho excluyendo las setas); raquis flexuoso, inconspicuamente estriado en longitud, pubescente, suavemente dispuesto en zig-zag; involucro formado por 12-30 setas lineales, escabrosas, iguales o mayores al largo de la espiguilla, de 5-18 mm de largo, generalmente con una seta más larga que las restantes, de 20-25 mm de largo. Espiguillas lanceoladas, solitarias por involucro, de 4-5 x 1-1,2 mm, pediceladas (pedicelos  $\pm$  1 mm de largo), glabras a escabrosas, 2-floras, con el antecio inferior generalmente estaminado y el superior perfecto, base de la espiguilla con anillo de pelos cortos; gluma inferior membranácea, de 1-2 mm de largo, 0-1-nervia, de ápice agudo o redondeado; gluma superior membranácea, de 2-3 mm de largo, 3-5-nervia, de ápice generalmente agudo, a veces redondeado; lemma inferior oblonga, de (3-)3,5-5 x 1-1,3 mm, 5-7-nervia, de ápice agudo; pálea inferior de (3-)3,5-5 mm de largo; lemma superior lanceolada, de textura y largo similar a la lemma inferior, 5-nervia, de ápice agudo o algo redondeado; pálea superior de igual largo que la lemma; estambres 3, anteras de  $\pm$  2 mm de largo, de ápice glabro, con los filamentos rara vez exertos; gineceo con las ramas estigmáticas exertas, persistentes y conspicuas, de 2-3 mm de largo, estilos soldados hasta su ápice; cariopsis globosa, de 1,5-2,5 mm de largo.

**Distribución y hábitat.** Especie endémica del Caribe, hasta el presente coleccionada en la República Dominicana.

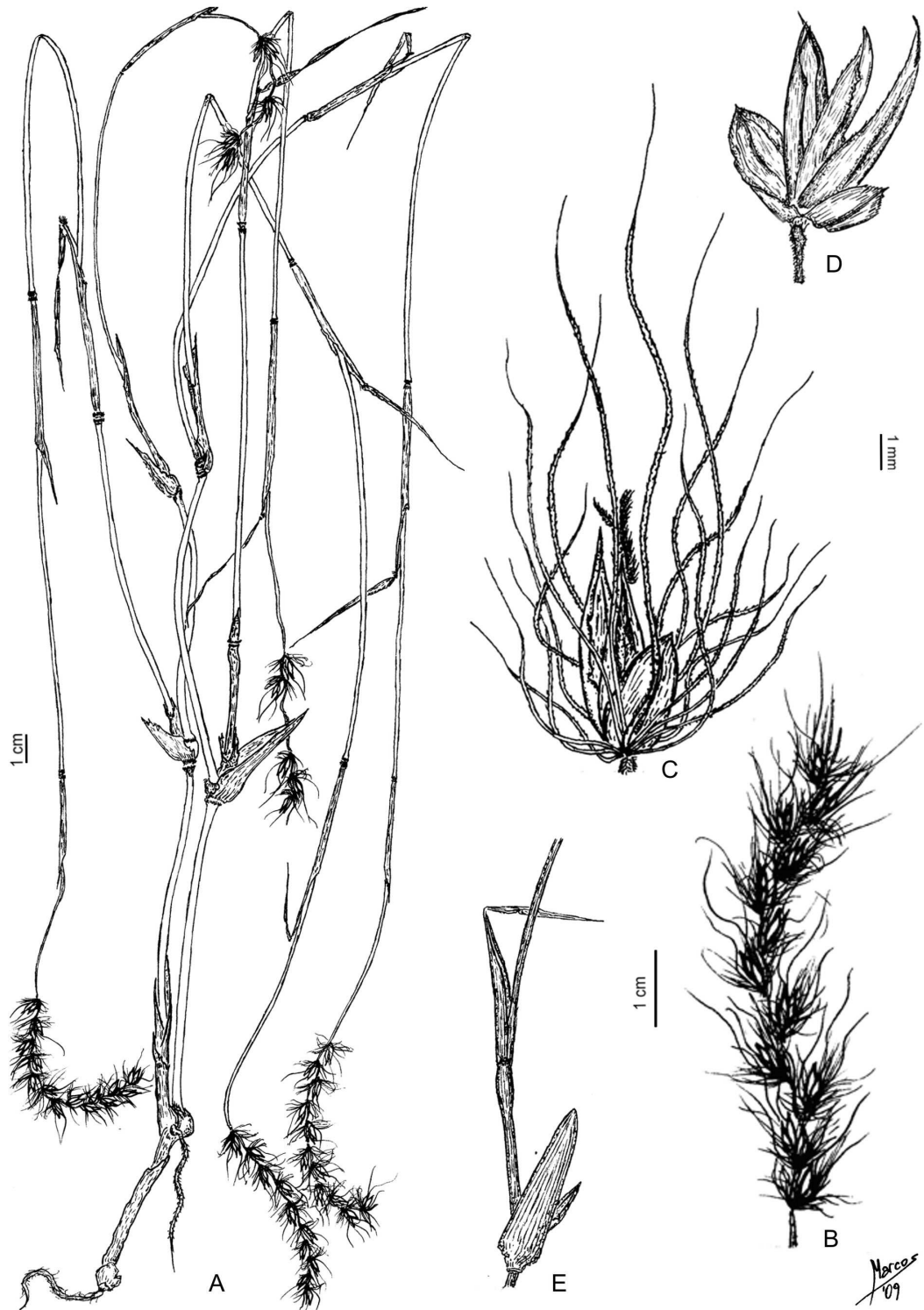


Figura 3.9. *Cenchrus domingensis*. A. Planta. B. Inflorescencia. C. Espiguilla vista ventral con setas. D. Espiguilla vista ventral (sin setas). E. Porción de la caña mostrando la lámina foliar. De *Liogier 18608* y *Jiménez 2715*.

*Iconografía.* Chase (1921b: 228, figura 72).

*Material adicional examinado.*

REPÚBLICA DOMINICANA. **Barahona.** Hoya de Enriquillo, Las Furnias, 16-IV-1928, *Ekman 9859* (MO-3763825, US-1413456). **Peravia.** 8 km al sur de San José de Ocoa, 350 m s.m., 15-VIII-1970, *Davidse 2708* (MO-2144780); “Mendez” Finca subsección Castillo, 9 km al sur de San José de Ocoa, en carretera al cruce de Ocoa, Cordillera Central, 18° 28'N 70° 28'W, 500 m s.m., 8-VII-1982, *Zanoni y col. 21512* (MO-4879324). **San José de Ocoa.** San José de Ocoa, Sierra de Ocoa, 1300 m s.m., 26-II-1929, *Ekman 11673* (US-1502109); near San José de Ocoa, 1500 m s.m., 1-V-1972, *Liogier 18608* (US-2685014). **Santiago.** Los Ingenitos, Sección de la comuna de Mao, 24-VIII-1954, *Jiménez 2715* (US-2182792).

*Observación.* *Cenchrus domingensis* se distingue de las restantes especies del género por el hábito decumbente, sus cañas delgadas de aspecto retamiforme y las láminas menores que las vainas.

**4.6.10. *Cenchrus durus*** (Beal) Morrone, Ann. Bot. (Oxford), n.s., 106: 128. 2010. *Pennisetum durum* Beal, Grass. N. Amer. 2: 163-164. 1896. *Pennisetum crinitum* Scribn. ex Beal, Grass. N. Amer. 2: 163. 1896, nom. inval., como sinónimo de *Pennisetum durum* Scribner ex Beal. LECTOTIPO: México. “Chihuahua, Portrero Mts., 12 Oct 1886, C.G. Pringle 817” (lectotipo, MSC, designado por Chase, Contr. U.S. Natl. Herb. 22(4): 229, 1921; isolectotipos, BR-688622!, CM, G-00099959!, G-00099960!, K-000643109!, MO-2977366!, MO-3727999!, NY-00414158!, RSA-102918!, US-691229!, W-0002831!). Fig. 3.10. Mapa 3.4 (en ANEXO V).

*Pennisetum pringlei* Leeke, Z. Naturwiss. 79: 33. 1907. LECTOTIPO: México. “Oaxaca, Sierra de San Felipe, 7500 ft., 11 Oct 1894, C.G. Pringle 4962” (lectotipo, MO-2977365!, designado por Gutiérrez y Morrone, Bol. Soc. Argent.

Bot. 47(1-2): 266, 2012; isolectotipos, G-00099962!, W-0004464!). SINTIPO: “México, sin localidad, C.G. Pringle 498” (sintipo no localizado).

Plantas perennes, cespitosas, sin rizomas; *cañas* herbáceas glaucas, macizas, de 100-200 cm de alto y 5-10 mm de diámetro, con los entrenudos glabros y los nudos glabros, escabrosos o pubescentes; *vainas* glabras o escabrosas, a veces con pelos cortos en los márgenes, sin yema en su axila; *lígulas* pestañosas, formadas por un anillo de pelos cortos de 1-2 mm de largo; *láminas* planas, lineales, glaucas, de 15-50 x 0,5-1,3 cm, escabrosas a raramente pilosas en ambas superficies, de base adelgazada (pseudopeciollada) y ápice filiforme, notablemente atenuado, tornándose involuto-setáceo (el ancho medido a los 5 cm del ápice es menor a 3 mm), con el nervio medio conspicuo. *Pedúnculos* cilíndricos, filiformes, hasta 14 cm de largo, generalmente rectos. *Inflorescencia* con panojas espiciformes axilares y terminales dispuestas en forma alterna sobre un mismo eje; *panojas* densas, exertas, pajizas, por lo general rectas, a veces nutantes, de 4-12 x 1-1,5 cm considerando las setas ( $\pm$  1 cm de ancho excluyendo las setas); *raquis* longitudinalmente estriado, escabroso,  $\pm$  recto, no dispuesto en zig-zag; *involucro* formado por 15-23 setas lineales, escabrosas, más cortas o subiguales a la espiguilla, de 4-6 mm de largo y 1-2 setas lineales, escabrosas, más larga que las restantes, de 7-13 mm de largo. *Espiguillas* lanceoladas, dorsalmente comprimidas, solitarias por involucro, de 6-7 x 1-1,5 mm, subsésiles, glabras, 2-floras, con el antecio inferior neutro, rara vez estaminado y el superior perfecto, base de la espiguilla con anillo de pelos cortos; *gluma inferior* membranácea, de 1,5-2 mm de largo, 0-1-nervia, de ápice generalmente redondeado, con los márgenes a veces ciliados; *gluma superior* membranácea, de 3-3,5 mm de largo, 3-5-nervia, de ápice agudo u obtuso; *lemma inferior* lanceolada, glabra a escabrosa hacia el ápice, de 5-6 x 1-1,3 mm, 5-nervia, de ápice agudo, a veces acuminado; *pálea inferior* muy reducida, de 1-3 mm de largo, rara vez ausente; *lemma superior* lanceolada, glabra a escabrosa, de textura similar y de mayor largo que la lemma inferior, de 6-7 x 1-1,5 mm, 5-nervia, de ápice agudo, a veces acuminado; *pálea superior* algo menor a la lemma, de 5-6,3 mm de largo; *estambres* 3, anteras de 1-2,5 mm de largo, de ápice glabro, con los filamentos rara vez exertos; *gineceo* con las ramas estigmáticas exertas, de 1,5-3 mm de largo, estilos libres hasta la base; *cariopsis* no vista.

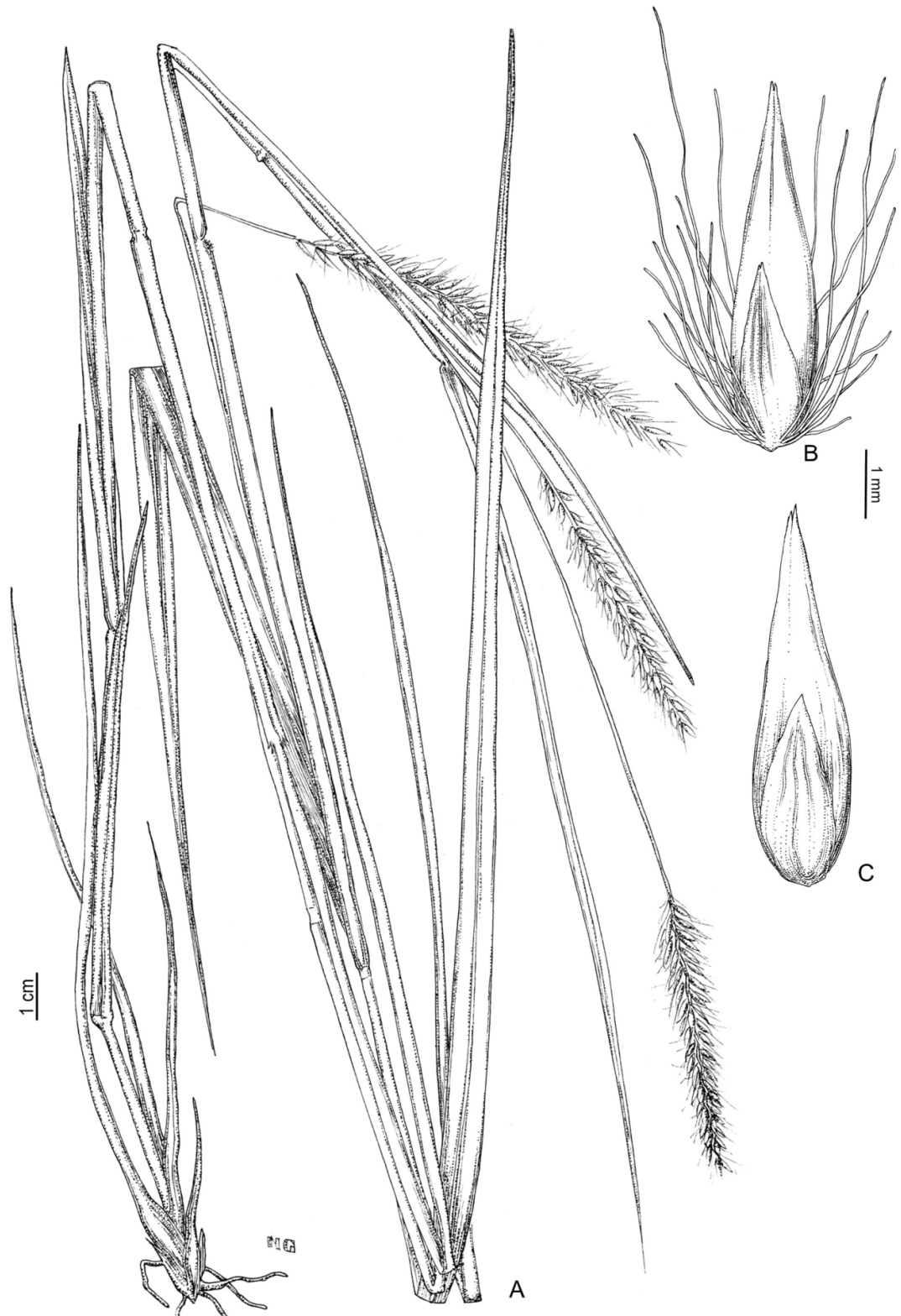


Figura 3.10. *Cenchrus durus*. A. Planta. B. Espiguilla vista dorsal con setas. C. Espiguilla vista ventral (sin setas). De Pringle 817.



**Distribución y hábitat.** Especie endémica de México, conocida por los materiales tipos. Crece en zonas montañosas sobre las pendientes rocosas secas, desde los 1900 a 2500 m s.m.

**Iconografía.** Beetle y col. (1999: 278, figura 55-2). Chase (1921b: 229, figura 73).

**Observaciones.**

a. *Cenchrus durus* es afín a *C. michoacanus*, de la cual se diferencia por presentar: láminas adelgazadas en la base, con ápice filiforme, notablemente atenuado, por sus panojas menores (de 4-12 cm) y las espiguillas mayores (de 6-7 mm de largo).

b. Chase (1921b) designa como lectotipo de *Cenchrus durus* al ejemplar *Pringle 817* y comenta: "...los trabajos del Dr. Beal están basados en las colecciones depositadas en el herbario del Colegio de Agricultura de Michigan. En este herbario hay dos ejemplares de *Pennisetum crinitum* Scribn., los cuales están marcados como *P. durum* Beal., con letra de Beal. Éstos ejemplares son *Pringle 498* y *817*, ambos del Estado de Chihuahua, México. Puesto que el número "498" está erróneamente citado como "489", el segundo (*Pringle 817*) es elegido como tipo".

**4.6.11. *Cenchrus echinatus* L.** Sp. Pl. 2: 1050. 1753. *Cenchrus echinatus* Cav., Icon. 5: 39, t. 462. 1799, nom. inval., erróneamente atribuido a Cavanilles. *Cenchrus cavanillesii* Tausch, Flora 20: 97. 1837, nom. inval., basado en *C. echinatus* Cav. *Cenchrus macrocarpus* Ledeb. ex Steud., Nomencl. Bot. (ed. 2) 2: 317. 1840, nom. inval., como sinónimo de *Cenchrus echinatus* L. LECTOTIPO: "Habitat in Jamaica, Curassao [Curaçao], *Herb. van Royen*" (lectotipo, L-912.356.116!, designado por Veldkamp en Jarvis y col., Regnum Veg. 127: 31, 1993; isolectotipo, L-912.356.103!). Fig. 3.11. Mapa 3.9 (en ANEXO V).

*Cenchrus pungens* Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 1: 115. 1815 [1816]. TIPO: "Ecuador. Guayaquil, s/fecha, *Humboldt y Bonpland s.n.*" (holotipo, P; isotipos, BAA Col. Typus 504! fragmento ex P, US-865719! fragmento ex P).

- Cenchrus brownii* Roem. y Schult., Syst. Veg. 2: 258. 1817, basado en *Cenchrus inflexus* R. Br., Prod. 1: 195. 1810, hom. illeg., non *C. inflexus* Poir. [= *Echinolaena inflexa* (Poir.) Chase]. TIPO: Australia. “Arnhem, South Bay, 06-II-1803, R. Brown s.n. (iter. Australiense 6140)”, (holotipo, BM-000795713!; isotipos, E-00381727!, P-00642070!, US).
- Cenchrus viridis* Spreng., Syst. Veg. (ed. 16) 1: 301. 1824. *Cenchrus echinatus* var. *viridis* (Spreng.) Spreng. ex Griseb., Fl. Brit. W. I. 556. 1864. *Cenchrus echinatus* Steud. ex Döll, Fl. Bras. 2(2): 309. 1877, nom. inval., como sinónimo de *Cenchrus viridis* Spreng. TIPO: [Caribe. Antillas] “Guadeloupe, 1817-1819, C.G. Bertero s.n.” (holotipo, B-10.0248055!; isotipo, US-865741! fragmento y foto ex B).
- Cenchrus hexaflorus* Blanco, Fl. Filip. 36. 1837. NEOTIPO: “Filipinas. Luzon I., Manila, Feb 1915, E.D. Merrill: *Species Blancoanae 811*” (neotipo designado en Cat. New World Grasses III, ejemplar seleccionado por Merrill, US-904492!; isoneotipos, L-920.152.275!, P-00642071!).
- Cenchrus dactylolepis* Steud., Syn. Pl. Glumac. 1: 109. 1854. TIPO: “Surinam, año 1843, F.W. Hostmann 12-a” (holotipo, P-00642090!; isotipos, BAA Col. Typus 496! fragmento y foto ex P, MO-128809!, MO-1760736, US-865738!)
- Cenchrus lechleri* Steud. ex Lechler, Berberid. Amer. Austr. 56. 1857, nom. nud.
- Cenchrus viridis* var. *macrocephalus* Döll, Fl. Bras. 2(2): 310. 1877. *Cenchrus rigidus* Willd. ex Döll, Fl. Bras. 2(2): 310. 1877, nom. inval., como sinónimo de *Cenchrus viridis* var. *macrocephalus*. TIPO: [Sudamérica] “ce. Humboldt extra Brasiliam legit.” (tipo no localizado).
- Cenchrus brevisetus* E. Fourn., Mexic. Pl. 2: 50. 1886. Bull. Soc. Bot. France 27: 294. 1880, nom. nud. *Cenchrus echinatus* var. *brevisetus* (E. Fourn) Scribn., Publ. Field Columbian Mus., Bot. Ser. 2(1): 26. 1900. LECTOTIPO: “México. Veracruz: Valle de Orizaba, año 1865, E. Bourgeau 3140” (lectotipo, G-00099346!, designado por Gutiérrez y Morrone, Bol. Soc. Argent. Bot. 47(1-2): 266, 2012; isolectotipo, BR-686614!, K-000643125!, US-978731! fragmento). SINTIPOS: “México. Veracruz: Valle de Orizaba, s/fecha, J.G. Schaffner 198” (sintipo no localizado); “México. Veracruz: Valle de Orizaba, Sep, M. Botteri 133” (sintipo no localizado); “Nicaragua, sin localidad, P. Levy 235” (sintipo no localizado).
- Cenchrus echinatus* var. *morisonii* Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 765. 1891. TIPO: “Puerto Rico. Gayama, 16 Mar 1874, C.E.O. Kuntze 1521” (holotipo, NY-00070986!).

- Cenchrus insularis* Scribn., Publ. Field Columbian Mus., Bot. Ser. 2(1): 26-27, t. 58. 1900. TIPO: “México. Yucatán: Alacrán Shoals, Pájaros Island, 8 Mar 1899, C.F. Millspaugh 1759” (holotipo, F-72227!; isotipos, B-10.0278941!, US-81748!).
- Cenchrus crinitus* Mez, Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 7: 48. 1917. TIPO: “Chile. [Pica] prope Tarapacá, III-1885, R.A. Philippi s.n.” (probable sintipo, SGO; isosintipos, BAA Col. Typus 495! fragmento ex SGO, LP-049750! fragmento ex SGO, US-865737! fragmento ex B); “Colombia. In litore maris prope Dibulla, Karsten s.n.” (sintipo no localizado, probablemente en B?).
- Cenchrus hillebrandianus* Hitchc., Mem. Bernice Pauahi Bishop Mus. 8(3): 211, f. 106. 1922. *Cenchrus echinatus* var. *hillebrandianus* (Hitchc.) F. Br., Mem. Bernice Pauahi Bishop Mus. 8(3): 211. 1922. TIPO: “Hawaii. Oahu, Waikiki, 19 Jun 1916, A.S. Hitchcock 13801” (holotipo, US-836482!; isotipos, B-10.0278942!, P-00698357!).
- Cenchrus echinatus* var. *glabratus* F. Br., Bernice P. Bishop Mus. Bull. 84: 66. 1931. SINTIPOS: [Polinesia Francesa] “Marquesas Islands, Nuku Hiva, Taiohae, 1 Jun 1921, F. Brown 745” (sintipo, BISH-92734!); [Polinesia Francesa] Archipiélago de “Tuamotus, Isla Niau, 16 Aug 1922, W.B. Jones 803” (sintipo no localizado); “Philippines, Isla Luzon, Jan 1909, M. Ramos 5995” (sintipo no localizado); “West Indies, Cuba, 14 Feb 1902, C.L. Pollard y W. Palmer 284” (sintipo no localizado).
- Cenchrus echinatus* var. *pennisetoides* F. Br., Bernice P. Bishop Mus. Bull. 84: 66. 1931. TIPO: “Marquesas Islands, Nuku Hiva, Hakau, 15 Jul 1921, F.B.H. Brown y E.D.W. Brown 657” (holotipo, BISH-92748!).

Plantas anuales, generalmente geniculadas y erguidas, a veces decumbentes; cañas herbáceas, delgadas, de 15-90 cm de alto y 3-5 mm de diámetro, con los nudos y entrenudos glabros; vainas glabras a hispidas, comprimidas, con pelos caedizos, márgenes pestañosos, sin yema en su axila; lígulas pestañosas, formadas por un anillo de pelos cortos, de 1-1,5 mm de largo; láminas generalmente planas, lineal-lanceoladas, de 8-30 x 0,4-1,2 cm, cara adaxial con pelos largos y abundantes hacia la región ligular, la abaxial esparcidamente pilosa, de base ancha, subcordada y ápice atenuado, nervio medio inconspicuo. Pedúnculos cilíndricos, filiformes, hasta 6 cm de largo, exertos, rectos. Inflorescencias con panojas espiciformes terminales; panojas ± densas, elípticas, generalmente castaño-pajizas, a veces con tonalidades violáceas, rectas, de 2,5-12 x 2-3

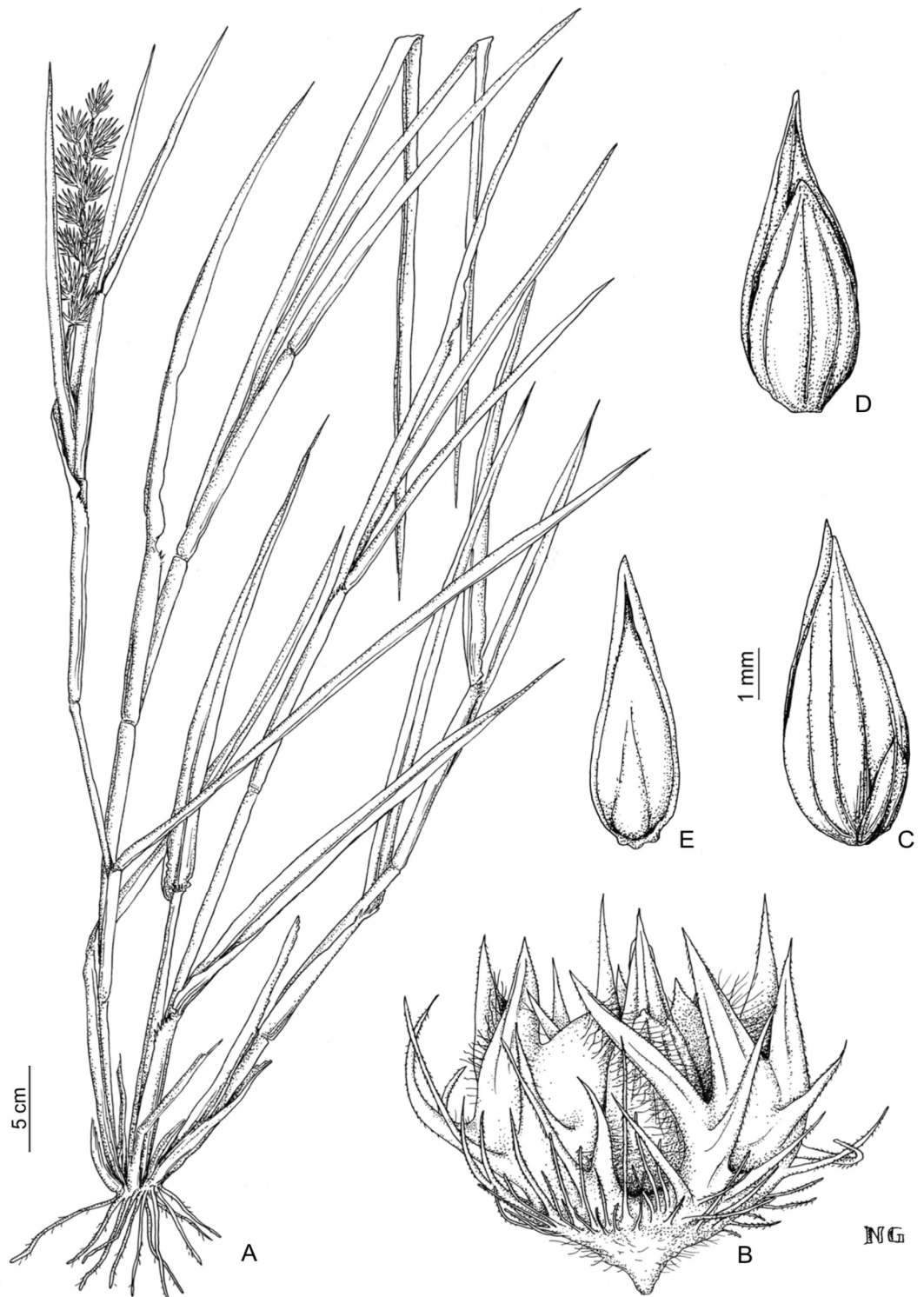


Figura 3.11. *Cenchrus echinatus*. A. Planta. B. Espiguilla en el interior de un involucre espiniforme. C. Espiguilla vista ventral (sin involucre). D. Espiguilla vista dorsal (sin involucre). E. Antecio vista dorsal. De Eiten y Eiten 10309.

cm considerando las setas (0,7-1,2 cm de ancho excluyendo las setas); *raquis* anguloso, longitudinalmente estriado, escabroso a hirsuto, no dispuesto en zig-zag; *involucro* con un número variable de setas (entre 30-70 setas), dispuestas en 3 grupos, el exterior con setas lineales, escabrosas, cortas (menores que la espiguilla) y libres entre sí, el grupo siguiente con setas lineales, escabrosas, más gruesas, con dentículos retrorsos muy adherentes, variables en largo (menores, iguales o hasta 2-3 mm más largas que la espiguilla) y el grupo interno formado por setas soldadas en la porción media inferior ( $\pm$  2 mm de alto o más), de base ancha y márgenes ciliados a pilosos, formando un involucro endurecido, en íntimo contacto con las espiguillas. *Espiguillas* ovado-lanceoladas, dispuestas 2-4(-5) por involucro, glabras a pubérulas, pediceladas, una mayor y la(s) restante(s) algo menor(es), de 3-6,5 x 1-1,5 mm, 2-floras, con el antecio inferior generalmente neutro, rara vez estaminado y el superior perfecto, base de la espiguilla con anillo de pelos cortos; gluma superior y lemma inferior subiguales; *gluma inferior* ovado-lanceolada, membranácea, de 0,5-2,5 mm de largo, 1-nervia, de ápice agudo; *gluma superior* membranácea, de 2,5-5,5 mm de largo, 3-5-nervia, de ápice agudo; *lemma inferior* glumiforme, de 3-6 x 1,5-2 mm, 5-nervia, de ápice agudo; *pálea inferior* angostamente lanceolada, menor o igual a la lemma contigua; *lemma superior* ovado-lanceolada, glabra, de textura similar y de mayor largo que la lemma inferior, de 3,5-6,5 x 1,5-2 mm, 5-nervia, de ápice agudo; *pálea superior* de igual largo que la lemma; *estambres* 3, anteras de 1,5-2,5 mm de largo, de ápice glabro, con los filamentos rara vez exertos; *gineceo* con las ramas estigmáticas exertas, de 1,5-2,5 mm de largo, estilos sólo soldados en su base; *cariopsis* ovoide, de 2-3 mm de largo.

***Nombres vulgares y usos:*** “cadillo”, “pasto camelo”, “roseta” (Argentina, Nicora y Rúgolo de Agrasar, 1987), “cadillo correntino”, “flechilla” (Argentina, de la Peña y Pensiero, 2011). “capim-roseta” (Brasil, Smith y col., 1982), “kapiatí”, “pega-pega” (Paraguay, Zuloaga y Morrone, 1994), “hedghehog grass”, “southern sandbur” (Estados Unidos de Norteamérica, Brako y col., 1995), “abrojo”, “cadillo” (Puerto Rico, Britton y Wilson, 1923-1926), “baracuesa”, “guizazo”, “guizazo de bosques” (Cuba, Roig y Mesa, 1988). Maleza samófila muy difundida en América y en Australia.

***Distribución y hábitat.*** Especie americana de amplia distribución. Crece desde los Estados Unidos de Norteamérica hasta la región central de Argentina. Habita preferentemente en áreas disturbadas y a lo largo de terrenos costeros.

**Iconografía.** Caro y Sánchez (1967b: 113, figura 3; 115, figura 4). Chase (1920: 59, figura 12). DeLisle (1963: 287, figura 6 F-J). Filgueiras (1984: 116, figura 5). Görts-Van Rijn (1990: 134, figura 19-C). Hitchcock (1951: 732, figura 1117). Reitz (1982: 829, figura 171). Renvoize (1984: 262, figura 98-a-b). Rúgolo de Agrasar (2006: 448, figura 140). Smith y col. (1982: 829, figura 171). Stieber y Wipff (2003: 532). Zuloaga y Morrone (1994: 69, figura 18-a-b).

**Recuentos cromosómicos.**  $x=17$  (DeLisle, 1964; Gould, 1958).  $n=34$  (Davidse y Pohl, 1974; DeLisle, 1964);  $2n=68$  (Gould, 1965; Gould y Soderstrom, 1967 y 1974; Nuñez, 1952; Tateoka, 1955).  $2n=70$  (Gould, 1965).

**Material adicional examinado.**

ARGENTINA. **Chaco.** Depto. 1° de Mayo, Colonia Benítez, 12-II-1929, *Venturi 8257* (SI). Depto. Bermejo, Las Palmas, X-1917, *Jørgensen 2451* (SI). Depto. Comandante Fernández, Presidencia Roque Saenz Peña, 3-II-1960, *Cámara Hernández 61* (BAA-14139). **Córdoba.** Depto. Río Segundo, Río Segundo,  $\pm 10$  m antes del Río homónimo, en la margen derecha de la Ruta 9, 2-V-1971, *Subils y col. 1220* (CORD). **Corrientes.** Depto. Concepción, Ruta Provincial 6, 15 km al oeste de la Ruta Nac. 118 y Mburucuyá,  $28^{\circ} 07' 38''S$ ,  $58^{\circ} 08' 37''W$ , 69 m s.m., 18-03-2006, *Aliscioni y col. 579* (BAA). Depto. San Martín, Yapeyú, en las calles del pueblo, 11-XI-1936, *Parodi 12628* (BAA). **Entre Ríos.** Depto. Concordia, Colonia Yeruá, 24-IX-1959, *Galli 207* (SI). Depto. Federación, Santa Ana, 17-IV-1960, *Burkart y Gamberro 21614* (BA, SI); Chajarí, s/fecha, *García 308* (SI). Depto. Paraná, La Toma, barranca Río Paraná, 03-XII-1983, *Vegetti 26* (SF). **Formosa.** Depto. Pilcomayo, Norte de Puesto Porteño a 3 km, 24-IV-1947, *Morel 2368* (LIL-208799); 4 km al NO. de Siete Palmas, 11-X-1949, *Morel 8560* (LIL-280018); Porteño, 23-VI-1947, *Morel 3214* (LIL-203143). **Jujuy.** Depto. Capital, San Salvador de Jujuy, en vías del ferrocarril, 19-II-1949, *Burkart y Troncoso 11345* (SI). Depto. Ledesma, pasando el desvío a Yuto, entrando a la izquierda a 5 km, 17-XII-1968, *Legname y Cuezco 5894* (LIL-511005). Depto. San Pedro, 1 km al norte de San Juan de Dios, 600 m s.m., 1-IV-1981, *Ahumada 4146* (LIL-584796, SI); San Pedro de Jujuy, 16-V-1945, *Herrera 464* (LIL-122373). Depto. Santa Bárbara,  $\pm 15$  km al sur de Palma Sola, 2-VI-1973, *Türpe 2741* (LIL-518038). Depto.

Valle Grande, Calilegua, camino al cañaveral, 10-V-1942, *Hunziker 1977* (BAA, CORD). **Misiones.** Depto. Cainguas, Capiovy, 22-III-1949, *Schwarz 7620* (LIL-332081). Depto. Candelaria, Santa Ana, I-1913, *Rodríguez 760* (SI); Santa Ana, 216 m s.m., 26-XI-1950, *Montes 15279* (SI); San Juan, 210 m s.m., 6-V-1947, *Schurndt 263* (LIL-199720). Depto. Eldorado, Eldorado, Escuela Agrotécnica, 5-I-1972, *Quarín 335* (LIL-538379). Depto. General Manuel Belgrano, Andresito, alrededores, 25° 40'S, 54° 02'W, s/fecha, *Múlgura y col. 3415* (SI). Depto. San Ignacio, Camino al Parque Provincial Teyú Cuaré, cruce al Payal, 27° 17'S, 55° 34'W, 28-IV-1998, *Biganzoli y Giraldo-Cañas I* (SI); San Ignacio, km 101, 24-XII-1945, *Schwarg 1715* (LIL-142098); Teyú Cuaré, VII-1945, *Martinez Crovetto 3515* (LIL-141538). Depto. Iguazú, Intendencia Parque Nacional Iguazú, 9-X-1949, *Perrone 54* (BA-54101); Río Uruguái, Ruta 12, pasarela, 14-X-1949, *Perrone s.n.* (BA-54100). Depto. San Javier, Oberá, 310 m s.m., 22-VII-1950, *Schurndt 4847* (LIL-332042). **Salta.** Depto. General Güemes, Güemes, 5-VI-1934, *Meyer 862* (BA-13085, LIL-126263). Depto. Rivadavia, Tres Yuchanes, 1 km de La Rinconada, 12-II-1986, *Arenas 3185* (BA-90729). Depto. Orán, El Tabacal, en las vías del ferrocarril, VII-1928, *Burkart 3162* (BAA); Río Blanco, 600 m s.m., 10-XI-1927, *Venturi 5509* (LIL-39579, SI); Urundel, Río Colorado, 12-V-1942, *Hunziker, A.T. 2004* (LIL-98220). Depto. San Martín, San Martín del tabacal, 13-X-1971, *Vallejos I* (LIL-514001). **Santa Fe.** Depto. General Obligado, Reconquista, 20-II-1944, *Krapovickas 326* (LIL-96179). **Santiago del Estero.** Depto. Ojo de Agua, Sobre Ruta 9, atravesando Salinas Grandes, antes de cruzar el Río Saladillo, 5-VII-1971, *Hunziker 21264* (CORD). **Tucumán.** Depto. Burruyacú, Cerro del Campo, 1-II-1914, *Monetti 1904* (LIL-39576). Depto. Capital, El Duraznito, 22-V-1924, *Venturi 3406* (LIL-39578). Depto. Famailla, Bella Vista, Lagunas de san Ramón, 450 m s.m., 26-IV-1925, *Schreiter 4033* (LIL-39568).

**BELICE. Distrito de Belice.** Altun Ha, 17° 45'N, 88° 20'W, 24-VIII-1970, *Wiley 559* (MO). **Distrito de Toledo.** Ranguana Cay, 5 m s.m., 30-XII-1985, *Walker 1120* (MO).

**BOLIVIA. Santa Cruz.** Prov. Sara, Chacra Catón Buenavista, 10-XI-1917, *Steinbach 2755* (LIL-45757). **Tarija.** Prov. Gran Chaco, Yacuiba, Balenia, 21-III-1948, *Pierotti 7261* (LIL-227349).

BRASIL. **Bahia.** Espigão Mestre, 3 km S of Cocos, 535 m s.m., 14-III-1972, *Anderson y col. 36950* (US-2990095). **Distrito Federal.** Universidad de Brasília, wet roadside ditch., 975 m s.m., 26-X-1965, *Irwin y col. 9569* (US-2529115); Universidad de Brasília, 700-1000 m s.m., 2-IX-1964, *Irwin y Soderstrom 5841* (US-2642572); Campo da Universidade próximo a Colina, 25-V-1967, *Maia s.n.* (US-2534400); Taguatinga, 1100 m s.m., 9-IX-1965, *Irwin y col. 8117* (US-2528708). **Goiás.** Serra do Caiapó, ca. 40 km S of Caiaponia on road to Jataí, 17° 12'S, 51° 47'W, 30-X-1964, *Irwin y Soderstrom 7592* (US-2642644). **Guanabara.** Praia do Ipanema, 7-X-1959, *Duarte 5047* (US-2641612). **Maranhão.** Municipio de Barra do Corda, outskirts of Barra do Corda, ca. 1 km south of center of city, 5° 31'S, 45° 15'W, 15-I-1970, *Eiten y Eiten 10309* (US-2781211). Municipio de Loreto, Ilha de Balsas, región entre el Río Balsas y Parnaíba, cerca de 40 km al sur de Loreto, 7° 26'S, 45° 07'W, 250 m s.m., 26-III-1962, *Eiten y Eiten 3858* (US-2462773). **Pará.** Belém, I-1963, *Pires 8175* (US-2473744, US-2473682); Serra do Cachimbo, 425 m s.m., 12-XII-1956, *Pires y col. 6126* (NY). **San Pablo.** Municipio de Brotas, about 1 km west y 400 m north of intersection of Brotas-Itarapina road with the road to Campo Alegre, 22° 17'S, 47° 56'W, 750 m s.m., *Eiten y Eiten 3280* (US-2579614); Municipio de Paraguaçu Paulista, Fazenda São José, 1 km west of Río São Mateus, a few km north of main Assiz-Pres. Prudente highway at km 484, 22° 32'S, 50° 48' 49'W, 450 m s.m., 8-II-1965, *Eiten y Eiten 5923* (US-2687194); Municipio de São Pablo, 6.5-7 km SW of center of São Pablo, 15-XI-1963, *Skvortzov 160* (US-3130183). **Santa Catarina.** Municipio Itapiranga, bank of Río Uruguay, west of ferry landing, 27° 10'S, 53° 43'W, 200 m s.m., 17-XII-1964, *Smith y Klein 14107* (SI-50970).

COLOMBIA. **Magdalena.** Hoya del Río César, Hoya del Río Azucarbuena, región El Callao, Hacienda Santa Marta, 200 m s.m., 30-X-1959, *Cuatrecasas y Romero Castañeda 24934* (US-2305490). **Localidad desconocida,** s/fecha, *Ariste s.n.* (US-1122464).

COSTA RICA. **Limón.** Parque Nacional Tortuguero, Estación Cuatro Esquinas, 700 m de la casa-estación, sobre sendero, rumbo al este, 10° 31'N, 83° 30'W, 22-XI-1987, *Robles 1291* (SI-110872). **Puntarenas.** Forest and adjacent beach at Manuel Antonio, west of Parque Nacional Manuel Antonio, 26-V-1991, *Grant 91-01578* (US-3193464); Haciendas de Zent y Guacimo, s/fecha, *Tonduz 194* (US-861513).



CUBA. **Pinar del Río**. Municipio Guane, Reserva protegida San Ubaldo, 21-V-2007, *Zuloaga y col. 9559* (SI-65866). **Las Tunas**. Manatí, Colonia San Rafael, X-1915, *León y Garteiz 5683* (US-905073).

ECUADOR. **Cotopaxi**. Road Salcedo-Ambato, km 2 from Salcedo, 1° 03'S, 78° 36'W, 2600 m s.m., 2-III-1984, *Madsen 50380* (SI-110871). **Guayas**. Playas de Santiago de Guayaquil, 19-II-1939, *Asplund 5065* (US-1912534). **Pichincha**. San Antonio, 41 km north of Quito, ca. 2600 m s.m., 4-IX-1964, *Soejarto y Hernández 1395* (US-2524328).

EL SALVADOR. **San Miguel**. Laguna de Jocotal, 13° 19' 45" N, 88° 14' 52" W, 60 m s.m., 14-IX-1951, *Rohweder 2608* (MO). **Santa Ana**. Metapan, 14° 19' 50" N, 89° 26' 48" W, 400 m s.m., 9-VII-1971, *Pohl 12567* (MO).

ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA. **Florida**. Key Largo, Monroe Co., 18-III-1930, *Moldenke 781* (US-1567326); Captiva Island, Upper Captiva, Lee County, 4-I-1973, *Brumbach 8157* (US-2750009); Pinellas County, 1 mi. W of Tarpon Springs, 23-VII-1958, *Kral 7440* (US-2241318). **Texas**. Brownsville, 10-VII-1923, *Runyon 705* (SI); Brownsville, 10-VII-1925, *Runyon 872* (US-1287389).

GUATEMALA. **Alta Verapaz**. Laguna, 17-I-1906, *Kellerman s.n.* (US-2181377). **Escuintla**. Puerto San José, 14° 15' 10" N, 90° 48' 41" W, 200 m s.m., 9-IX-1994, *Véliz y Véliz 94.4121* (MO). **Izabal**. Los Amates, 90 m s.m., 15-III-1905, *Kellerman 5163* (US-3167659). **Petén**. Cerro Cauhuí, 125 m s.m., 20-IV-1986, *Walker 1242* (MO).

GUYANA. **Moka Moka Creek**. 2 miles S. of Village, in cultivated areas of forest near Kanukus, 350 ft., 19-IX-1963, *Goodland 824* (US-2898362).

HAITÍ. **Artibonito**. Gonaives, 10 m s.m., 6-X-1943, *Holdridge 1753* (US-1784812).

HONDURAS. **Francisco Morazán**. Distrito Central, Tegucigalpa, ciudad Universitaria, 14°05'06"N, 87°10'01"W, 1000 m s.m., 1-IX-1981, *Soto 73* (MO-

3250891); Universidad Nacional Autónoma de Honduras, 8 km SE de Tegucigalpa, 1000 m s.m., 26-VIII-1981, *Hernández 68* (MO-3292476); southeast of El Zamorano, VII-1960, *Pfeifer 1735* (US-3466144); Zamorano, 800 m s.m., 3-II-1964, *McKee 11357* (US-3040150); Colonia Learque, sur de Tegucigalpa, 1000 m s.m., 15-VIII-1986, *Acosta 21* (US-3180627).

JAMAICA. **Condado de Surrey.** Vicinity of Hope Gardens, near Kingston, 28-IV-1903, *Maxon 1640* (US-427935).

MÉXICO. **Distrito Federal.** Municipio de Temascaltepec, Acatitlán, 24-IX-1933, *Hinton 4800* (MO). **Nayarit.** Municipio de Tepic, 4 km al este de La Yerba, 18-XI-1998, *Sepulveda 1031* (SI-110870); Matanchén, beyond the point south of San Blas, 23-IX-1960, *McVaugh 19444* (US-2432438). **Yucatán.** Between Ticul and Oxkutzcab, 25-I-1971, *Beetle 993* (US-2661204).

NICARAGUA. **Chinandega.** Corinto, 12° 30'N, 87° 11'W, 2 m s.m., 8-VIII-1971, *Pohl 12714* (MO). **León.** El Velero, at mouth of Estero San José, ca. 10 km by road S of Hwy 32, 12° 8'N, 86° 45'W, 5 m s.m., 9-IX-1984, *Stevens 23064* (MO, SI-110880).

PANAMÁ. **Panamá.** Distr. de Balboa, Isla Contadora, Archipiélago de las Perlas, 8° 37'N, 79° 2'W, 0 m s.m., 24-III-1985, *de Nevers 5195* (MO, SI-50968). Distr. Panamá, Potrero de Pueblo Nuevo, 20-VIII-1954, *sin coleccionista* (BAA-14135); Corte Culebra, Canal Zone, 26-VIII-1911, *Hitchcock 622* (BAA).

PARAGUAY. **Concepción.** Ruta 5, ±70 km al este de Concepción, 26-II-1968, *Krapovickas y col. 14254* (BAA). **Cordillera.** Camino a Paraguarí, 16 km de Piribebuy, camino lateral a la Ruta 1, 25° 30'S, 57° 0'W, 23-IV-1992, *Morrone y Pensiero 137* (SF). **Guairá.** Villarrica, s/fecha, *Jørgensen 3532* (BAA, SI). **Paraguarí.** Colonia Piraretá, 15-XI-1950, *Sparre y Vervoorst 166* (BAA). **San Pedro.** San Estanislao, alrededores del pueblo, I-1946, *Bridarolli s.n.* (BAA-14136); 10 km al norte de San Estanislao, orilla del camino en selva, 17-II-1968, *Krapovickas y col. 13884* (BAA); 10 km al norte de San Estanislao, 1 km al E. de la Ruta 3, 24° 35'S, 56° 25'W, 28-IV-1992, *Morrone y Pensiero 367* (SF).

PERÚ. **Cajamarca.** Prov. Cutervo, 2 km S of Chiple on road towards Santo Domingo de la Capilla, 720 m s.m., 23-III-2000, *Peterson y Refulio Rodriguez 15044* (US-3420293). Prov. Jaen, 1 km N of Chamayo on HWY 5N towards Jaen, 500 m s.m., 23-III-2000, *Peterson y Refulio Rodriguez 15054* (US-3420301). **Cuzco.** Prov. Anta, Distrito Limatambo, Cunyac, 13° 33'S, 72° 32'W, 2710 m s.m., 3-V-2003, *Galiano y col. 5103* (MO-5897841). Prov. Convención, alrededores de Quillabamba, 1040 m s.m., VII-1938, *Vargas 1106* (BAA). **Huánuco.** Prov. Pachitea, Bosque Nacional de Iparia, cerca del campamento Miel de Abeja, 300-400 m s.m., 30-I-1967, *Schunke 1575* (US-2859451). **La Libertad.** Prov. Trujillo, Bajo el Puente del Río Moche, 28-III-1943, *Angulo 28* (US-2146734). **Lambayeque.** Prov. Chiclayo, entre Jayanca y Motupe, 100 m s.m., 18-IV-1953, *Ferreyra 9074* (US-2117605); Pomalca, en acequia, 10-XI-1972, *Rázuri s.n.* (BAA-12277).

REPÚBLICA DOMINICANA. **Santo Domingo.** Vicinity of Ciudad de Trujillo, along Avenida Bolívar, 0-25 m s.m., 27-XII-1945, *Allard 14370* (US-2040056); Jaiquí Picado, limestone hills 20 mi. W of Santiago, 21-V-1969, *Liogier 15299* (US-3131654); El Castillo, Rincón Largo, Santiago, 200 m s.m., 28-VII-1968, *Jiménez 5523* (US-3138741).

URUGUAY. **Salto.** Ciudad de Salto, terrenos altos cerca del río Uruguay, 2-II-1927, *Burkart 1126* (BAA).

VENEZUELA. **Sucre.** Beach at W end of Cumana, 13-XII-1973, *Davidse 1982* (BAA). **Zulia.** Municipio de Colón, Aricana beach, vicinity of Cristóbal Colón, 5-I al 22-II-1923, *Broadway 533* (US-1189058).

### *Observaciones.*

a. DeLisle (1963) reconoció las afinidades morfológicas entre *Cenchrus brownii* y *C. echinatus*, no obstante las separó por caracteres que él mismo consideró variables (1963: 280, Tabla 3). Por otra parte, ambas especies superponen su distribución geográfica y, para algunos autores, comparten el mismo número cromosómico ( $n= 34$ , DeLisle, 1964; Davidse y Pohl, 1974;  $2n= 70$ , Gould, 1965). Los ejemplares estudiados

mostraron una variación continua en los caracteres utilizados por DeLisle. Por tal motivo, y teniendo en cuenta que no hallaron otros caracteres para delimitar claramente dichas entidades, en el presente trabajo se optó por incluir a *C. brownii* bajo la sinonimia de *C. echinatus*.

**b.** Hitchcock (1908) designó como lectotipo de *C. echinatus* al ejemplar LINN-1217.17, que no correspondía al material original. Por ello, el lectotipo de esta especie corresponde al designado por Veldkamp (1993).

**c.** En *Cenchrus echinatus*, la pubescencia en las hojas es un carácter altamente variable, encontrándose hojas glabras y otras densamente pilosas en vainas y láminas. Según, DeLisle (1963) esta particularidad fue la base para que Hitchcock (1922) estableciera el nombre *Cenchrus hillebrandianus*.

**4.6.12. *Cenchrus gracillimus*** Nash, Bull. Torrey Bot. Club 22(7): 300. 1895. LECTOTIPO: “USA, Florida: Lake Co., vicinity of Eustis, 12 al 31 Mar 1894, G.V. Nash 188” (lectotipo, US-744856!, designado por Chase, Contr. U.S. Nat. Herb. 22: 63, 1920; isolectotipos, NY-00380379!, NY-00380380!, WIS-0254109!). Fig. 3.12. Mapa 3.10 (en ANEXO V).

Plantas perennes, cespitosas; *cañas* herbáceas, delgadas, glabras, simples o ramificadas desde la base, de 15-70 cm de alto y 1-3 mm de diámetro, con los nudos y entrenudos glabros; *vainas* glabras a raramente pilosas, sin yema en su axila; *lígulas* pestañosas, formadas por un anillo de pelos muy cortos, de 0,2-0,5 mm de largo; *láminas* lineales, de 4-17 x 0,1-0,3 cm, generalmente glabras, a veces escabrosas, de base ancha y ápice agudo, nervio medio inconspicuo. *Pedúnculos* cilíndricos, filiformes, hasta 6 cm de largo, exertos, rectos. *Inflorescencias* con panojas espiciformes terminales; *panojas* densas, lineales, castaño-pajizas, rectas, de 2-6 x 1-1,7 cm considerando el cuerpo del involucre (0,7-1,3 cm de ancho excluyéndolo), portando de 3-9 involucros; *raquis* plano, suavemente estriado, escabroso, no dispuesto en zig-zag; *involucro* ovoide, de 4-9 mm de largo, con setas castaño-pajizas, a veces violáceas, en



Figura 3.12. *Cenchrus gracillimus*. A. Planta. B. Espiguilla en el interior de un involucre espiniforme. C. Espiguilla vista ventral (sin involucre). D. Espiguilla vista dorsal (sin involucre). E. Antecio vista dorsal. De Swallen 128 y Hitchcock 9851.

número variable (entre 20-40 setas) dispuestas en 2 grupos, el externo con setas cilíndricas, más cortas que la espiguilla, levemente soldadas en la base, el interno con setas más gruesas y largas, soldadas en la porción media inferior ( $\pm$  2-3 mm de largo) y libres en el ápice, dando la apariencia de espinas, setas internas con dentículos retrorsos muy pequeños y márgenes generalmente glabros. *Espiguillas* lanceoladas, dorsalmente comprimidas, 1-2(-3) por involucro, glabras, cortamente pediceladas, de 4-6,5 x 1-1,5 mm, 2-floras, con el antecio inferior estaminado o neutro y el superior perfecto, base de la espiguilla con anillo de pelos cortos; gluma superior y lemma inferior subiguales; *gluma inferior* aovada, membranácea, de 1,5-3,5 mm de largo, 1-nervia, de ápice agudo; *gluma superior* membranácea, de 3,5-5,5 mm de largo, 5(-7)-nervia, de ápice agudo; *lemma inferior* glumiforme, de 4-6 x 1,5-2 mm, 5-nervia, de ápice agudo; *pálea inferior* angostamente lanceolada, de igual largo que la lemma; *lemma superior* ovado-lanceolada, glabra, de textura y largo similar a la lemma inferior, (3-)5-nervia, nervaduras difusas, de ápice agudo; *pálea superior* subigual a la lemma contigua; *estambres* 3, anteras de 1,5-2,5 mm de largo, de ápice glabro, con los filamentos rara vez exertos; *gineceo* con las ramas estigmáticas exertas, de 1-2 mm de largo, estilos sólo soldados en su base; *cariopsis* ovoide, de  $\pm$  2 mm de largo.

***Nombre vulgar:*** “slender sandbur” (Estados Unidos de Norteamérica, Stieber y Wipff, 2003).

***Distribución y hábitat.*** Su distribución se restringe a los Estados de Alabama y Florida de Estados Unidos de Norteamérica e islas aledañas del Caribe. Habita en abras de bosques y en terrenos arenosos.

***Iconografía.*** Chase (1920: 64, figura 14). DeLisle (1963: 295, figura 9 F-I). Hitchcock (1951: 732, figura 1118). Stieber y Wipff (2003: 533).

***Recuento cromosómico.***  $x=17$  (DeLisle, 1963).

***Material adicional examinado.***

CUBA. **Matanzas.** Cárdenas, Varadero, 13-VIII-1923, *Ekman 17146* (US-2303120).

ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA. **Alabama.** Mobile, s/fecha, *Mohr 64* (US-744858). **Florida.** Alachua County, 5-V-1929, *Murril 225* (US-1846705); Lake County, vicinity of Eustis, 1 al 15-IV-1894, *Nash 288* (MO-1760433); Near Little River, II-1917, *Safford s.n.* (US-1116905); Titusville, roadside, 29-V al 3-VI-1926, *Swallen 128* (US-1296658); Hillsborough County, 17-IX-1904, *Fredholm 6393* (SI).

HAITÍ. **Isla La Tortue.** Pte. Petit-Bois, 22-III-1928, *Ekman 9760* (US-1413454).

JAMAICA. **Condado de Middlesex.** Parroquia de Saint Catherine, near Coquar Bay, southwest side of the Hellshire Hills, 10 ft., 5-III-1953, *Proctor 7712* (US-2207460); New Forest, southern Manchester, 8-XI-1912, *Hitchcock 9851* (US-978829).

REPÚBLICA DOMINICANA. **Santo Domingo.** Cordillera Central, El Jovero, sandy beach Punta Icacos, 28-VII-1930, *Ekman 15786* (US-1556832).

### *Observaciones.*

a. Por su aspecto general (cañas herbáceas, hojas lineales e involucros pequeños) *Cenchrus gracillimus* es afín a *C. humilis*, de la que se distingue por su mayor porte (de 15-70 cm de alto), por las setas glabras a levemente ciliadas y por el mayor tamaño de la inflorescencia (de 2-6 cm de largo).

b. En la descripción original de esta especie, Nash (1895) cita sus números de colección 188 y 288, ambos provenientes de Eustis en Lake County, sin designar holotipo. Chase (1920: 63) selecciona como lectotipo el ejemplar “*Nash 188*”; criterio que posteriormente fue aceptado por DeLisle (1963: 293).

**4.6.13. *Cenchrus humilis*** Hitchc., Contr. U.S. Natl. Herb. 24(8): 488. 1927. TIPO: “Perú. Arequipa, Mollendo, 17 Nov 1923, A.S. *Hitchcock 22349*” (holotipo, US-1163875!; isotipos, B-10.0248056!, BAA Col. Typus 498!, CORD-00001556!,

CTES-059182!, F-620509!, F-842912!, G-000099345!, K-000643115!, NY-00641623!, S-R-965!, SI-061654!). Fig. 3.13. Mapa 3.5 (en ANEXO V).

Plantas anuales, cespitosas, de bajo porte; *cañas* herbáceas, delgadas, de 7-15 cm de alto y 1-2 mm de diámetro, con los nudos pilosos y los entrenudos glabros; *vainas* comprimidas, escabrosas, de largo semejante a la láminas, con los márgenes generalmente pestañosos hacia la región ligular, sin yema en su axila; *lígulas* pestañosas, formadas por un anillo de pelos cortos, de 0,5-1 mm de largo; *láminas* lineales, planas o plegadas, de 4-7 x 0,1-0,3 cm, glabras o escabrosas en la cara adaxial a esparcidamente pilosas en la abaxial, de base ancha y ápice acuminado, nervio medio inconspicuo. *Pedúnculos* longitudinalmente estriados, pilosos, hasta 2,5 cm de largo, exertos, rectos. *Inflorescencias* con panojas espiciformes terminales; *panojas* ± densas, castaño-pajizas, rectas, de 1-3 x 1-1,3 cm considerando las setas(0,7-1 cm de ancho excluyendo las setas), formadas por 1-6 involucros; *raquis* longitudinalmente estriado, piloso (pelos hasta 1,5 mm de largo), sinuoso o dispuesto en zig-zag; *involucro* crustáceo, densamente pubescentes, de 5-8 mm de largo y de ancho (considerando las setas), formado por setas soldadas en la porción media inferior (cerca de 2 mm de alto) y libres en la superior (espinas), de largo variable (menores iguales o mayores a la espiguilla), sin grupo externo de setas lineales, escabrosas; *espinas* violáceas en toda su extensión, en número de 8-20 por involucro, de base ancha y márgenes conspicuamente pubescentes (pelos de ± 1 mm de largo). *Espiguillas* ovado-lanceoladas, dispuestas de 2 por involucro, glabras, cortamente pediceladas, de 4,5-6 x 1,5 mm, 2-floras, con el antecio inferior estaminado o neutro y el superior perfecto, base de la espiguilla con anillo de pelos cortos; *gluma superior* y *lemma inferior* subiguales; *gluma inferior* ovado-lanceolada, membranácea, de 2,5-3,5 mm de largo, 1-3-nervia, de ápice agudo; *gluma superior* membranácea, de 3,5-5 mm de largo, 5-nervia, de ápice redondeado o 2-lobado; *lemma inferior* glumiforme, de 4,5-5,5 x 1,5 mm, 5-nervia, de ápice agudo; *pálea inferior* angostamente lanceolada, de 3-5 mm de largo; *lemma superior* ovado-lanceolada, glabra, de textura y largo similar a la lemma inferior, 5-nervia, de ápice agudo; *pálea superior* de igual largo que la lemma; *estambres* 3, anteras de 1-1,5 mm de largo, de ápice apiculado, glabro, con los filamentos rara vez exertos; *gineceo* con las ramas estigmáticas exertas, de ±1,5 mm de largo, estilos sólo soldados en su base; *cariopsis* ovoide, de 2 mm de largo.



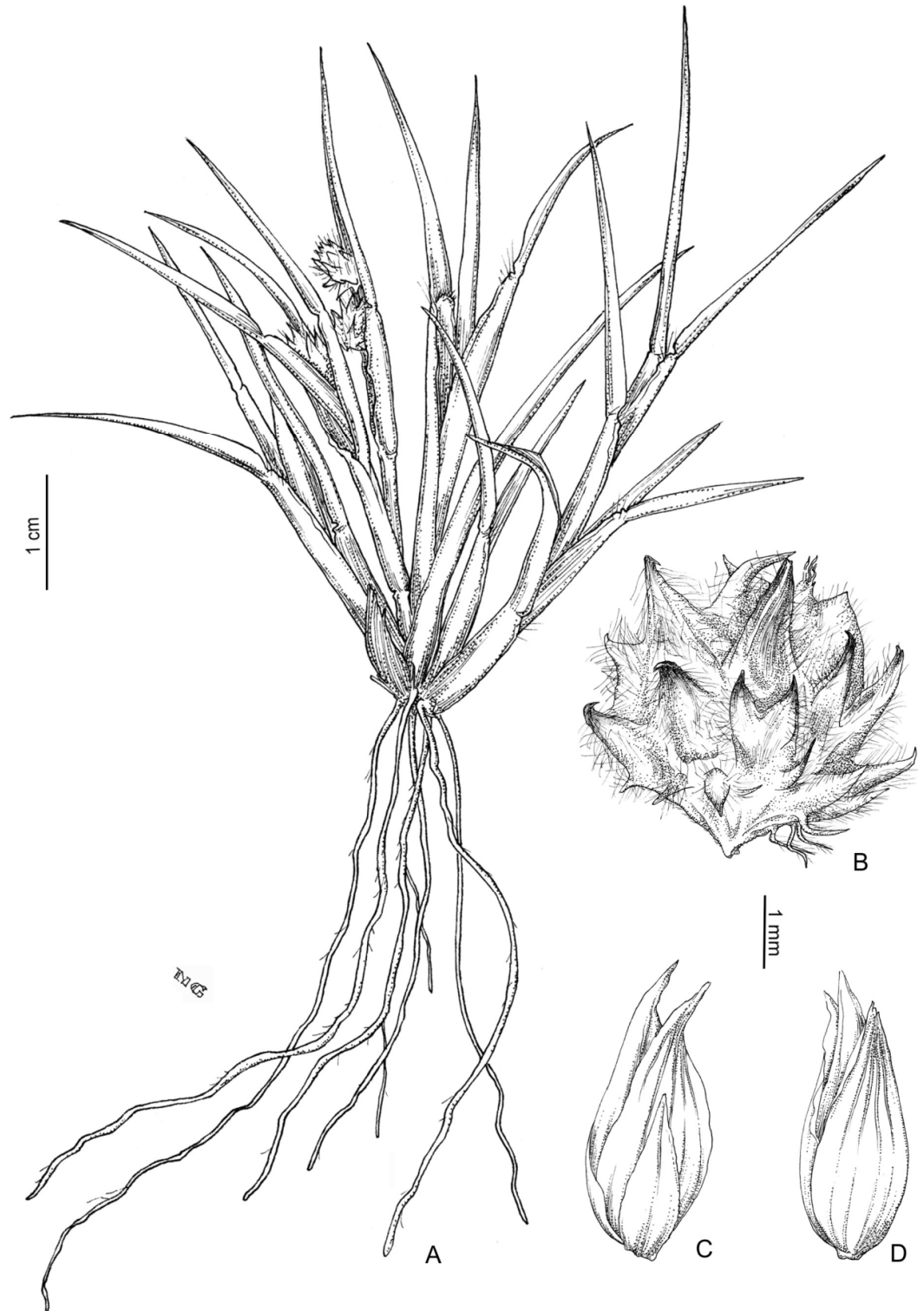


Figura 3.13. *Cenchrus humilis*. A. Planta. B. Involucro espiniforme. C. Espiguilla vista ventral (sin involucro). D. Espiguilla vista dorsal (sin involucro). De Hitchcock 22349.

**Distribución y hábitat.** Especie endémica de Perú. Fue coleccionada en terrenos arenosos, próximos a la localidad de Mollendo. Aparentemente es rara. Si bien Hitchcock (1927) mencionó, como material adicional examinado, el ejemplar *Weberbauer 1490* (US?), para la misma localidad del tipo, esta cita no pudo ser confirmada.

**Iconografía.** Caro y Sánchez (1967a: 41, figura 1c y d).

**Material adicional examinado.**

PERÚ. **Arequipa.** Prov. Islay, Distrito Mejía, Lomas, 5-XI-1923, *Guenther y Buchtien 388* (LIL-565383).

**Observaciones.**

a. *Cenchrus humilis* es morfológicamente afín a *C. gracillimus*, de la cual se distingue por su bajo porte (hasta 15 cm de alto), por presentar setas conspicuamente pubescentes y por el menor tamaño de la panoja (de 1-3 cm de largo).

b. DeLisle (1963) sinonimiza esta especie dentro de *C. incertus*, mientras que Caro y Sánchez (1967a: 39), la consideran una especie válida, proponiendo una clave basada en caracteres morfológicos y anatómicos para separarla. Si bien, la cantidad de ejemplares que se analizaron de *C. humilis* fue escasa, se pudo constatar que: i) el hábito, ii) el ancho de las láminas, iii) la notoria pubescencia del involucre y iv) la coloración purpúrea de las setas son caracteres propios, que justifican su tratamiento como entidad distinta.

**4.6.14. *Cenchrus intectus*** (Chase) Morrone, Ann. Bot. (Oxford), n.s., 106: 128. 2010. *Pennisetum intectum* Chase, Contr. U.S. Natl. Herb. 24(8): 485. 1927. TIPO: “Ecuador. Province of Loja: between Loja and San Lucas, ca. 2500 m, 6 Sep 1923, A.S. Hitchcock 21477” (holotipo, US-1163845!; isotipo, LIL-567977! fragmento y fotos ex US). Fig. 3.14. Mapa 3.1 (en ANEXO V).

Plantas perennes, cespitosas; *cañas* herbáceas, generalmente solitarias, de 100-150 cm de alto y 3-8 mm de diámetro, con los entrenudos escabrosos y los nudos pubescentes; *vainas* glabras o escabrosas, sin yema en su axila; *lígulas* membranosas, ensanchadas en la región auricular, de 2-3 mm de largo (visibles en las hojas basales); *láminas* planas, lineal-lanceoladas, de 15-35 x 0,5-1 cm, escabrosas, sólo ciliadas en los márgenes, de base notablemente adelgazada y ápice agudo, con el nervio medio conspicuo. *Pedúnculos* cilíndricos, filiformes, hasta 15 cm de largo, generalmente rectos. *Inflorescencia* con panojas espiciformes axilares y terminales dispuestas en forma alterna sobre un mismo eje; *panojas* laxas, exertas, pajizas a verdosas, por lo general flexuosas, de 4-6 x  $\pm$  1 cm considerando las setas ( $\pm$  1 cm de ancho excluyendo las setas); *raquis* poco longitudinalmente estriado, escabroso,  $\pm$  recto o dispuesto levemente en zig-zag; *involucro* formado por 4-10 setas lineales, escabrosas (las setas sólo se presentan en algunas espiguillas de la panoja), más cortas que la espiguilla, de 4-7 mm de largo, ocasionalmente una seta es más larga que las restantes. *Espiguillas* lanceoladas, dorsalmente comprimidas, solitarias por involucro, de 7-8 x 1-1,5 mm, cortamente pediceladas, escabrosas, 2-floras, con el antecio inferior neutro y el superior perfecto, base de la espiguilla con anillo de pelos cortos; *gluma inferior* membranácea, de 1,5-2 mm de largo, 1-nervia, de ápice generalmente redondeado; *gluma superior* membranácea, de 4,2-5 mm de largo, 3(-5)-nervia, de ápice agudo; *lemma inferior* lanceolada, escabrosa, de 7-8 x 1-1,5 mm, 5-nervia, de ápice agudo; *pálea inferior* ausente; *lemma superior* lanceolada, escabrosa, de textura y largo similar a la lemma inferior, 5-nervia, de ápice agudo; *pálea superior* de igual largo que la lemma; *estambres* 3, anteras de 1-2 mm de largo, de ápice glabro, con los filamentos rara vez exertos; *gineceo* con las ramas estigmáticas exertas, de 1,5-2,5 mm de largo, estilos libres hasta la base; *cariopsis* globosa, de 1-2 mm de largo.

***Distribución y hábitat.*** Especie americana sólo conocida para Ecuador y Perú. De ocurrencia rara, aparentemente crece a elevadas altitudes (entre los 2000 y 3200 m).

***Iconografía.*** Türpe (1983: 127, lámina 2, figura E).



Figura 3.14. *Cenchrus intectus*. A. Base de la planta. B. Caña florífera. C. Región ligular. D. Porción de la inflorescencia (algunas espiguillas fueron removidas). E. Espiguilla vista ventral (sin setas). F. Espiguilla vista dorsal con setas. De Díaz y col. 3533.

***Material adicional examinado.***

ECUADOR. **Carchi.** Mina Cantón, norte del Carmen, Camino a Chical, 0° 17'N, 78° 13'W, 2000-2200 m s.m., 10-II-1990, *Palacios y col.* 9832 (MO-4639196).

PERÚ. **Amazonas.** Prov. Luya, Camporredondo, Fundo Cerro, 2450-2550 m s.m., 25-V-1989; *Díaz y col.* 3533 (MO-3823089). **Ancash.** Prov. Bolognesi, 15 km al sureste de Chiquián, 10° 10'S, 77° 02'W, 3000-3200 m s.m., 11-VI-1981, *Young y Eisenberg* 906 (MO-3305845).

***Observaciones.***

*a.* *Cenchrus intectus* es morfológicamente similar a *C. rupestris*, de la cual se diferencia por: carecer de rizomas, presentar lígula membranácea y tener involucros formado por pocas setas (de 4-10 setas).

*b.* El epíteto específico hace referencia a las espiguillas desnudas, que poseen setas cortas y/o escasas.

**4.6.15. *Cenchrus latifolius*** (Spreng.) Morrone, Ann. Bot. (Oxford), n.s., 106: 128. 2010. *Pennisetum latifolium* Spreng., Syst. Veg. 1: 302. 1825. *Gymnotrix latifolia* (Spreng.) Schult. ex Roem. y Schult., Mant. 3: 601. 1827. TIPO: Uruguay. "Montevideo, *F. Sellow s.n.*" (holotipo, B?). Fig. 3.15. Mapa 3.10 (en ANEXO V).

*Pennisetum lechleri* Steud. ex Lechler, Berberid. Amer. Austr. 56. 1857, nom. nud. TIPO: "Perú, jul 1854, *W. Lechler* 1925" (holotipo, P; isotipos, BAA Col. Typus 2327!, G-000099965!, K-000643099!, LIL-567976!).

*Gymnotrix distachya* E. Fourn., Mexic. Pl. 2: 48. 1886. *Gymnotrix distachya* Rupr., Bull. Acad. Sci. Brux. 9(2): 242. 1842, nom. nud. *Pennisetum distachyum* (E. Fourn.) Rupr. ex Chase, Contr. U.S. Natl. Herb. 22(4): 229. 1921. *Cenchrus*

*distachyus* (E. Fourn.) Morrone, Ann. Bot. (Oxford), n.s., 106: 127. 2010. LECTOTIPO: México. "Veracruz: Zacuapán Sabana. Cordillera, 3000 m s.m., feb 1840, H.G. Galeotti 5680" (lectotipo, BR-688653!, designado por Chase, Contr. U.S. Natl. Herb. 22(4): 230, 1921; isolectotipos, K-000643104!; W-0029391!).

Plantas perennes, cespitosas, con rizomas cortamente tuberculiformes, cubiertos de vainas muertas; *cañas* herbáceas,  $\pm$  robustas, huecas, de 100-300 cm de alto y 5-15 mm de diámetro, levemente comprimidas, no ramificadas desde la base, con los entrenudos glabros y los nudos barbados excepcionalmente híspidos, formados por un anillo de pelos caducos, de 1-2 mm de largo; *vainas* glabras, hendidas, con márgenes membranáceos a veces ciliados, sin yema en su axila; *lígulas* pestañosas, formadas por un anillo de pelos cortos de 1,5-3 mm de largo; *láminas* planas, anchas, lanceoladas, de 12-35 x 1,5-3,5 cm, glabras o hirsutas, estrechadas en la base y de ápice agudo, nervio medio conspicuo. *Pedúnculos* cilíndricos, filiformes, hasta 10 cm de largo, exertos, rectos o algo curvos. *Inflorescencia* con panojas espiciformes axilares y terminales dispuestas en forma alterna sobre un mismo eje; *panojas* densas, exertas, castaño-pajizas, por lo general rectas, menos frecuentemente flexuosas, de 4-8 x 1-2 cm considerando las setas (0,7-1 cm de ancho excluyendo las setas); *raquis* tenue, longitudinalmente estriado, pubescente, no dispuesto en zig-zag; *involucro* formado por (13-)15-40 setas lineales, escabrosas, desiguales en largo (aprox. 2/3 son menores o iguales y 1/3 o menos son levemente mayores a la espiguilla), de 3-8 mm de largo y una sola seta lineal, escabrosa, notablemente más larga que las restantes, de 8-15 mm de largo. *Espiguillas* lanceoladas, solitarias por involucro, caedizas, de (4-)4,5-6,5(-7) x 1-1,5 mm, subsésiles o cortamente pediceladas, glabras o escabrosas, 2-floras, con el antecio inferior generalmente neutro y el superior perfecto, base de la espiguilla con anillo de pelos cortos; *gluma inferior* aguda, hialina, muy pequeña, de 0,3-1 mm de largo, 0-1-nervia, de ápice agudo o redondeado; *gluma superior* membranácea, de 1-2,5 mm, 1-3-nervia, de ápice agudo u obtuso; *lemma inferior* lanceolada, escabroso-pubescente hacia el ápice, de (3,8-)4-5,5(-5,8) x 1-1,5 mm, 5(-7)-nervia, de ápice agudo; *pálea inferior* ausente; *lemma superior* lanceolada, glabra, levemente menor a la lemma inferior, de (3,5-)3,8-4,5(-5) x 1-1,5 mm, 5-nervia, las nervaduras difusas, de ápice agudo; *pálea superior* levemente menor que la lemma, de (3-)3,5-4,5 mm de largo; *estambres* 3, anteras de 1-2 mm de largo, de ápice glabro, con los filamentos rara vez exertos; *gineceo* con las ramas estigmáticas exertas, de 1-2 mm de largo, estilos apenas

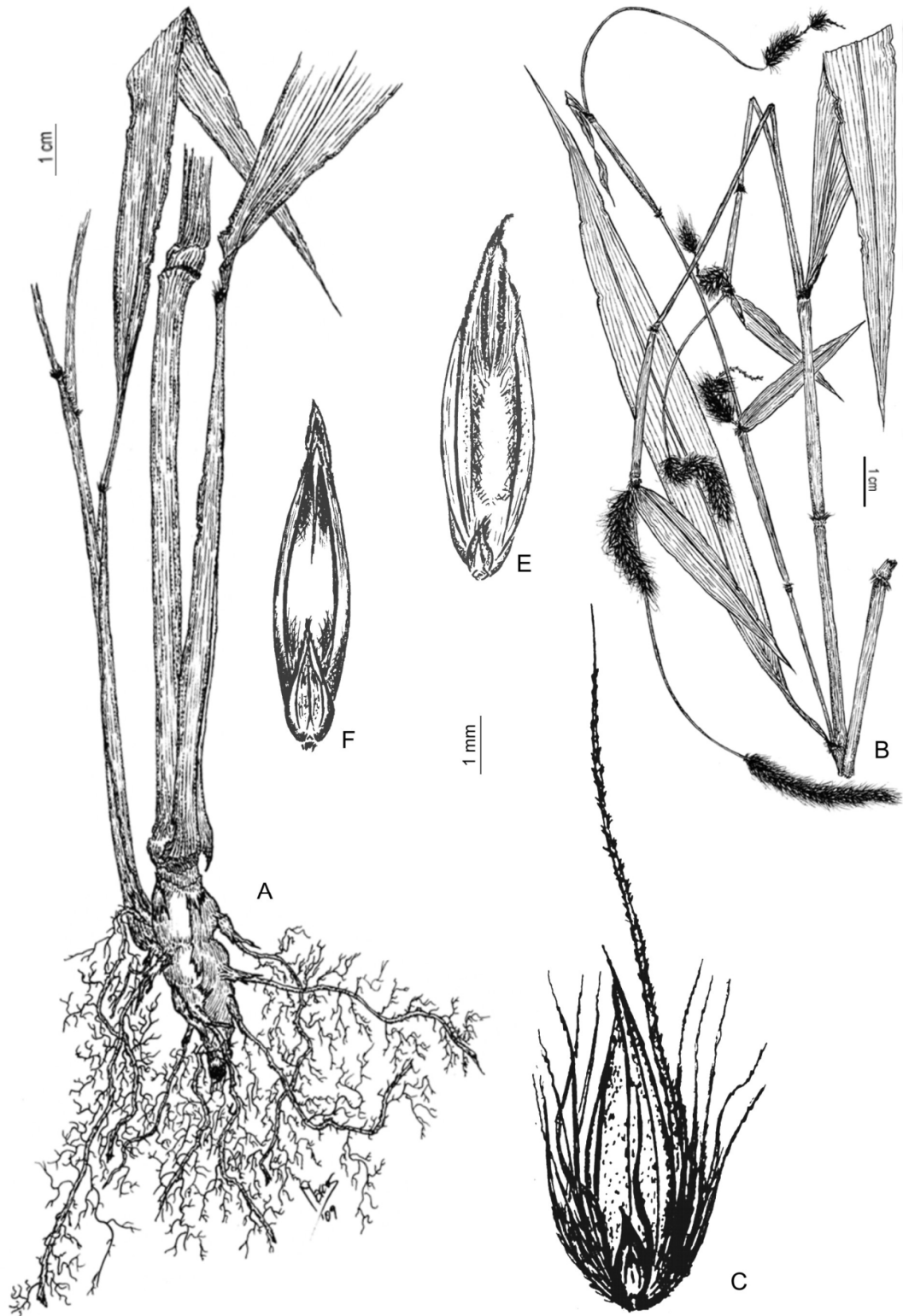


Figura 3.15. *Cenchrus latifolius*. A. Base de la planta. B. Caña florífera. C. Espiguilla vista ventral con setas. D. Espiguilla vista ventral (sin setas). E. Espiguilla vista dorsal (sin setas). De Parodi 5671 y Asplund 10764.

soldados en la base; *cariopsis* no vista.

**Nombres vulgares y usos:** “rabo-de-rato-común” (Brasil, Smith y col., 1982), “uruguay grass”, “uruguay fountaingrass” (Estados Unidos de Norteamérica, Wipff en Barkworth y col., 2003). Forrajera estivo-otoñal, poco frecuente.

**Distribución y hábitat.** De amplia distribución en América Central y Sudamérica. En Centroamérica crece en pendientes de montañas, áreas abiertas perturbadas y en zonas boscosas, hasta los 1700 m de altitud. En Sudamérica, habita en lugares húmedos y abiertos o en zonas boscosas, desde Colombia hasta Argentina.

**Iconografía.** Bajo *Pennisetum latifolium*: Barkworth y col. (2003: 524, fig. s.n.). Burkart (1969: 431, figura 181). Cabrera (1970: 462, figura 119). Molina (2006: 659, figura 224). Parodi (1925: 520, figura 7). Reitz (1982: 825, figura 170). Renvoize (1998: 550, figura 127 c-d. Türpe (1983: 127, lámina 2, figuras F y f). Bajo *Pennisetum distachyum*: Beetle y col. (1999: 278, figura 55-1. Chase (1921b: 230, figura 74).

**Recuentos cromosómicos.** Bajo *Pennisetum latifolium*:  $x=9$  (Nuñez, 1952);  $2n=36$  (Barkworth y col., 2003; Nuñez, 1952). Bajo *Pennisetum distachyum*:  $2n=36$  (Pohl y Davidse, 1971).

#### **Material adicional examinado.**

ARGENTINA. **Buenos Aires.** Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Parque de la Facultad de Agronomía y Veterinaria, 17-IV-1960, *Burkart 36* (SI); Palermo, s/fecha, *Hicken 12964* (LIL-67122, SI). Partido de Castelar, INTA Castelar, 1-IV-2001, *Gómez Cadret s.n.* (BA-81435); INTA Castelar, 1-III-2003, *Gómez Cadret s.n.* (BA-81575). Partido de Magdalena, Punta Indio, 2-V-1986, *Arriaga y Aliscioni 354* (BA-74310). Partido de Quilmes, Bernal, próximo al Río de La Plata, 21-IV-1913, *Rodríguez 223* (BA-38287, LIL-39725, SI); Bernal, I-1925, *Pérez Moreau s.n.* (BA-31852); Hudson, 1-V-1944, *Hunziker 47* (CORD). Partido de San Isidro, San Isidro, IV-1907, *Hauman-Merck 13010* (SI). Partido de Tigre, Paraná de Las Palmas, 8-II-1972, *Sánchez y García 561* (BA-72179); Tigre, 1-IV-1945, *Lanfranchi 345* (SI); Tigre, región del Delta, 10-III-1926, *Burkart 258* (SI). Partido de Vicente López, Vicente López, 15-IV-1967, *Sánchez*



134 (BA-71779). **Catamarca.** Depto. Ambato, Las Chacritas, Ruta 62, 1400 m s.m., 23-III-1960, *Türpe 228* (LIL-504815); entre Singuil y Las Estancias, 23-III-1960, *Cristóbal 452* (LIL-475477). Depto. Andalgalá, Andalgalá, 10-V-1915, *Jørgensen 1452* (BA-38288); Sierra del Aconquija, alrededores del Río Potrero, subiendo hacia Lampacillo, 1450 m s.m., 26-II-1986, *Hunziker 24923* (CORD). **Córdoba.** Depto. Calamuchita, Valle de Los Reartes, III-1920, *Castellanos s.n.* (LIL-361197). Depto. Río Segundo, Ruta 9, a orillas del puente que cruza sobre el Río Segundo, 10-V-1964, *Ariza 1917* (CORD). Depto. Santa María, Anisacate, 23-III-1997, *Antón 322* (CORD). **Corrientes.** Depto. San Roque, Paraje Santo Domingo, en pared del Río Santa Lucía, 10-V-1970, *Carnevali 2225* (CTES-331213). Depto. Santo Tomé, Arroyo Chimiray, 12-IV-1974, *Krapovickas y col. 25200* (CTES-344859). **Entre Ríos.** Depto. Gualeguaychú, Delta de Isla Victoria, 29-IV-1976, *Schinini 12981* (CTES-344861); Delta del Paraná, Brazo largo inferior, Isla "La Chilena", 28-II-1938, *Burkart 9019* (SI); Isla Victoria, 28-IV-1976, *Sánchez 1151* (BA-72748). Depto. Victoria, Arroyo del Mosquito, 17-IV-1924, *Castellanos s.n.* (BA-24/922). **Jujuy.** Depto. Capital, al pie de la Cuesta de Yala, 29-III-1992, *Cabrera y col. 34890* (US-3288301); Laguna de Yala, 10-III-1960, *Meyer y col. 21000* (LIL-515592); San Salvador de Jujuy, 7-IV-1909, *Lillo 9657* (BAA). Depto. Tilcara, Río Estancia Vieja, Cuevas, 2300 m s.m., 22-III-1952, *Pedersen 72* (LIL-384227). **Misiones.** Depto. 25 de Mayo, Colonia Acaraguá, sobre ruta Provincial n° 103, Cerro Klein, 25-III-1990, *Honfi 105* (LIL-592697). Depto. Cainguás, Capiovy, 160 m s.m., 26-III-1949, *Schwarz 7647* (LIL-264074, US-2153058). Depto. Candelaria, Copisa, 13-IV-1945, *Schwarz 986* (LIL-122194). Depto. Capital, Posadas, 12-IV-1930, *Rodríguez 182* (BA-30/1936); Costa del Río Posadas, 2-V-1946, *Bertoni 2839* (LIL-166933). Depto. Concepción, sobre Ruta Provincial 2, de Santa María hacia San Javier, 27° 54' 39''S, 55° 22' 51''W, 109 m s.m., 16-III-2006, *Aliscioni 540* (SF). Depto. San Ignacio, Puerto Marú, 200 m s.m., 30-III-1950, *Schwarz 10330* (LIL-325818). Depto. San Pedro, Caragatay, 25-IV-1949, *Montes 1599* (BA-73318, LIL-344602); Fracán, Arroyo Latas, II-1924, *Parodi 5671* (BAA). **Salta.** Depto. Anta, Cerro Maldonado, VI-1934, *Ragonese 306* (BA-14604). Depto. Capital, Fincas La Ciénaga-Yerba Buena, 2-3 km al norte de Atocha, 1200 m s.m., 24-III-1990, *Novara 9684* (CORD); Limache, próximo a la Rotonda de Limache, entre avenidas Chile y N. Tavella, 1200 m s.m., 16-IV-1981, *Novara 1833* (LIL-602190). Depto. General José de San Martín, Tartagal, 18-VII-1944, *Schulz 5331* (CTES-267050). Depto. Guachipas, Pampa Grande, Quebrada del Río Grande, 1600 m s.m., 25-IV-1942, *Hunziker, A.T. 1650* (LIL-98246); Ruta

Provincial 6, de Casa de Arco a Pampa Grande, 25° 43' 51''S, 65° 28' 44''W, 1900 m s.m., 16-II-2008, *Zuloaga y col. 10112* (SI-166430). Depto. La Caldera, Quebrada La Represa, camino a Yacones, 7 km al N de castellanos, 1600-200 m s.m., 30-III-1991, *Novara 10239* (LIL-596166). Depto. Orán, Angosto del Río Pescado, Finca de Yaculika, 31-V-1974, *de Marco y col. s.n.* (LIL-10308, US-2900709); ciudad de Orán, borde de acequia, 300 m s.m., 22-VI-1944, *Schulz y Varela 5030* (LIL-108860); Río Tartagal, 18-VII-1944, *Schulz y Varela 5331* (LIL-105551). Depto. Rosario de Lerma, El Encón, 24 km al oeste de Salta, barrancas del Río Arenales, 26-III-1977, *Krapovickas y Schinini 30528* (CTES-267047). Depto. Santa Victoria, entre Los Toldos y La Misión, sobre ruta provincial 19, 22° 22' 27''S, 64° 43' 25''W, 1800 m s.m., 12-III-2002, *Negrato y col. 493* (CTES-339537). **Tucumán.** Depto. Burreyacu, Sierra del Nogalito, Quebrada de las Asperezas (Agua Negra), 1680 m s.m., 24-III-1961, *Vervoorst 6810* (CORD, LIL-561321). Depto. Capital, Río Salí, 450 m s.m., 5-IV-1920, *Venturi 785* (LIL-39723, US-1547302). Depto. Chicligasta, Laguna del Tesoro, 1880 m s.m., 12-IV-1963, *Krapovickas y Cristóbal 11113* (LIL-475244); Estancia Las Pavas, 1060 m s.m., 15-V-1948, *Meyer s.n.* (LIL-219405). Depto. Famallá, Quebrada de Lules, 550 m s.m., 10-VI-1928, *Venturi 6143* (US-1547302); San Pablo, 500 m s.m., 24-IV-1921, *Venturi 1213* (BA-38289, LIL-39722, SI). Depto. Tafí del Valle, La Lagunita, 2200 m s.m., 13-IV-1912, *Rodríguez 492* (BA-38285, LIL-39717); Siambón, 10-III-1945, *Olea 325* (LIL-127118, SI). Depto. Tafí Viejo, Sierras de Tucumán, Cuesta de Garabatal y de Juntas de Anfama, 18-III-1872, *Lorentz 501* (CORD); Cuesta de Anfama, 2500 m s.m., 2-X-1926, *Schreiter 4442* (LIL-39708). Depto. Trancas, Puestos Las Pavas, 25-III-1953, *Schulz 8468* (CTES-268079); de Tacanas a Rearte, km 41, ruta 364, próximo a Burzaco, 1400 m s.m., 1-V-1981, *Vervoorst 9359* (LIL-569534).

**BOLIVIA. Cochabamba.** Prov. Chapare, Barbechos, 1500 m s.m., 2-II-1929, *Steinbach 9014* (BA-30/2413, LIL-45897). Prov. Cercado, Vinto, 2400 m s.m., 18-II-1932, *Parodi 10235* (BAA). **La Paz.** Prov. Nor Yungas, 15 km from Yolosa on road to La Paz, 2100 m s.m., 11-III-1987, *Renvoize 4770* (LIL-595416). Prov. Pedro Domingo Murillo, Valle de Zange, 1950 m s.m., 7-IV-1981, *Renvoize y Cope 4264* (US-3104205). **Tarija.** Prov. Aniceto Arce, Toldos bei Bermejo, 1800 m s.m., 20-XII-1903, *Fiebrig 2437* (LIL-39714, US-1099272); La Victoria, 15 km al oeste de Tarija, 2000 m s.m., III-1971, *Coro 236* (LIL-516741); Entre Ríos, 1230 m s.m., 13-IV-1978, *Coro*

940/78 (LIL-590472). Prov. Méndez, entre Emborozú y Río Negro, 24-II-1960, *Meyer y col.* 20968 (LIL-556604).

**BRASIL. Distrito Federal.** Brasilia, Boca dos Faria, 8-V-1950, *Rambo* 47053 (LIL-314368); Lagoa da Pinguela, 27-III-1950, *Rambo* 46460 (LIL-341715). **Paraná.** Barigüí near Curitiba, 6-III-1966, *Lindeman y de Hass* 535 (US-2631613); Curitiba, Estacao Experimental, 13-II-1946, *Swallen* 8551 (US-1961657); Guaratuba, Garuva, 24-III-1957, *Hatschbach* 3717 (LIL-475126). **Río de Janeiro.** Petropolis, 800 m s.m., 13-III-1924, *Bailey y Bailey* 1317 (US-1024579). **Río Grande do Sul.** Caí prope Gramado, 20-III-1950, *Rambo* 46373 (US-2152740); Municipalidad de Caxias do Sul, Villa Cristina, 100 m s.m., 5-III-2000, *Kegler* 778 (US-3424713). **San Paulo.** Ipiranga, III-1913, *Hoehne* 9987 (US-1503343). **Santa Catarina.** Paraíso, Sao Miguel do Oeste, 700 m s.m., 1-III-1964, *Klein* 5096 (US-2691461).

**COLOMBIA. Cauca.** Chisquío, 1700 m s.m., 4-IV-1940, *Asplund* 10764 (US-2207034).

**COSTA RICA. San José.** Along the Río María Aguilar, near San José, 1200 m s.m., 25-III-1924, *Standley* 39012 (US-1215521); San Francisco de Guadalupe, 1700 m s.m., VI-1893, *Tonduz* 8020 (US-365892); San Francisco de Guadalupe, 1200 m s.m., XII-1900, *Tonduz* 14064 (US-577958); Vicinity of San José, 1150 m s.m., II-1924, *Standley* 34789 (US-1225329); San José, 1100 m s.m., 22 al 24-X-1911, *Hitchcock* 8448 (US-978323).

**ECUADOR. Loja.** Zamora-Huaico, este de Loja, Cordillera Oriental, región interandina, 2600-2800 m s.m., 2-IV-1951, *Acosta Solís* 20527 (US-2075193). **Tungurahua.** La Merced, valle del Río Pastaza, Hacienda Río Verde Grande, 1500 m s.m., 26-VII-1939, *Asplund* 7860 (LIL-460134, US-2206918).

**GUATEMALA. Baja Verapaz.** Along Río Frío near San Julián, 1600 m s.m., 19-I-1974, *Williams y col.* 43581 (US-2735948).

**MÉXICO. Oaxaca.** Cuicatlán, 7-XI-1894, *Pringle* 5558 y 5559 (US-305670, US-280110). **Puebla.** 4 a 10 km al NE de Teziutlán, sobre carretera a Tlapacoyan, 28-XII-

1968, *Pineda 694* (CTES-270455). **Veracruz.** Gorge of Río Metlac, just downstream and beneath the bridges of the Córdoba-Orizaba hwy., Cuota Mex., 150 high above, Municipio Iztaczoquiatlán, 18° 54'N, 97° 00' 30" W, 900 m, 7-II-1984, *Née y Taylor 29415* (US-3325689); Orizaba, 13-VIII-1891, *Seaton 291* (US-978314); Orizaba, s/fecha, *Botteri 1209* (US-978317); Orizaba, s/fecha, *Müller 2066* (US-978312); Teocello Canyon, just south of Xico and Jalapa, 1240 m s.m., 12-III-1960, *Hale y Soderstrom 19363* (US-2305825); Valle de Córdoba, 3-XII-1865, *Bourgeau 1664* (US-978311); Zacuapan, IV-1907, *Purpus 2894* (US-978320).

PARAGUAY. **Amambay.** Sierra de Amambay, II-1908, *Rojas 10764* (US-978340). **Itapúa.** Encarnación, en cultivo Jardín Botánico, 30-III-1946, *Rojas 13325* (BAA).

PERÚ. **Cuzco.** Prov. Calca, Valle de Urubamba, 3000 m s.m., 10-VIII-1928, *Herrera 2075* (US-1421732). **Huancavelica.** Prov. Tayacaja, arriba de Virgen-pampa, SE de Tintay, 1200 m s.m., 11-IV-1964, *Tovar 4597* (US-2523428).

URUGUAY. **Cerro Largo.** Río Negro, Estancia Palleros, parcela experimental 4644, 31-III-1942, *Gallinal y col. s.n.* (BAA, LIL-99141, US-1818822). **Colonia.** Cascada del Río San Luis, 10-XI-1946, *Castellanos 17051* (LIL-343735). **Montevideo.** Montevideo, s/fecha, *Arechavaleta s.n.* (US-978342). **Rocha.** Entre Puerto Rabona y Arroyo India Muerta, I-1926, *Osten 19440* (US-1445395). **Salto.** Arroyo Toro de Jesús, 28-III-1948, *Castellanos 18802* (LIL-343739).

### **Observaciones.**

a. Por su aspecto general (cañas herbáceas, hojas anchas y panojas axilares) *C. latifolius* es similar a *C. weberbaueri*. Se distingue de ella por tener un porte mayor (de 1-3 m de alto), por sus nudos barbados y por la ausencia de pálea en el antecio inferior.

b. Por su hojas anchas, *C. latifolius* se suele confundir con *C. tristachyus* de la cual se distingue por sus rizomas tuberculiformes, cañas herbáceas (no bambusoides) y setas involucrales de largo variable (menores, iguales y mayores a la espiguilla).

c. El holotipo de esta especie no fue localizado. La única referencia surge de Nees (en Fl. Bras. Enum. Pl. 2: 279. 1829), quien menciona “(Sellow.) Vidi in Herb. Reg. Berol.” por lo que posiblemente el holotipo se halle en B. También es probable que un isotipo se encuentre en LE (con el número LE-1097-01), según el listado de Soreng y col. (1996).

d. Chase (1921b) propuso el nombre *Pennisetum distachym* (E. Fourn.) Rupr. ex Chase, comentando “..this species is very closely related to *P. latifolium* Spreng. of the Atlantic slope of South America from Brasil to Uruguay”, sin mencionar los caracteres que permitirían diferenciar ambas especies. El estudio de los materiales citado por Chase, permitió confirmar que *P. distachyum* y *P. latifolium* son la misma especie. Los recuentos cromosómicos presentados para ambos taxones pueden considerarse un argumento a favor de la sinonimia.

**4.6.16. *Cenchrus longisetus*** M.C. Johnst., Sida 1(3): 182. 1963. *Pennisetum villosum* R. Br., Voy. Abyss. 62. 1814, nom. nud., posteriormente publicado en Mus. Senckenberg. 2: 134. 1837. *Cenchrus villosus* (R. Br. ex Fresen.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 3(2): 347. 1898, nom. illeg. hom., non *Cenchrus villosus* (Spreng.) Spreng., 1825, basado en *Antheophora villosa* Spreng., 1822. TIPO: “Ethiopia, 1805-1810, H. Salt s.n.” (probable holotipo, BM-000923353!, probable isotipo, BM-000923354!). Fig. 3.16. Mapa 3.11 (en ANEXO V).

*Pennisetum villosum* var. *humile* Hochst. ex A. Rich., Tent. Fl. Abyss. 2: 387. 1852. TIPO: “Ethiopia. Locis siccis vallium et Montium prope Adoua, 25 Sep 1837”, G.H.W. Schimper 316 (holotipo, P-00442944!; isotipos, B-10.0167972!, BR-836769!, BR-627333!, HAL-106942!, K-000281186!, K-000281187!, M-0104088!, P-00442942!, P-00442943!, US-3298797! fragmento ex G).

Plantas perennes, cespitosas o decumbentes, con rizomas cortos; cañas herbáceas, macizas, comprimidas, esparcidamente ramificadas desde la base, de 15-80 cm de alto y 2-5 mm de diámetro, con los nudos y entrenudos glabros; vainas generalmente glabras, sólo pilosas en los márgenes, mayores que los entrenudos, sin yema en su axila; lígulas



Figura 3.16. *Cenchrus longisetus*. A. Planta. B. Porción de la inflorescencia (espiguillas basales removidas). C. Espiguilla vista ventral con setas. D. Espiguilla vista ventral (sin setas). E. Espiguilla vista dorsal (sin setas). F. Seta. De Simón 1111.

pestañosas, formadas por un anillo de pelos cortos de 2-3 mm de largo; *láminas* lineales, planas o plegadas, de 3-25 x 0,2-0,5 cm, glabras en la cara abaxial y escabrosas en la adaxial, generalmente con pelos esparcidos en los márgenes, de base ancha y ápice agudo, nervio medio inconspicuo. *Pedúnculos* cilíndricos, filiformes, hasta 7 cm de largo, generalmente rectos. *Inflorescencia* en panoja espiciforme terminal, solitaria en el eje floral; *panoja* más o menos aovada, densa, erecta, blanquecina o pajiza, de 3-9 x 3,5-6 cm considerando las setas (1,5-3 cm de ancho excluyendo las setas); *raquis* longitudinalmente estriado, densamente piloso, no dispuesto en zig-zag; *involucro* formado por (18-)20-50(-55) setas plumosas en su tercio inferior o porción media, más de 2 veces la longitud de la espiguilla, de 13-50 mm de largo, generalmente sin una seta más larga que las restantes. *Espiguillas* lanceoladas, glabras, rara vez escabrosas, de 9-11 x 1-2 mm, dispuestas en grupos de 1-3(-4) por involucro, similares en apariencia, la inferior sésil a subsésil, las restantes subsésiles a cortamente pediceladas, pedicelo < 1 mm de largo, espiguilla sésil 2-floras, con el antecio inferior estaminado y el superior perfecto, espiguilla(s) pedicelada(s) completas o con reducción en glumas, glumelas y/u órganos sexuales, base de la espiguilla con anillo de pelos cortos; *gluma inferior* membranácea, rudimentaria, de 0,7-1,5 mm de largo, enervia, de ápice obtuso; *gluma superior* membranácea, de 3-4,5 mm de largo, 1-nervia, de ápice agudo; *lemma inferior* lanceolada, glabra, de 7-10 x 1,5-2 mm, 7-nervia, a veces con la nervadura media hispida hacia el ápice, de ápice agudo; *pálea inferior* membranácea algo menor que la lemma, de 6,5-8 mm de largo; *lemma superior* lanceolada, de textura similar y de mayor largo que la lemma inferior, de 9-11 x 1-2 mm, 5(-7)-nervia, de ápice agudo; *pálea superior* levemente menor que la lemma, de 8-10 mm de largo; *estambres* 3, anteras de 3-5(-6) mm de largo, de ápice glabro, con los filamentos a veces exertos; *gineceo* con las ramas estigmáticas exertas, de 4-10(-12) mm de largo, frecuentemente persistente entre las setas plumosas, estilo apenas soldado en la base; *cariopsis* globosa, de 2,5-3,5 mm de largo.

***Nombres vulgares y usos:*** “cola de zorro” (Argentina, Nicora y Rúgolo de Agrasar, 1987), “feathertop” (Estados Unidos de Norteamérica, Wipff en Barkworth y col., 2003). Ocasionalmente se cultiva como ornamental.

**Distribución y hábitat.** Especie de África y Arabia. Introducida y naturalizada en regiones tropicales, subtropicales y mediterráneas del Continente Americano. Crece desde los Estados Unidos de Norteamérica hasta la República Argentina.

**Iconografía.** Barkworth y col. (2003: 526, figura *s.n.*). Beetle y col. (1999: 297, figura 59-2). Chase (1921b: 213, figura 63). Hitchcock (1951: 729, figura 1112). Renvoize (1998: 547, figura 125). Türpe (1983: 129, lámina 3, figura D).

**Recuentos cromosómicos.**  $x=9$  (Akiyama y col., 2011; Martel y col., 1997).  $n=27$  (Hoshino y Davidse, 1988). Gametofito irregular (Sujatha y col., 1989).  $2n=18$  y  $2n=27$  (Ozias-Akins y col., 2003).  $2n=36$  (Martel y col., 1997).  $2n=45$  (Avdulov, 1931; Barkworth y col., 2003; Nuñez, 1952).  $2n=54$  (Nuñez, 1952).

**Material adicional examinado.**

ARGENTINA. **Buenos Aires.** Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Recoleta, 10-V-1928, *Parodi s.n.* (BAA); Paseo de Julio, 16-V-1917, *Hicken 12965* (LIL-100214). Pdo. Bahía Blanca, Plaza Juncal, III-1920, *Molfino s.n.* (BA-38300); Zona Militar, Plaza Juncal, III-1920, *Molfino s.n.* (BA-38371). Pdo. La Plata, La Plata, alrededores del Paseo del bosque, zona posterior al Jardín Zoológico, 17-X-2004, *Simón 1111* (MO-4806789); alrededores de La Plata, 20-V-1906, *Spegazzini s.n.* (BA-38301); La Plata; año 1927, *Pérez Moreau s.n.* (BA-31849); La Plata, bosque en los alrededores de La Plata, 29-IV-1932, *Cabrera 2157* (US-1499969); La Plata, 4-IV-1950, *Calderón 1681* (MO-2211788). Pdo. San Fernando, San Fernando, I-1919, *Molfino s.n.* (BA-38299). **Jujuy.** Depto. Yaví, La Quiaca, entrada a la ciudad viniendo desde Santa Victoria, 8-III-2002, *Negrilo y col. 439* (CORD). **Mendoza.** Depto. Capital, en baldío, escapada de cultivo, 30-XI-1955, *Ruiz Leal 17.335* (CTES-149609). **Tucumán.** Depto. Capital, Jardín Botánico de la Fundación Miguel A. Lillo, 26-IX-2007, *Parrado s.n.* (LIL-608489). **Santa Fe.** Depto. La Capital, Santa Fe, IV-1920, *Molfino s.n.* (BA-38298).

BOLIVIA. **Cochabamba.** Prov. Campero, cerca de Aiquile, 2250 m s.m., 23-III-1993, *Antezana 637* (MO-4404524 y 4850518). Prov. Cercado, Villa Urkupiña, lado este de la Laguna Alalay, 21-III-2000, *Barco 452* (CTES-328831). **Chuquisaca.** Prov. Oropeza, 1 km from Sucre towards Tarabuco, 2800 m s.m., 9-I-1994, *Word 7844* (MO-



4831654); 15 km al sur de Sucre, 3000 m s.m., 7-III-1981, *Renvoize y col. 3840* (MO-2938524, US-2931066); Punilla, alrededor de 15 km al NO de Sucre, sobre la ruta Sucre-Ravelo, 18° 55´S, 65° 25´W, 2600 m s.m., 12-IV-1963, *Ugent y Cárdenas 4916* (US-2543211). **Potosí.** Prov. Tomas Frías, 23 mi. NW of Potosí, at Yocalla on road towards Challapata, 3500 m s.m., 31-III-1993, *Peterson y col. 13153* (CONC-13153, US-3264963); 1 km north of Yacalla, 4-IV-1992, *Renvoize y Flores 5249* (MO-4802915).

BRASIL. **San Pablo.** Municipio de San Pablo, 10 km al sur de la ciudad de San Pablo, 25-I-1964, *Sendulsky 115* (US-2641753).

CHILE. **Región Metropolitana.** Prov. Santiago, Parque Cousiño (en la isla de la laguna, frente Administración del parque), 1-I-1960, *Mahu 208* (CONC-134303); Santiago de Chile, 550 m s.m., I-1928, *Barros 2858* (CONC-69783); Santiago de Chile, espontánea en Avenida Condell, 550 m s.m., V-1978, *Gunckel 71626* (CONC-134304); Santiago de Chile, Quinta Normal, III-1935, *Acevedo de Vargas 82* (BAA); Santiago de Chile, II-1922, *Bro. Claude-Joseph 1608* (US-1121240).

ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA. **California.** Berkeley, 11-X-1930, *Halperin 1582* (CTES-270406, LIL-365196); San Luis Obispo County, 20-VIII-1947, *Hoover 7390* (US-1937681); Santa Bárbara, 3-III-1910, *Somer c-17* (US-978234). **Michigan.** Near Port Huron, 13-IX-1907, *Dodge 126* (US-608037). **Texas.** Dallas County, southern Methodist University, 9-X-1950, *Storm 1168* (LIL-449145); Brownsville, 1-VIII-1931, *Rungon 1432* (US-1538015); San Antonio, X-1930, *Siluens 50* (US-1502871); Texarkana, IX-1894, *Plank 29* (US-978233).

GUATEMALA. **Quezaltenango.** En Jardín Botánico de Quezaltenango, VIII-1954, *Koninck 16* (US-2153248).

JAMAICA. **Condado de Surrey.** Saint Andrew, 12-VIII-1916, *Harris 12402* (US-950285).

MÉXICO. **Distrito Federal.** Ciudad Universitaria, 20-X-1960, *Tateoka 1015* (US-2380512); al oeste de la ciudad de México, 28-VIII-1941, *Leavenworth y Leavenworth*

1942 (US-1815931); San Jerónimo, Valle de México, 2400 m s.m., 10-IX-1950, *Matuda 19448* (US-2040933). **Durango**. 4 millas al SO de Durango, sobre la ruta de Durango a Mazatlán, 27-IX-1959, *Soderstrom 761* (US-2378369); 7,9 mi. w.s.w. Durango, along hwy 40, 7-VIII-1966, Kral 27473 (MO-2577589).

URUGUAY. **Montevideo**. Atahualpa, 20 m s.m., V-1930, *Herter 1338* (LIL-47502, MO-1007106, US-1938449); alrededores de Montevideo, 14-VII-1957, *Praderi 227* (LIL-449520).

### *Observaciones.*

a. *Cenchrus longisetus* se diferencia de las restantes especies del género por presentar involucros formado por setas plumosas muy largas (más de dos veces la longitud de la espiguilla).

b. *Cenchrus villosus* (Spreng.) Spreng., publicado en *Syst. Veg.* (ed. 16) 1: 301. 1825, está basado en *Anthephora villosa* Spreng., cuyo nombre correcto es *Anthephora hermafrodita* (L.) Kuntze (Zuloaga y col. 2003).

**4.6.17. *Cenchrus michoacanus*** H.F. Gutiérrez y Morrone, *Bol. Soc. Argent. Bot.* 47(1-2): 268. 2012. *Gymnotrix crinita* Kunth, *Nov. Gen. Sp.* (quarto ed.) 1: 112. 1815 (1816). *Pennisetum crinitum* (Kunth) Spreng., *Syst. Veg.* 1: 302. 1825. *Pennisetum humboldtianum* Hemsl., *Biol. Cent.-Amer., Bot.* 3: 508. 1885, nom. nud., basado en *Gymnotrix crinita* Kunth. *Cenchrus crinitus* (Kunth) Morrone, *Ann. Bot.* (Oxford), n.s., 106: 127. 2010, nom. illeg. hom., non *C. crinitus* Mez (1917). TIPO: “México. Michoacán, lacus Cuiseo (Lago Cuitzeo), Sep, F.W.H.A. von Humboldt y A.J.A. Bonpland s.n.” (holotipo, P-00669357!; isotipos, BM-000938798!, LE-1092-01!). Fig. 3.17. Mapa 3.12 (en ANEXO V).

*Panicum crinitum* Willd. ex Steud., *Nomencl. Bot.* (ed. 2) 2: 255. 1841, nom. nud.

Plantas perennes, cespitosas, sin rizomas; *cañas* herbáceas, macizas, comprimidas, de 90-250 cm de alto y 6-12 mm de diámetro, con los nudos y entrenudos glabros; *vainas* glabras, a veces con pelos cortos en los márgenes, sin yema en su axila; *lígulas* pestañosas, formadas por un anillo de pelos cortos de 0,5-1,5 mm de largo; *láminas* planas, lineal-lanceoladas, de 15-40 x 0,7-1,4 cm, glabras, de base ancha y ápice agudo, con el nervio medio conspicuo en el tercio inferior, luego difuso. *Pedúnculos* cilíndricos, filiformes, hasta 10 cm de largo, generalmente rectos. *Inflorescencia* con panojas espiciformes axilares y terminales dispuestas en forma alterna sobre un mismo eje; *panojas* densas, exertas, pajizas a violáceas (tonalidades violáceas en glumas y/o glumelas), por lo general rectas, menos frecuentemente flexuosas, de 10-18(-20) x 1-2 cm considerando las setas ( $\pm$  1 cm de ancho excluyendo las setas); *raquis* ancho (ca. 1 mm de diámetro), de aspecto corchoso, longitudinalmente estriado, escabroso o piloso,  $\pm$  recto, no dispuesto en zig-zag; *involucro* formado por 7-22(-25) setas lineales, escabrosas, desiguales en largo, menores, iguales o levemente mayores a la espiguilla, de 3-8 mm de largo y una sola seta lineal, escabrosa, más larga y gruesa que las restantes, de 10-16 mm de largo. *Espiguillas* lanceoladas, dorsalmente comprimidas, solitarias por involucro, de 4,5-6 x 1-1,3 mm, subsésiles a cortamente pediceladas, glabras a escabrosas, 2-floras, con el antecio inferior neutro y el superior perfecto, base de la espiguilla con anillo de pelos cortos; *gluma inferior* membranácea, de 1-2 mm de largo, 0-3-nervia, de ápice agudo o redondeado; *gluma superior* membranácea, de 4-5,5(-6) mm de largo, 5-nervia, de ápice agudo; *lemma inferior* lanceolada, glabra o escabrosa hacia el ápice, de (4,5-)5-6 x 1-1,5 mm, 5-nervia, de ápice agudo, a veces mucronado; *pálea inferior* ausente; *lemma superior* lanceolada, glabra o escabrosa, levemente menor a la lemma inferior, de 4,5-5,5 x 1-1,5 mm, 5-nervia, de ápice agudo, rara vez mucronado; *pálea superior* subigual a la lemma, de 4,2-5,5 mm de largo; *estambres* 3, anteras de 1,5-2,5 mm de largo, de ápice glabro, con los filamentos rara vez exertos; *gineceo* con las ramas estigmáticas exertas, de 1,5-3 mm de largo, estilos libres hasta la base; *cariopsis* globosa, de 1,5-2,5 mm de largo.

**Distribución y hábitat.** Especie endémica de México, crece en áreas gramíneas, praderas húmedas y en bosques de *Quercus* y *Pinus*, desde los 1500 a los 2500 m.

**Iconografía.** Beetle y col. (1999: 274, figura 54-2). Chase (1921b: 226, figura 70).

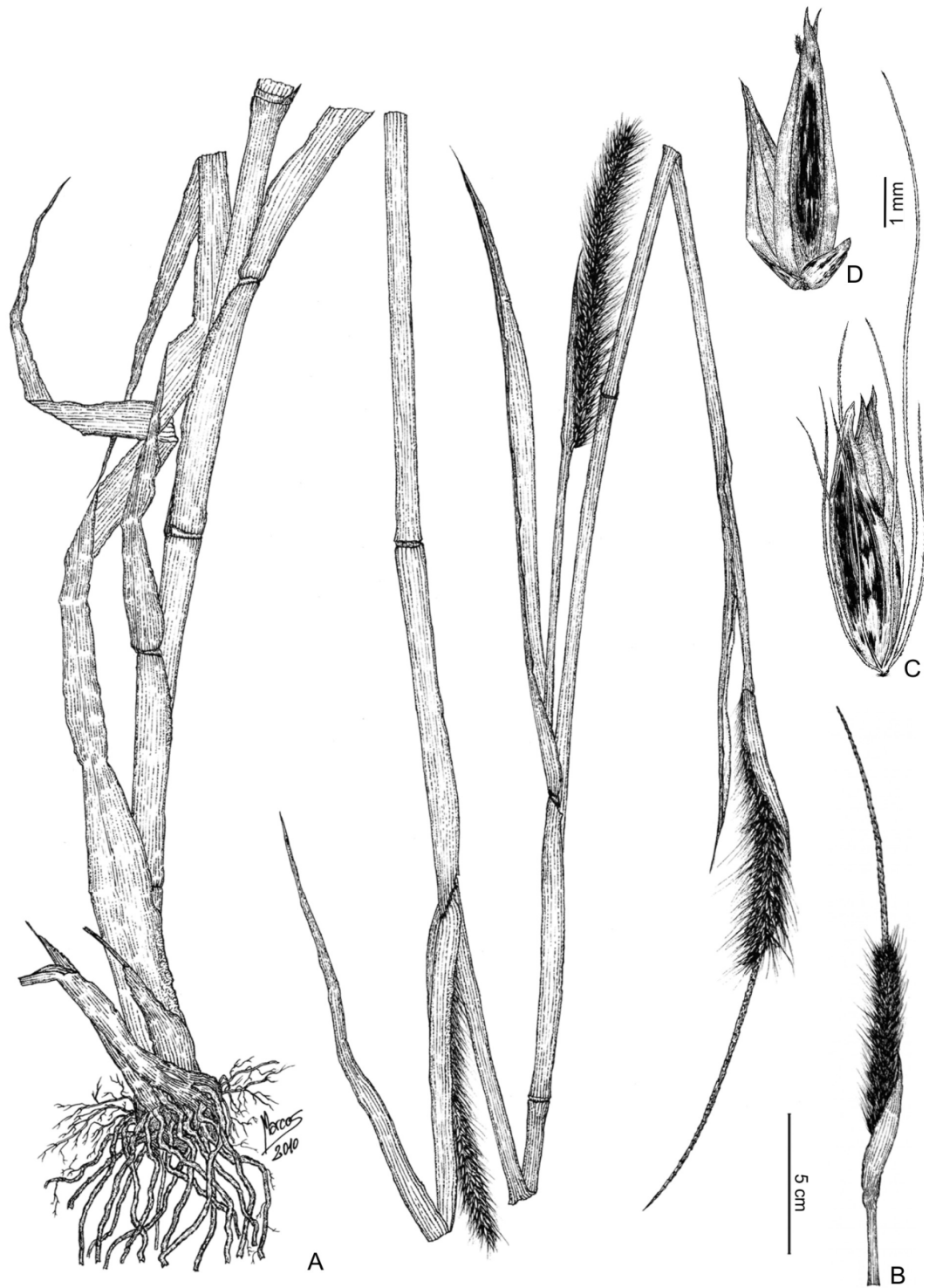


Figura 3.17. *Cenchrus michoacanus*. A. Parte basal de la planta. B. Caña con inflorescencia. C. Porción de la inflorescencia (las espiguillas de la mitad superior fueron removidas). D. Espiguilla vista dorsal con setas. E. Espiguilla vista ventral (sin setas). De Hitchcock 1391.

**Material adicional examinado.**

MÉXICO. **Distrito Federal.** Municipio de Temascaltepec, Telpintla, 26-X-1934, *Hinton 6794* (MO, US-1840962); Villa de Allende, 2440 m s.m., 5-X-1952, *Matuda y col. 27667* (US-2119991); Yautepec, 1935, *Gándara 15* (US-1763498). **Durango.** Entre Durango y San Juan del Río, 21-IX-1946, *Hernández y col. 2613* (US-1962119). **Guanajuato.** Acámbaro, 2000 m s.m., 14-IX-1910, *Hitchcock 432* (LIL-411910, US-1037627); Estación El Chico, about 10 km. east of Irapuato, 15-X-1952, *Sohns 205* (US-2116682) y *215* (US-2116692); Irapuato, 5800 ft, 1-X-1910, *Hitchcock 1391* (US-978244). **Jalisco.** Sierra del Tigre, 2 miles northeast of Mazamitla, 2100 m s.m., 18-IX-1952, *McVaugh 13023* (US-2150776). **Michoacán.** 6 miles E of Morelia, on road to Mil Cumbres, 6400 ft., 8-IX-1959, *Soderstrom 550* (US-2378292); Morelia, Chemin Desvarcs, 1-VIII-1909, *Arséne 2412* (LIL-39629, US-978251); near Morelia, 26-X-1892, *Pringle 4316* (US-824511 y US-744952); vicinity of Morelia, northwest of Punguato, 1900 m s.m., IX-1910, *Arséne 5741* (MO-845689, US-1004116); Mountainside above Lake Chapala, near km. 543, ca. 8 miles northwest of Sahuayo, 1600-1850 m s.m., 23-IX-1958, *McVaugh 18198* (US-2381258).

**Observaciones.**

a. *Cenchrus michoacanus* es de aspecto similar a *C. durus*, de la cual se diferencia por presentar: láminas de base ancha, inflorescencias más largas (generalmente de 10-18 cm) y espiguillas de menor tamaño (de 4,5-6 mm de largo). También se la puede confundir por su porte con *C. complanatus* de la que se distingue por llevar ejes florales con inflorescencias terminales y axilares.

b. Para la colección de *Arséne 2412* fueron revisados 2 ejemplares procedentes de Morelia (México). El ejemplar depositado en US-978251 presentó espiguillas con 2 glumas (la inferior de 1-2 mm de largo y la superior de 4-5,5 mm de largo), mientras que el ejemplar de LIL-39629 posee espiguillas con gluma inferior solamente (carece de gluma superior).

**4.6.18. *Cenchrus multiflorus*** C. Presl, Reliq. Haenk. 1(4-5): 318. 1830. TIPO: “México, s/fecha, *T. Haenke s.n.*” (holotipo, PR; isotipo, US-865744! fragmento ex PR). Fig. 3.18. Mapa 3.13 (en ANEXO V).

*Pennisetum karwinsky* Schrad., Linnaea 12(4): 431. 1838. TIPO: “México, s/fecha, *Karwinski s.n.*” (holotipo, LE).

*Pennisetum multiflorum* E. Fourn., Mexic. Pl. 2: 49. 1886. TIPO: “México. Oaxaca: San Agustín, 1841-1843, *F.M. Liebmann 341*” (holotipo, C; isotipo, US-207601!).

*Pennisetum vulcanicum* Chase, J. Wash. Acad. Sci. 13(16): 363. 1923. TIPO: “El Salvador. Boquerós del Cerro de la Olla, near Chalchuapa, año 1922, *S. Calderón 1049*” (holotipo, US-1152018!; isotipo, US-1152017!).

Plantas perennes, de base engrosada por la presencia de yemas bulbosas, con rizomas delgados; *cañas* erectas, agrupadas en la base, de 60-180 cm de alto y 2-5 mm de diámetro, simples o ramificadas; entrenudos de 5-10 cm de largo, herbáceos, glabros y macizos; nudos glabros, castaños; *vainas* de 8-14 cm de largo, usualmente más cortas que los entrenudos, glabras en la cara adaxial y pubescentes en la abaxial, con los bordes generalmente pestañosos; *lígulas* de 1-2 mm de largo, cortamente pestañosas, cara externa notablemente pilosa (pelos hasta 5 mm de largo); *láminas* planas, lineal-lanceoladas, de 15-40 x 0,4-1 cm, glabras a esparcidamente pilosas, de base redondeada y ápice terminado en punta fina, márgenes basales ciliados, luego escabriúsculos, nervio medio inconspicuo. *Pedúnculos* cilíndricos, filiformes, rectos, hasta 10 cm de largo. *Inflorescencias* con panojas espiciformes terminales; *panojas* densas, elípticas, rectas, pajizas o violáceas, de 7-18 x 1,5-4,5 cm considerando las setas (cerca de 1 cm de ancho excluyendo las setas); *raquis* anguloso, longitudinalmente estriado, escabroso a hirsuto, no dispuesto en zig-zag; *involucro* con 30-45 setas levemente soldadas entre sí sólo en la base, constituyendo la concrecencia un disco igual o mayor a 1,5 mm de diámetro, setas dispuestas en 3 grupos, el externo con anillo de setas lineales, escabrosas, finas y cortas, el grupo siguiente con setas rígidas, cilíndricas y gruesas cuyos márgenes son esparcidamente plumosos, normalmente de 3-11 mm de largo (a veces todas las setas son subiguales a la espiguilla, otras veces hay un grupo de setas más largas), y el tercer grupo formado por una seta más larga y gruesa que las restantes de (11-)13-25 mm de largo. *Espiguillas* ovado-lanceoladas, dispuestas en grupos de 2-4 por involucro, glabras, sólo escabrosas hacia el ápice, de 5-6,5 mm x 1-1,5 mm, sésiles, 2-floras, con el



Figura 3.18. *Cenchrus multiflorus*. A. Planta. B. Espiguillas con involucro de setas. C. Antecio vista dorsal. D. Espiguilla con una seta (las setas restantes fueron removidas). De Hinton 12075 y Gentry 7955.

antecio inferior estaminado o neutro y el superior perfecto, base de la espiguilla con anillo de pelos cortos; *gluma inferior* ovado-acuminada, membranácea, de 2-3 mm de largo, 1-nervia, de ápice agudo, abrazadora; *gluma superior* membranácea, de 3,7-5 mm de largo, 5(-7)-nervia, nervaduras laterales difusas, de ápice agudo; *lemma inferior* lanceolada, de 4,5-5,5 x 1,5-2 mm, 5-nervia, de ápice agudo; *pálea inferior* de igual largo que la lemma inferior; *lemma superior* lanceolada, glabra, de textura similar y de mayor largo que la lemma inferior, de 5-6 x 1,5-2 mm, 5-nervia, de ápice agudo; *pálea superior* de igual largo que la lemma superior; *estambres* 3, anteras de 3-4 mm de largo, de ápice glabro, con los filamentos a veces exertos; *gineceo* con las ramas estigmáticas exertas, de 2-4 mm de largo, estilos sólo soldados en la base; *cariopsis* ovoide, de 1,5-2,5 mm de largo.

**Distribución y hábitat.** Especie de distribución restringida a terrenos pedregosos de México y Centroamérica. Habita preferentemente en pendientes bajas y húmedas, desde el nivel del mar hasta los 1300 m.

**Iconografía.** DeLisle (1963: 330, figura 19 I-L).

**Material adicional examinado.**

COSTA RICA. **Guanacaste.** Ciudad de Guanacaste, 10° 51' 30" N, 85° 55' W, 5 m s.m., 8-XI-2004, *Grayum 12294* (MO).

EL SALVADOR. **San Salvador.** Municipio de Rosario de Mora, Rosario de Mora, I-1924, *Calderón 1909* (US-1206498).

GUATEMALA. **Jutiapa.** 19 km southwest de Jutiapa, 22-VII-1970, *Harmon y Dwyer 3275* (MO-2188145).

MÉXICO. **Chiapas.** Municipio de San Fernando, Cañón del Sumidero, ca. 20 km al N de Tuxtla Gutiérrez, 1250-1300 m s.m., 8-X-1977, *Koch y Soderstrom 77280* (MO-2723223, US-2954903). **Chihuahua.** Guasaremos, Río Mayo, 5-VIII-1935, *Gentry 1568* (US-1649323). **Guerrero.** Growing on mountains north of Acapulco, along México-Acapulco highway, 4500 ft., 12-VII-1941, *Leavenworth y Leavenworth 973*



(US-1816974); North of Sierra Colorado, 11-X-1953, *Sohns* 972 (US-2118875). **Jalisco.** Wet slopes of barranca near Guadalajara, 15-IX-1891, *Pringle* 3849 (US-824266). **Michoacán.** Apatzingan, Buena Vista-Tomatlán, 800 m s.m., 22-VIII-1938, *Hinton* 12075 (US-1841236). **Nayarit.** Old lava flows 3,5 miles northwest of Ahuacatlán, south of the base of Volcán Ceboruco and about 1 km north of the highway, 1100 m s.m., 13-VIII-1959, *Feddema* 459 (US-2381101). **Oaxaca.** San Agustín, 1841-1843, *Liebmann* 341 (US-207601); Thorn forest area, 24 miles SE of Nejapa, 2800 ft., 9-VIII-1965, *Reeder y Reeder* 4340 (US-3059176). **Sonora.** Cerro de Bayajori, 12 miles west of Navojoa, 50-500 ft., 11-IV-1948, *Gentry* 7955 (US-1982719); Sierra de Álamos, 15-III-1910, *Rose y col.* 12866 (US-635685).

NICARAGUA. **León.** El Tránsito, 12° 03'N, 86° 42'W, 3 m s.m., 30-X-1976, *Neill* 1148 (MO).

**Observación.** *Cenchrus multiflorus* es afín a *C. ciliaris* por presentar una seta que se prolonga más allá del involucro, aunque se distingue de ella por la base bulbosa de la caña, el mayor tamaño de sus espiguillas (de 5-6,5 mm de largo) y el mayor largo de la seta distintiva.

**4.6.19. *Cenchrus mutilatus* Kuntze, Revis. Gen. Pl. 3(2): 347. 1898. *Pennisetum mutilatum* Hack. ex Kuntze, Revis. Gen. Pl. 3(2): 347. 1898, nom. inval., como sinónimo de *Cenchrus mutilatum* Kuntze. *Pennisetum mutilatum* (Kuntze) Leeke, Z. Naturwiss. 79: 33. 1907. TIPO: “Argentina, Dique in der Sierra bei Córdoba, Dic 1891, C.E.O. Kuntze 9” (holotipo, NY-00380383!; isotipos, BAA Col. Typus 500! fragmento ex NY, NY-00380384!, NY-00380385!, US-865746! fragmento y foto ex NY). Fig. 3.19. Mapa 3.13 (en ANEXO V).**

*Hymenachne montana* Griseb., Abh. Königl. Ges. Wiss. Göttingen 19: 307. 1879. *Pennisetum montanum* (Griseb.) Hack., Anales Mus. Nac. Buenos Aires 11: 84. 1904. *Panicum montanum* (Griseb.) Jackson ex Lillo, Fl. Tucumán, Gram. 27. 1916, nom. illeg. hom., non *P. montanum* Roxb., 1820. LECTOTIPO: “Argentina. Catamarca, Cuesta de la Negrilla, Feb 1873, F. Schickendantz 177” (lectotipo, B-

10.0249148!, designado por Gutiérrez y Morrone, Bol. Soc. Argent. Bot. 47(1-2): 267, 2012; isolectotipo, CORD-005883!, CORD-005884!, GOET-006831!, LIL-567980! fragmento y foto ex GOET, US-1720134!). SINTIPO: “Argentina. Córdoba, Sierra de Achala, 20 Feb 1877, G.H.E.W. *Hieronymus 640*” (sintipo, GOET-006830!; isosintipo, LIL-567980! fragmento y foto ex GOET).

Plantas perennes, cespitosas, glaucas; *cañas* herbáceas, delgadas, de 40-120 cm de alto y 2-7 mm de diámetro, algo decumbentes, enraizando en los nudos inferiores, con los nudos pubescentes, rara vez hirsutos y los entrenudos glabros; *vainas* glabras o hirsutas, sin yema en su axila; *lígulas* pestañosas, formadas por un anillo de pelos cortos de 1-2,5 mm de largo; *láminas* planas, lanceoladas a lineal-lanceoladas, de 7-23 x 0,4-1,6(-1,8) cm, glabras a escabrosas, de base marcadamente angosta, semejando un pseudopécíolo (hasta 3 cm de largo) y ápice agudo, nervio medio inconspicuo. *Pedúnculos* cilíndricos, filiformes, hasta 10 cm de largo, exertos, rectos o algo curvos. *Inflorescencia* con panojas espiciformes axilares y terminales dispuestas en forma alterna sobre un mismo eje; *panojas* densas, elípticas, castaño-pajizas, generalmente péndulas, de 4-9 x 0,5-0,8 cm considerando las setas (0,5-0,8 cm de ancho excluyendo las setas); *raquis* longitudinalmente estriado, generalmente flexuoso, glabro, escabroso o cortamente piloso, no dispuesto en zig-zag; *involucro* sin setas o con 1-2(-4) setas lineales, escabrosas, fácilmente quebradizas, de largo variable, normalmente mayores a la espiguilla, de 2-13(-20) mm de largo. *Espiguillas* lanceoladas, solitarias por involucro, de 3,5-5 x 1-1,5 mm, cortamente pediceladas, generalmente escabrosas, a veces glabras, 2-floras, con el antecio inferior estaminado y el superior perfecto, base de la espiguilla hirsuta o con anillo de pelos cortos; *gluma inferior* membranácea, de 1-2 mm de largo, 0-1(-3)-nervia, de ápice obtuso o 3-lobado; *gluma superior* membranácea, de 2-4(-4,5) mm de largo, 3-5-nervia, de ápice agudo, redondeado o 3-lobado; *lemma inferior* oblonga, de 3-4,5 x 1-2 mm, 5-nervia, de ápice agudo u obtuso, con pubescencia rala en el dorso; *pálea inferior* levemente menor a la lemma, de 3-4,2 mm de largo; *lemma superior* lanceolada, glabra, papirácea, de textura y largo similar a la lemma inferior, 5(-7)-nervia, con las nervaduras difusas, de ápice obtuso; *pálea superior* levemente menor que la lemma, de 3-4,3 mm de largo; *estambres* 3, anteras de 2-3 mm de largo, de ápice glabro, con los filamentos rara vez exertos; *gineceo* con las ramas estigmáticas exertas, de 1,5-3 mm de largo, estilos soldados en la base; *cariopsis* globosa, ca. 2 mm de largo.



Figura 3.19. *Cenchrus mutilatus*. A. Planta. B. Caña florífera. C. Región ligular. D. Espiguilla vista ventral con seta. E. Espiguilla vista dorsal (sin seta). F. Antecio vista dorsal. De Parodi 8029 y Spegazzini 2591.

**Distribución y hábitat.** Especie originariamente descrita para la República Argentina. Habita bosques y/o matorrales montañosos de los Andes de Argentina y Bolivia.

**Iconografía.** Parodi (1925: 523, figura 9). Renvoize (1998: 548, figura 126 d-e). Türpe (1983: 125, lámina 1, figura A).

**Recuentos cromosómicos.**  $x=8$ ;  $n=16\text{II}, 15\text{II} + 21, 1\text{IV} + 13\text{II} + 21$  (Hunziker y col., 1998).

**Material adicional examinado.**

ARGENTINA. **Catamarca.** Depto. Andalgalá, Andalgalá, 1800 m s.m., 10-II-1914, *Jörgensen 1152* (LIL-39031, US-1817419); Cuesta Negrilla, s/fecha, *Schickendantz 330* (CORD); El Candado, 2-II-1916, *Jörgensen 1152* (BA-11664, LIL-39144, US-1817417); El Candado, 10-II-1917, *Jörgensen 1152-b* (US-921780). Depto. Belén, Cuesta de Muschaca, II-1876, *Schickendantz 316* (CORD). Depto. desconocido, sin localidad, II-1910, *Spegazzini 2591* (BAA) y *Spegazzini s.n.* (BAA-32597). **Córdoba.** Depto. Colón, Ascochinga, La Quebrada, 20-I-1938, *Giardelli y Nicora 998* (LIL-99239). Depto. Punilla, Capilla del Monte, XII-1904, *Claren 8* (CORD); Dique, XII-1891, *Kuntze 7282-a* (CORD); La Falda, Cerro El Chorrillo, 950 m s.m., I-1936, *Job 434* (US-1694827); La Falda, Sierra Chica, 1000 m s.m., 24-IV-1918, *Osten 13116* (BA); Sierra Chica, Cerro Uritorco, Falda occidental, 1700-1800 m s.m., 15-I-1965, *Hunziker 18057* (CORD); Uritorco, 27-I-1922, *Castellanos s.n.* (BA-38290). Depto. Santa María, La Isla,  $\pm 10$  km al oeste de Alta Gracia, a orillas del Río Anizacate, 600 m s.m., 17-I-1940, *Hunziker 710* (BAA, CORD); Ochoa, 25-II-1903, *Stuckert 12828* (CORD); Ochoa, 3-IV-1902, *Stuckert 13022* (CORD). **Jujuy.** Depto. Tumbaya, Volcán, alrededores de la laguna, 23-II-1992, *Cabrera y col. 34738* (US-3288299); Volcán, 2000 m s.m., 08-II-1960, *Meyer y col. 21788* (BAA); Volcán, 2000 m s.m., 06-III-1955, *Cabrera 12172* (BAA); Volcán, II-1918, *Castillón 362* (LIL-2028). **La Rioja.** Depto. Gobernador Gordillo, Sierra de los Llanos, Quebrada de Polco, a unos 6 km al SE de Chamental, 700-800 m s.m., 20-II-1964, *Hunziker y Di Fulvio 16943* (CORD). Depto. Famatina, Cerro Famatina, Guanchín Viejo, 25-I-1928, *Castellanos s.n.* (BA-28/88);

Entre Totoral y Mina San Juan, 1-III-1906, *Kurtz 13542* (CORD); La Hoyada, Sierra Famatina, 4-II-1908, *Kurtz 15091* (CORD, LIL-235997); Sierra Famatina, camino a La Mejicana, 2000 m s.m., 05-II-1927, *Parodi 8029* (BAA, US-1298653). Depto. Lavalle, Cerro Cimarrón, 10-III-1907, *Kurtz 14520* (CORD). Depto. Sanagasta, Sierra Velasco, Cuesta de la Casa de Piedra, 28-II-1908, *Kurtz 15465* (CORD); Sierra Velasco, Yacuchi, ± 2100 m s.m., 24 al 26-II-1908, *Kurtz 15404* (CORD, LIL-39142). Depto. General Juan Facundo Quiroga, Quebrada del Portezuelo, camino a mina La Esperanza, 1500 m s.m., 5-III-1944, *Hunziker, A.T. 5115* (LIL-105903). **Tucumán.** Depto. Belén, Las Mansas, 2300 m s.m., III-1938, *Schreiter 699* (LIL-10509). Depto. Tafí del Valle, Colalao del Valle, Quebrada de Managua, 2300 m s.m., 6-I-1917, *Castillón 82-a* (LIL-39032). **Salta.** Guachipas, entre Guachipas y Pampa Grande, 9-II-1961, *Meyer 22256* (LIL-483342).

**BOLIVIA. La Paz.** Prov. Inquisivi, along the trail between Chichipata and the mouth of the river Irupaya, ca. 1-3 km NE from Quime, 16° 58' S, 67° 12' W, 25-II-1989, *Lewis 35303* (SI-050103). Prov. Larecaja, Sorata, 17-IV-1920, *Holway y Holway 537* (US-1108364, US-1108365). **Tarija.** Prov. Gran Chaco, Chiquiaca, Laguna San Nicolás, 1070 m s.m., 19-XI-1995, *Ayarde y González 360* (LIL-600308).

### *Observaciones.*

**a.** *Cenchrus mutilatus* es afín a *C. pauperus* por presentar involucros con un reducido número de setas, de la que se distingue por el antecio inferior completo (con pálea), láminas más anchas y glumas de mayor tamaño.

**b.** Los ejemplares analizados procedentes de la República Argentina presentan láminas delgadas (de 5 a 10 mm de ancho), mientras que los de Bolivia poseen láminas anchas (de 10 a 30 mm de ancho) marcadamente pseudopeciadas; a pesar de esta particularidad se ha mantenido dichos ejemplares en una misma identidad biológica.

- 4.6.20. *Cenchrus myosuroides* Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 1: 115-116, t. 35. 1815 [1816]. *Pennisetum myosuroides* (Kunth) Spreng., Syst. Veg. 1: 303. 1825. *Cenchropsis myosuroides* (Kunth) Nash, Fl. S.E. U.S. 109. 1327. 1903. LECTOTIPO: [Cuba], “Cayo Flamingo, Mar 1801, F.W.H.A. von Humboldt y A.J.A. Bonpland 1361” (lectotipo, P-00669361!, designado por McVaugh, Fl. Novo-Galic. 14: 113, 1983; isolectotipos, B-W-1480-010!, BAA Col. Typus 501! fragment ex P, US-865730! fragmento ex P). Fig. 3.20. Mapa 3.3 (en ANEXO V).**
- Panicum cenchroides* Elliott, Sketch Bot. S. Carolina 1. 111. 1816, nom. illeg., non *P. cenchroides* Lam., Tabl. Encycl., 4: 737. 1798. *Pennisetum pungens* Nutt., Gen. N. Amer. Pl. 1: 54. 1818. *Setaria elliotiana* Roem. y Schult., Mant. 2: 279. 1824, nom. superfl. illeg., basado en *Panicum cenchroides*. *Cenchrus elliotii* Kunth, Révis. Gramin. 1: 51. 1829, nom. superfl. illeg., basado en *Panicum cenchroides*. TIPO: “Estados Unidos de Norteamérica. Georgia: Glynn Co., on Jekyl Island, s/fecha, W. Baldwin s.n.” (holotipo, CHARL; isotipo, US-80561!).
- Cenchrus alopecuroides* C. Presl, Reliq. Haenk. 1(4-5): 317. 1830, nom. illeg. hom., non *C. alopecuroides* Thunb., Prodr. Pl. Cap. 24. 1794. TIPO: [ningún lugar se indica en el protólogo] “T. Haenke s.n.” (holotipo, PR; isotipos, BR-686581!, US).
- Cenchrus ekmanianus* Hitchc., Man. Grasses W. Ind. 361. 1936. TIPO: “República Dominicana, Hispaniola I., Montecristi Prov., Los Siete Hermanos, Monte Chico, 14 Jul 1929, E.L. Ekman 13172” (holotipo, US-1502107!; isotipos, F-1071142!, K-000643117! (ex US), S-05-10105!, US-1538622).
- Cenchrus setoides* Buckley, Prelim. Rep. Surv. Texas 2. 1866. TIPO: “Estados Unidos de Norteamérica. Texas: prairies, northern Texas, s/fecha, G. Lincecum y S.B. Buckley s.n.” (holotipo, PH-01071420!; isotipo, US-865725! fragmento y foto ex PH).
- Cenchrus scabridus* Arechav., Anales Mus. Nac. Montevideo 1: 556, t. 12. 1897, como *scabridum*. TIPO: [Uruguay] “en campos gramínicos de Paysandú” (holotipo no localizado).
- Cenchrus myosuroides* var. *longisetus* Caro y E.A. Sánchez, Kurtziana 4: 112. 1967. TIPO: “Argentina, Entre Ríos, Depto. Paraná, Pueblo Brugo, 1 Nov. 1962, A. Burkart y col. 23603” (holotipo, SI-063774!).

Plantas perennes, con rizomas delgados; *cañas* herbáceas, delgadas, simples o ramificadas, de 40-180 cm de alto y 3-7 mm de diámetro, erectas o algo decumbentes, con los nudos y entrenudos glabros; *vainas* de márgenes membranáceos, glabros en la base y pilosos hacia la porción distal, con yema en su axila; *lígulas* pestañosas, formadas por un anillo de pelos cortos de 1,5-3 mm de largo; *láminas* planas, lineal-lanceoladas, de 10-55 x 0,4-1,3 cm, glabras a esparcidamente pilosas en la cara adaxial, márgenes escabriúsculos, de base ancha y ápice marcadamente agudo a setáceo, nervio medio sólo conspicuo en el tercio inferior. *Pedúnculos* cilíndricos, filiformes, hasta 6 cm de largo, exertos, rectos. *Inflorescencias* con panojas espiciformes terminales; *panojas* densas, elípticas, castaño-pajizas, rectas, de 6-22 x 0,5-1,2 cm considerando las setas (0,5-1 cm de ancho excluyendo las setas); *raquis* longitudinalmente estriado, escabroso a hirsuto, no dispuesto en zig-zag; *involucro* adherente a objetos lanosos, formado por 20-35 setas soldadas entre sí sólo en la base, constituyendo la concrecencia un disco igual o mayor a 1,5 mm de diámetro, setas lineales, escabrosas, rígidas, cilíndricas y gruesas, de 2-8 mm de largo, con dentículos retrorsos en toda su extensión, dispuestas en 2 grupos, el externo con setas cortas y el interno con setas largas (hasta 2 mm más largas que las espiguillas). *Espiguillas* lanceoladas, glabras, solitarias por involucro, rara vez 2-3 por involucro, de 4-5,5 x 1-1,2 mm, cortamente pediceladas, 2-floras, con el antecio inferior estaminado o neutro y el superior perfecto, base de la espiguilla con anillo de pelos cortos; *gluma inferior* ovado-acuminada, membranácea, de 1,5-2,5 mm de largo, 1-nervia, de ápice agudo; *gluma superior* membranácea, de 3,5-4,5 mm de largo, 5-7-nervia, de ápice agudo, levemente menor que la lemma inferior; *lemma inferior* lanceolada, glumiforme, de 4-5,5 x 1,5-2 mm, 5-7-nervia, de ápice agudo; *pálea inferior* presente o ausente, cuando presente menor a la lemma, de 2,5-4 mm de largo; *lemma superior* lanceolada, glabra, de textura y largo similar a la lemma inferior, 5-nervia, con las nervaduras difusas en la base, de ápice agudo; *pálea superior* levemente menor que la lemma, de 4-5 mm de largo; *estambres* 3, anteras de 1,5-2,5 mm de largo, de ápice glabro, con los filamentos a veces exertos; *gineceo* con las ramas estigmáticas exertas, de 1,5-2,5 mm de largo, estilos soldados en sus 2/3 partes; *cariopsis* ovoide, ca. 2 mm de largo.

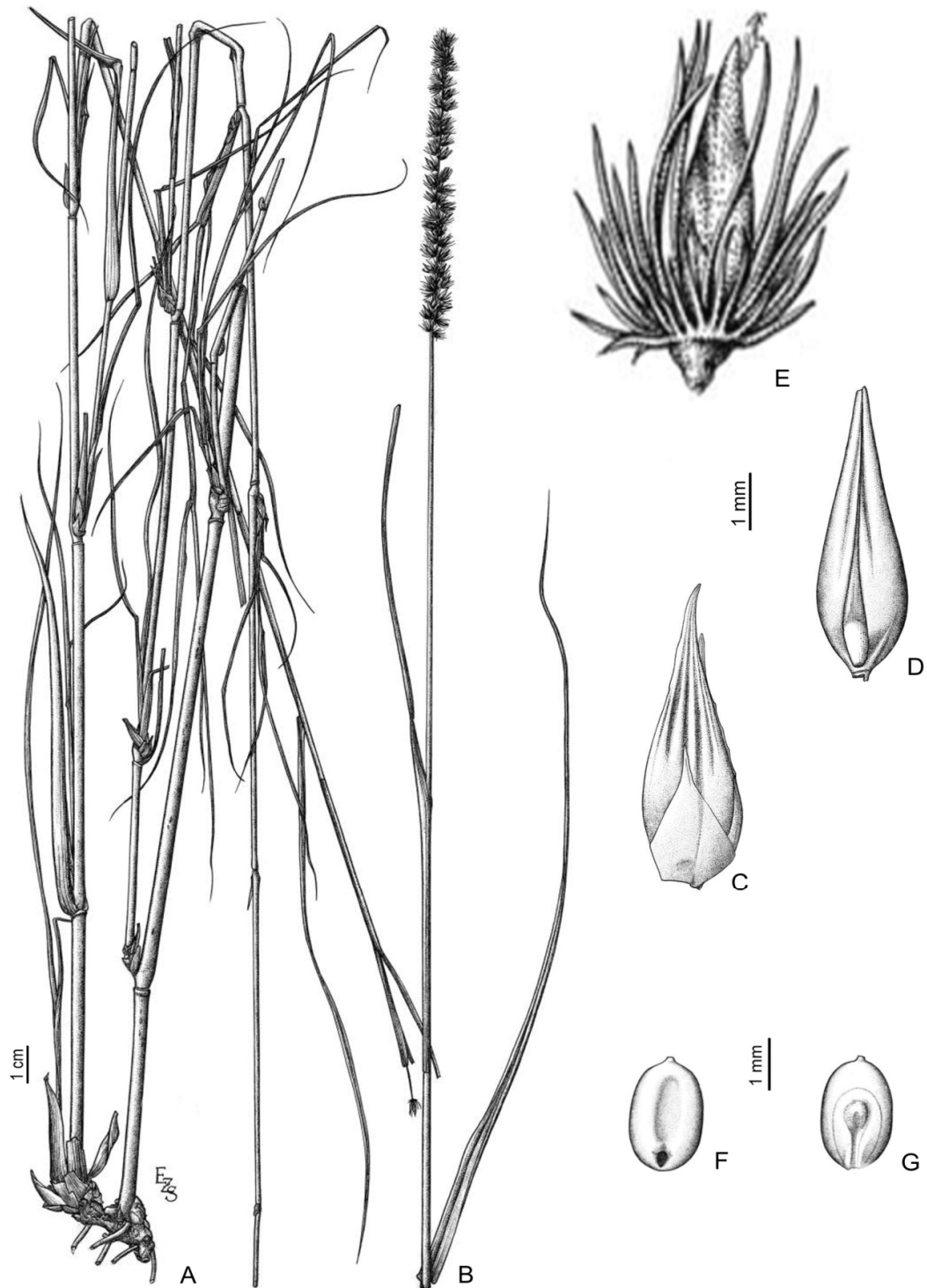


Figura 3.20. *Cenchrus myosuroides*. A. Planta. B. Caña florífera. C. Espiguilla vista ventral sin setas. D. Espiguilla vista dorsal sin setas. E. Espiguilla con involucre de setas. F. Cariopsis vista hilar. G. Cariopsis vista escutelar (imagen adaptada de IBODA).



**Nombres vulgares y usos:** “cadilla”, “cadillo”, “cola de zorro” (Argentina, de la Peña y Pensiero, 2011), “cadillo alto” (Argentina, Nicora y Rúgolo de Agrasar, 1987), “cadillo chico”, “cadillo-r”, “cadillo Santa Fé” (Argentina, Morrone y Zuloaga, 1995), “cola de zorro áspera”, “paja simbol”, “simbol” (Stukert, 1904), “kapiatiguasú”, “kapi’i ja” (Paraguay, Zuloaga y Morrone, 1994), “big sandbur” (Estados Unidos de Norteamérica, Stieber y Wipff, 2003). Maleza poco agresiva de cultivos extensivos.

**Distribución geográfica y hábitat.** Especie americana de amplia distribución. Crece desde los Estados Unidos de Norteamérica hasta Argentina. Habita principalmente en suelos modificados, a orillas de vías férreas, banquinas de caminos, zanjas, etc., hallándose desde el nivel del mar hasta los 2700 m de altitud.

**Iconografía.** Caro y Sánchez (1967b: 107, figura 1-A-C). Chase (1920: 52, figura 7). DeLisle (1963: 330, figura 19 M-P). Filgueiras (1984: 118, figura 7). Hitchcock (1951: 731, figura 1115). Renvoize (1984: 260, figura 97-e-f). Rúgolo de Agrasar (2006: 450, figura 141). Stieber y Wipff (2003: 536). Zuloaga y Morrone (1994: 73, figura 19).

**Recuentos cromosómicos.**  $x=9$  y  $x=10$  (DeLisle, 1963).  $n=27$  (Brown, 1950).  $n=35$  (DeLisle, 1964).  $2n=54$  (Brown, 1950).  $2n=70$  (Avdulov, 1931; Gould, 1965; Reeder, 1968).

#### **Material adicional examinado.**

ARGENTINA. **Buenos Aires.** Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Nueva Pompeya, 14-XI-1906, *Flossdorf 60* (BA). Pdo. San Martín, Martín Cronado FCCBA, IV-1942, *Krapovickas 146* (LIL-434805). Pdo. Tres de Febrero-Morón, El Palomar, 14-V-1945, *Alvarez 756* (LIL-12955). **Catamarca.** Depto. Andalgalá, Fuerte de Andalgalá, XII-1875, *Schickendantz 143* (CORD); Andalgalá, 16-XII-1915, *Jørgensen 1144* (LIL-39599). Depto. Capallán, Miraflores, El Estanque, 9-II-1947, *Risso 1094* (LIL-193753). Depto. La Paz, Calera del Portillo, 3-I-1947, *Brizuela 594* (LIL-196700); Barrial de las Víboras, 30-XII-1947, *Brizuela 571* (LIL-194326); Taco Pampa, 12-III-1947, *Brizuela 1050* (LIL-199105); Las Tejas, 8-II-1947, *Brizuela 760* (LIL-187742). Depto. Santa Rosa, Bañado de Obanta, *Pierotti s.n.* (LIL-102833). **Chaco.** Depto. Bermejo, Las

Palmas, II-1917, *Jørgensen 2452* (SI). Depto. Chacabuco, Charata, 24-II-1947, *Malvárez 966* (LIL-183080). Depto. Nueve de Julio, Las Breñas, 100 m s.m., 23-II-1947, *Malvárez 938* (LIL-179103). Depto. O'Higgins, La Clotilde, 83 m s.m., 6-III-1947, *Malvárez 1067* (LIL-201633). **Córdoba.** Depto. Cruz del Eje, Dique Cruz del Eje, 24-I-1983, *Sánchez y Arrillaga 1341* (BA-72876). Depto. Punilla, Cosquín, frente al hotel Costanera, 2-II-1982, *Rua 18092* (BAA). Depto. Tercero Arriba, Ruta 9, 12 km a la salida de Oliva, rumbo a Oncativo, 16-I-1983, *Sánchez y Arrillaga 1267* (BA-72819). **Corrientes.** Depto. Bella Vista, Ruta Provincial 27, a 5 km desde Bella Vista hacia Saladas, 28° 21' 05''S, 58° 53' 51,5''W, 20-IV-2007, *Aliscioni y col. 702* (SF). Depto. Mburucuyá, Estancia Santa Teresa, 21-XII-1951, *Pedersen 1403* (LP). Depto. San Cosme, San Cosme, río Paraná, 20-VI-1973, *Krapovickas y col. 23651* (BAA). **Entre Ríos.** Depto. Diamante, Diamante, 15-XII-1960, *Burkart 22133* (SI). Depto. Paraná, Paraná, 5-XI-1946, *Meyer 10131* (LIL-177744), Barrancas del Paraná, 15-IX-1951, *Fabris y Solbrig 62* (LIL-385605). **Formosa.** Depto. Matarcos, Ingeniero Juárez, vías férreas, 14-I-1957, *Burkart 20289* (SI-105284). Depto. Patiño, Km 15, IV-1919, *Jørgensen 3334* (BA-38264, SI); Canesín, 7 km al norte del cruce de las rutas 81 y 95, s/fecha, *Bordón 111* (SI-47839). Depto. Pilcomayo, Clorinda, Puente Internacional, 10-I-1980, *Guaglianone y col. 549* (SI-110946). **Jujuy.** Depto. Capital, Cuesta de Las Lajitas, 20-I-1988, *Zuloaga y Deginani 3701* (SI); Camino a La Almona, 19-IV-1975, *Cabrera y col. 26103* (SI). Depto. Dr. Manuel Belgrano, de Aeropuerto El Cadillal a San Salvador de Jujuy, 9-X-2000, *Zuloaga y Morrone 7049* (SI-113896). Depto. El Carmen, San Juancito, a orilla del camino, 26-III-1993, *Deginani y Cialdella 220* (SI). Depto. San Pedro, Cuesta de Las Lajitas, 19-III-1979, *Cabrera y col. 30235* (SI). **La Pampa.** Depto. Capital, Anguil, 19-I-1972, *Valle de Figini Salvai 2924* (SRFA). Depto. Chapaleufú, Hilario Lagos, 27-III-1996, *Troiani y Steibel 12107* (SRFA). Depto. Loventué, entre Victorica y C. Quemado, 21-XII-1972, *Steibel 2208* (SRFA). Depto. Maracó, A. Peña y Meridiano Quinto, 20-III-1996, *Troiani y Steibel 12040* (SRFA). Depto. Rancul, Entre Rancul y Chamaico, 9-III-1976, *Troiani y Steibel 4073* (SRFA). Depto. Realicó, 4 km al sur del cruce de las Rutas 35 y 188, 2-II-1969, *Cano 4217* (SRFA); Realicó, 9-III-1976, *Troiani y Steibel 4173* (CORD, SRFA). **La Rioja.** Depto. General San Martín, Ruta 79, entre Ulapes y Ruta 20, a  $\pm$  16 km de Ulapes, 26-III-1958, *Hunziker y Caro 13601* (CORD). **Mendoza.** Depto. Guaymallén, Paso de la Muerte, 23-III-1937, *Ruíz Leal 4509* (LP, LIL). **Misiones.** Depto. San Ignacio, San Ignacio, 2-VI-1914, *Quiroga 54* (BA). **Salta.** Depto. Cafayate, Lorohuasi, 1650 m s.m., 1-XII-1933,

*Peirano s.n.* (LIL-281). Depto. Candelaria, Agua Caliente, 1100 m s.m., 2-IV-1925, *Venturi 3827* (LIL-39596). Depto. Capital, ciudad de Salta, s/fecha, *Lavaque 98* (LIL-476600). Depto. Gral. San Martín, Ruta Nacional 81, 2 km de Ruta Nac. 34, 12-III-1987, *Zuloaga y Morrone 3054* (SI). Depto. Los Andes, Quebradas del Río del Toro y del Río Blanco, I-1923, *Vattuone 168* (LIL-39595, SI). Depto. Metán, El Galpón, 525 m s.m., 27-I-1950, *Clérico s.n.* (LIL-328304); camino de salta a 20 km de Metán, 12-II-1948, *O'Donnell 5511* (LIL-212630). Depto. Orán, El Tabacal, 310 m s.m., 19-I-1943, *Meyer 5003* (LIL-97120). Depto. Rosario de la Frontera, De Ruiz de Los Llanos, 7 km camino a Rosario de la Frontera, 880 m s.m., 23-X-1970, *Vervoorst y Cuezzo 7711* (LIL-512567). **San Juan.** Depto. Caucete, Pie de Palo, II-1960, *Fabris y Marchionni 2317* (BAA-14129, LP). Depto. Pocito, Carpintería, 26-XII-1945, *Cuezzo 2122* (LIL-139944); Villa Krause, 27-XII-1945, *Cuezzo 2201* (LIL-139898). **San Luis.** Depto. Capital, Alto Pencoso, 28-III-1944, *Ruíz Leal 9180* (BAA, LIL-235214); Alto Pencoso, 28-III-1944, *Semper s.n.* (LIL-100305). **Santa Fe.** Depto. 9 de Julio, Estancia Las Norias, 70 m s.m., 29-XII-1944, *Krapovickas 761* (LIL-434847); entre Ceres y Tostado, 20-XII-1937, *Ragonese 3022* (SF); entre el Boliche del Turco y Tostado, 19-XII-1941, *Ragonese 3021* (SF). Depto. Caseros, Balneario de Arequito, contra el Río Carcaraña, 15-IV-1980, *Lewis y col. 992* (LIL-575868). Depto. Castellanos, Estancia La Ramada, 27-XI-1991, *Pensiero y col. 4032* (SF); Clucellas, 13-XI-1984, *Vegetti 205* (SF). Depto. Garay, Cayastá, 11-X-1980, *D'Angelo 172* (SF). Depto. La Capital, Recreo, 18-III-1956, *Martinez Achenbach 54* (LIL-445368). Depto. Las Colonias, Esperanza, Reserva de la Escuela Granja, 03-V-1999, *Pensiero y Exner 5659* (SF). Depto. Rosario, Arroyo Saladillo, 1-II-1936, *Job 579* (SI); Entre Rosario y Casilda, 27-III-1936, 12-VII-1936, *Ragonese 2306* (SF). Depto. San Cristóbal, Ceres, 15-XI-1946, *Balegno 545* (LIL-168629); 25 km al norte de San Cristóbal, por la Ruta 2, 16-XII-1981, *Pensiero 34* (SF); La Lucila, 63 m s.m., 17-XI-1916, *Alvarez 938* (LIL-169932); entre Huanqueros y San Cristóbal, 14-XII-1937, *Ragonese 3050* (SF). Depto. Vera, Las Gamas, 9-XI-1976, *Lewis 563* (SI); Distrito Santa Lucía (km 70-800), 9-II-1965, *Tedone 4903* (SF). **Santiago del Estero.** Depto. Alberdi, Campo Gallo, 23-III-1945, *Farhat 36* (LIL-127072). Depto. Brigadier J. F. Ibarra, Ruta Nacional 89, km 488, desde Quimilí hacia Suncho Corral, 3 km al norte de Suncho Corral, 27° 56' 19''S, 63° 24' 19''W, 146 m s.m., 22-III-2006, *Aliscioni y col. 676* (SF). Depto. Capital, Santa María, 21-IV-1942, *Di Lullo 55* (SI). Depto. Carlos Pellegrini, Estancia El Remate, 500 m s.m., 21-II-1928, *Venturi 5846* (LIL-39597). Depto. Copo, Los Tigres, junto a las vías FFCC, entre

Pueblo Nuevo y Pueblo Viejo, 10-III-1970, *Roig 498* (LIL-519540). Depto. Fernández, IV-1957, *sin coleccionista* (LIL-506270). Depto. Ojo de Agua, Ojo de Agua, 16-IV-1945, *García 881* (LIL-126510). Depto. Rivadavia, Selva, 13-XI-1946, *Balegno 419* (LIL-168502). Depto. Robles, Beltrán, 18-I-1945, *García 734* (LIL-126327). **Tucumán.** Depto. Burruyacú, Cañada Alegre, 26° 30'S, 64° 45'W, VIII-1903, *Stuckert 13324* (CORD). Depto. Capital, San Miguel de Tucumán, Parque 9 de Julio, *Schreiter 8527* (LIL-39582). Depto. Cruz Alta, ± 5 km de Las Cejas, 30-XI-1981, *Frias 162* (LIL-596923). Depto. Tafí del Valle, Yerba Buena, 550 m s.m., III-1919, *Venturi 309* (LIL-39591).

**BOLIVIA. Cochabamba.** Prov. Cercado, Ciudad de Cochabamba, 2500 m s.m., III-1939, *Müsch 121* (LIL-67128, SI); acequia de Cochabamba, V-1938, *Müsch 11* (SI); Taquiña, 2700 m s.m., 8-VII-1929, *Steinbach 9801* (LIL-45902). **La Paz.** Río Palca, 2360 m s.m., s/fecha, *sin coleccionista* (US-1192611). **Tarija.** Prov. Cercado, Tarija, IV-1978, *Coro 1053/78* (LIL-590801). Prov. Méndez, Coimata, 2200 m s.m., 13-XI-1977, *Coro 230/77* (LIL-590413).

**BRASIL. Bahía.** Ruy Barbosa, V-1950, *Pinto 208* (US-2011556). **Brasilia.** Ad montem das Cabras pr. San Leopoldo, 8-IV-1949, *Rambo 40923* (LIL-270630). **Pernambuco.** Tapera, VI-1970, *Pickel 7* (SI). **Río Grande del Sur.** San Leopoldo, 20-II-1934, *Rambo 1066* (BAA, LIL-174800); Montenegro, Pavécí Novo, 31-X-1945, *Henz 32587* (LIL-161657); San Leopoldo, I-1918, *Dutra 386* (SI).

**CHILE. III Región de Atacama.** Prov. Copiapó, vicinity of Copiapó, 370 m s.m., 16-XI-1925, *Johnston 5006* (BAA); Copiapó, Río Copiapó, 375 m s.m., 15-IX-1936, *Montero 3014* (BAA). **XV Región de Arica y Parinacota.** Prov. Arica, Azapa, 150 m s.m., VIII-1925, *Werdermann 713* (LIL-97054, SI, US-3318606).

**ECUADOR. Guayas.** Sierra Santa Ana, 4-VI-1952, *Paredes 18* (LIL-475010). **Pichincha.** El Pisque, 1800 m s.m., 5-III-1950, *Acosta Solis 16301* (US-2010514).

**ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA. Florida.** Key Largo, 14-II-1935, *Swallen 5213* (US-1720414). **Louisiana.** Pointe a la Hache P.O., 10-X-1884, *Langlois*

56 (US-84327). **Texas.** Roadside, Route 141, west of Kingsville, Kleberg County, 4-XI-1949, *Swallen 10629* (US-2041512).

HAITÍ. **Nippes.** Miragoane and vicinity, Pte. des Lataniers, VIII-1927, *Eyerdam 216* (US-1303649).

MÉXICO. **Aguascalientes.** 7 miles S of Aguascalientes, 6200 ft., 23-IX-1959, *Soderstrom 714* (US-2378358). **Chihuahua.** Ojo de San Bernardo, 6-V-1847, *Gregg 574* (MO-1760573); 20 km al sur de Santa Rosalía de Camargo, 1220 m s.m., 2-VIII-1939, *Harvey 1388* (BAA). **Puebla.** Tehuacán, 9-VIII-1910, *Hitchcock 619* (LIL-413898, MO-848777).

PARAGUAY. **Asunción.** Entre Asunción y General Garay, Ruta Trans-Chaco, Ea. La Patria del fondo ganadero, 20 al 26-X-1975, *Adamoli y col. 57* (BAA-15658). **Guairá.** Villarrica Del Espíritu Santo, s/fecha, *Jørgensen 3567* (LIL-39584). **Ñeembucú.** Pilar, 16-XII-1950, *Meyer 15846* (LIL-357400).

PERÚ. **Huánuco.** Prov. Ambo, Cerca Quicacán, camino a Ambo, 2200-2300 m s.m., 30-I-1950, *Ferreira 6573* (US-2014359). **Ica.** Prov. Nazca, 32 km E of Nazca on road towards Puquio, 14° 51' 15,1''S, 74° 44' 58,6''W, 1940 m s.m., 11-III-2002, *Peterson y Refulio Rodriguez 16426* (US-3494174).

URUGUAY. **Paysandú.** Entre Pandule y Piedras Coloradas, junto a las vías férreas, II-1940, *Chebataroff 11171* (BAA).

### ***Observaciones.***

*a. Cenchrus myosuroides* es afín a *C. pilcomayensis* y a *C. rigidus*. Se diferencia de *C. pilcomayensis* por la ausencia de yemas en las axilas de las vainas foliares y por las setas involucrales rígidas con dentículos retrorsos. De *C. rigidus* se distingue por el disco que forman las setas del involucro cuando se sueldan en sus bases (mayor a 1,5 mm de diámetro).

b. Caro y Sánchez (1967b) reconocieron dos variedades de *C. myosuroides* en función del carácter “largo de las setas involucrales”. En los materiales estudiados se pudo constatar una variación continua en dicho carácter que no justifica su separación en dos entidades.

c. La colección “*Bordón III*” presenta de 2-3 espiguillas por involucro, lo que constituye una excepción a lo observado para la especie.

d. DeLisle (1963) menciona que los recuentos cromosómicos indicarían que *C. myosuroides* es un poliploide, posiblemente originado a partir de un ancestro con un número básico de  $x=9$  ó  $10$ .

**4.6.21. *Cenchrus nervosus*** (Nees) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 3(3): 347. 1898. *Gymnotrix nervosa* Nees, Fl. Bras. Enum. Pl. 2(1): 277-278. 1829. *Pennisetum nervosum* (Nees) Trin., Mem. Acad. Imp. Sci. Saint-Petersbourg, Ser. 6, Sci. Math., Seconde Pt. Sci. Nat. 3,1(2-3): 177. 1834. TIPO: Brasil. “Habitat in cultis graminosis ad Bahiam provinciae ejusdem nominis, Novembri, *Anon. s.n.*” (holotipo, B?). Fig. 3.21. Mapa 3.14 (en ANEXO V).

*Cenchrus nervosus* var. *ramosus* Kuntze, Revis. Gen. Pl. 4: 347. 1898. LECTOTIPO: Paraguay. “Alto Paraguay, Puerto Esperanza, IX-1892, *O. Kuntze s.n.*” (lectotipo, NY-01239803!, designado por Ramella y col., Candollea 66(1): 205, 2011). SINTIPO: Bolivia: [Departamento de Cochabamba], “Parotani”, 1892, *O. Kuntze s.n.* (NY)

Plantas perennes, cespitosas, robustas; *cañas* herbáceas, de canal medular reducido, ramificadas y decumbentes en la base, de 120-250(-300) cm de alto y 5-9 mm de diámetro, con los entrenudos cilíndricos, estriados o longitudinalmente acanalados y glabros, nudos engrosados, glabros; *vainas* ligeramente aquilladas hacia el ápice, glabras o pilosas, sin yema en su axila; *lígulas* pestañosas, formadas por un anillo de pelos cortos de 1-1,5 mm de largo; *láminas* planas, angostamente lanceoladas, de 18-30 cm x (0,6-)0,8-1,3(-1,5) cm, glabras o escabrosas, de base ancha, a veces redondeada y

ápice agudo-acuminado, nervio medio solo conspicuo en el tercio inferior, próximo a la región ligular. *Pedúnculos* cilíndricos, filiformes, hasta 9 cm de largo, exertos, rectos o algo curvos. *Inflorescencia* en panoja espiciforme terminal, solitaria en el eje floral; *panoja* alargada, densa, exerta, pajiza o purpúrea, generalmente flexuosa a la madurez (formando una "S" en la porción media), de 10-25 x 2-3 cm considerando las setas (1-2 cm de ancho excluyendo las setas); *raquis* suavemente estriado, flexuoso, densamente pubescente, no dispuesto en zig-zag; *involucro* formado por 20-45 setas lineales, soldadas levemente en la base, setas quebradizas, escabrosas, con dentículos antrorsos, desiguales en largo (menores, iguales y mayores a la espiguilla), de 4-16 mm de largo, sin una seta marcadamente más larga que las restantes. *Espiguillas* lanceoladas, solitarias por involucro, de 5-7 x 1-1,2 mm, sésiles a cortamente pediceladas, glabras, 2-floras, con el antecio inferior neutro y el superior perfecto, base de la espiguilla hirsuta o con anillo de pelos cortos; *gluma inferior* membranácea, de 2-3 mm de largo, generalmente 1-nervia, aguda a subaguda; *gluma superior* membranácea, de 5-7 mm de largo, 7-9-nervia, acuminada o aguda en el ápice; *lemma inferior* lanceolada, de 5-7 x 1-1,3 mm, 7-9-nervia, de ápice agudo; *pálea inferior* ausente; *lemma superior* papirácea, lanceolada, de textura y largo similar a la lemma inferior, 5-nervia, las nervaduras poco visibles de ápice agudo; *pálea superior* levemente menor que la lemma, de (4,5-)5-6 mm de largo; *estambres* 3, anteras de 1,5-2 mm de largo, de ápice glabro, con los filamentos rara vez exertos; *gineceo* con las ramas estigmáticas poco exertas, de 2-2,5 mm de largo, estilos apenas soldados en la base; *cariopsis* globosa, de 1,5-2 mm de largo.

**Nombres vulgares y usos:** "capií" (Argentina, de la Peña y Pensiero, 2011), "capim da praia", "grama", "grama de praia" (Argentina, Molina, 2006), "simbol" (Argentina, Türpe, 1983), "bentspike fountaingrass" (Estados Unidos de Norteamérica, Wipff en Barkworth y col., 2003). La raíz se utiliza como emoliente y diurética (Türpe, 1983).

**Distribución y hábitat.** Especie americana originalmente descripta para Brasil. Crece desde el sur de Estados Unidos de Norteamérica hasta la Argentina. Habita en matorrales, bosques o praderas, por lo general en suelos húmedos, desde el nivel del mar hasta los 3200 m de altitud.

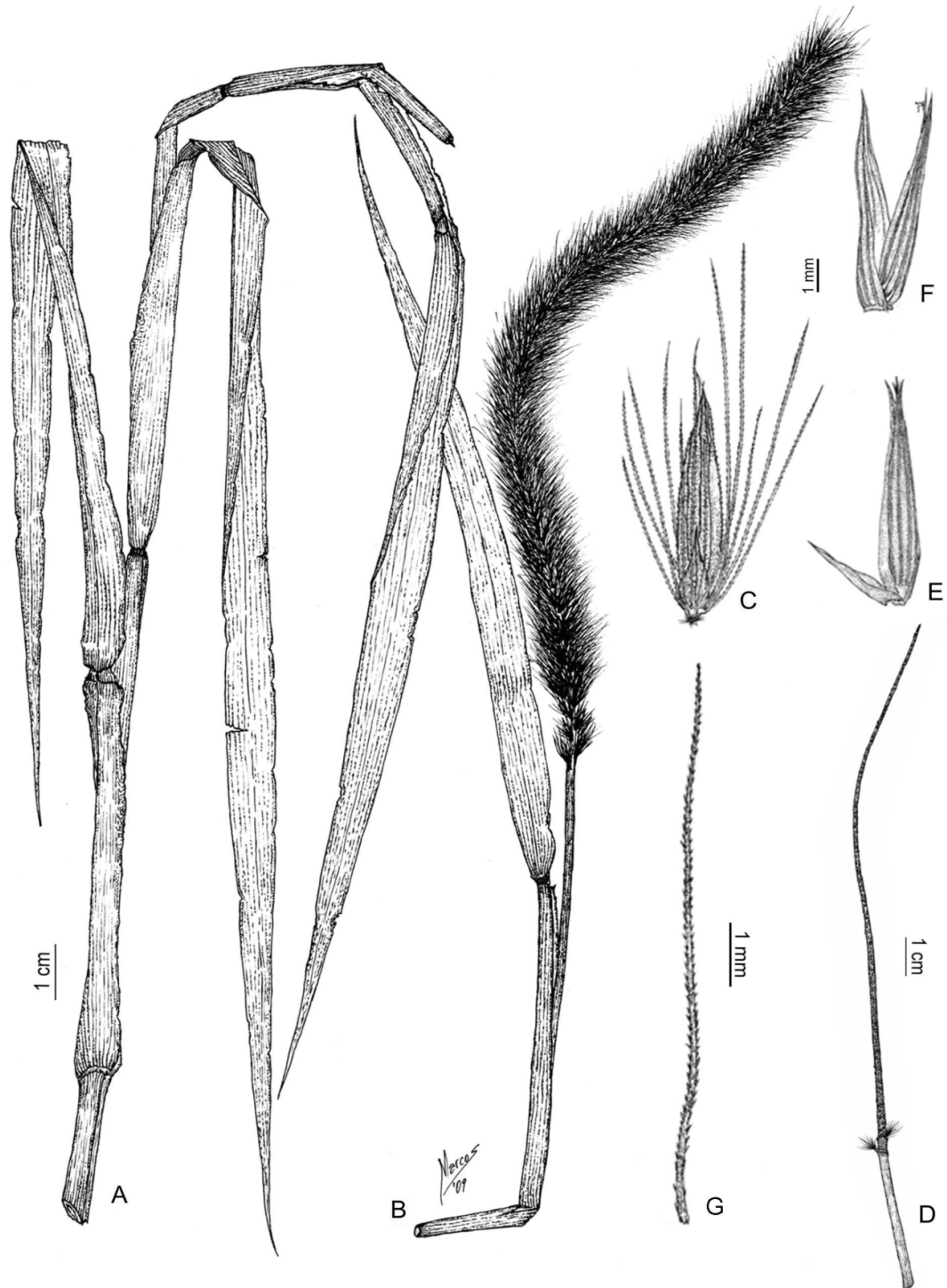


Figura 3.21. *Cenchrus nervosus*. A. Porción de caña y hojas. B. Caña florífera. C. Espiguilla vista ventral con setas. D. Raquis (las espiguillas fueron removidas). E. Espiguilla vista ventral (sin setas). F. Espiguilla vista dorsal (sin setas). G. Seta. De Schwarz 7191.



**Iconografía.** Barkworth y col. (2003: 522, figura *s.n.*). Beetle y col. (1999: 281, figura 56-2 (d, e, f y g). Burkart (1969: 432, figura 182). Hitchcock (1951: 729, figura 1111). Parodi (1925: 513, figura 3). Türpe (1983: 125, lámina 1, figuras C y c).

**Recuentos cromosómicos.**  $x = 9$  (Akiyama y col., 2011; Nuñez, 1952).  $2n = 36$  (Barkworth y col., 2003; Nuñez, 1952).  $2n = 72$  (Pohl y Davidse, 1971).

**Material adicional examinado.**

ARGENTINA. **Buenos Aires.** Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Puerto Nuevo, 14-IV-1928, *Castellanos s.n.* (BA-28/458). **Catamarca.** Depto. Andalgalá, La Rinconada, 9 km al sur de Los Varela, Sierra de Graciana, 1150-1250 m s.m., 27-III-1995, *Saravia Toledo y col.12854* (CTES-246078). **Chaco.** Depto. 1° de Mayo, Colonia Benítez, orilla Río Negro, 23-III-1942, *Schulz 3311* (CTES-344855); Colonia Benítez, 16-IV-1944, *Schulz 4285* (BA-73768); Colonia Benítez, 12-III-1954, *Schulz 8716* (BA-81581, LIL-435578); Colonia Benítez, 1-IV-1917, *Hauman s.n.* (BA-38294); Puerto Antequera, ribera inundable del Río Paraná, 24-IV-1985, *Schinini y col. 24321* (CTES-344858). Depto. 1° de Mayo-Bermejo, en Pte. Las Palmas, orilla Guaycurú, 6-I-1942, *Schulz 3069* (CTES-344856). Depto. Bermejo, Cancha Larga, Barrancas del Río Paraguay, 28-VII-1944, *Rojas 11760* (LIL-105358); Lapachito, Ruta 11 entrada a Las Palmas, 23-VII-1974, *Quarín y col. 2371* (CTES-344872). Depto. Libertador General San Martín, Ruta 90, aproximadamente 5,5 km al Sur de San Martín, 26° 35' 22,8''S, 59° 18' 55,6''W, 15-XII-2004, *Pensiero y col. 6922* (SF). Depto. San Fernando, Barranqueras, VI-1937, *Meyer 3175* (LIL-125965); Colonia Río de Oro, 29-III-1900, *Holmberg s.n.* (BA-40731); Río Tragadero, junto al camino de Resistencia hacia Corrientes, 8-IV-1987, *Quarín y Urbani 3957* (LIL-587170). **Córdoba.** Depto. Río Primero, entre Estancia La Vuelta y Laguna Guayacuna, 19-II-1887, *Kurtz 4623* (CORD); Estancia San Teodoro, 10-II-1910, *Stuckert 21501* (CORD). **Corrientes.** Depto. Capital, costa del Río Paraná en Corrientes, 10-XI-1934, *Burkart 6887* (SI-098969); ciudad de Corrientes, 24 al 28-I-1944, *Meyer 6589* (LIL-103608); Riachuelo, barrancas sobre el arroyo, 10-I-1976, *Schinini y Ahumada 12430* (CTES-334792); Riachuelo, en costa del arroyo, 7-IV-1974, *Quarín 2327* (CTES-344875). Depto. Empedrado, El Sombrerito, Estación Experimental del INTA, 24-I-1974, *Quarín y col. 1984* (CTES-344863); Río Empedrado y Ruta 12, 31-VIII-1973, *Quarín y Schinini 1227*

(CTES-344849); Ruta Nac. 12, km 958, Arroyo San Lorenzo, 28° 06´S, 58° 45´W, 60-80 m s.m., 5-IV-2005, *Morrone y col. 5329* (SI-066611); Ruta Nac. 12 y Río San Lorenzo, 27-III-1976, *Schinini y Martínez Crovetto 12839* (CTES-344866). Depto. Ituzaingó, Apipé, 24-II-1978, *Curato 17* (BAA-16283); Orillas del Paraná, 22-VII-1977, *Troiani 4986* (SRFA); sobre la costa de Rincón Ombú Chico, 3 al 5-VII-1974, *Krapovickas y col. 25567* (CTES-344874); Isla San Martín (frente a Ituzaingó), 8-II-1944, *Meyer 6293* (LIL-104706). Depto. Saladas, Rincón de Ambrosio, 2-VII-1974, *Schinini y González 9390* (CTES-344871); San Lorenzo, 2-IV-1973, *Schinini y col. 6427* (CTES-344869, LIL-580759). **Entre Ríos.** Depto. La Paz, Isla Curuzú-Chalí, 9 al 11-IV-1968, *Burkart y col. 26853* (SI-098967); Paso telégrafo sobre el Río Guayquiraró, 16-I-1960, *Burkart y Bacigalupo 21094* (SI-098965); Piedras Blancas, año 1967, *Pedersen 8316* (SI-098963). **Formosa.** Depto. Formosa, Formosa, II-1919, *Jørgensen 2405* (BA-38295); Formosa, margen este sobre Ruta 11, 26° 08´ 43,3´´S, 58° 11´ 24,2´´W, 15-XII-2004, *Pensiero y col. 6905* (SF); Formosa, año 1918, *Jørgensen 2406* (SI-098968). Depto. Laishi, San Francisco de Laishi, Reserva Ecológica El Bagual, 20-IV-1997, *Digiacomio 160* (CTES-276301); Ruta Nacional 11, km 1118, camino a Formosa, entrada a Colonia potrero de los Caballos, 26° 33´ 50´´S, 58° 31´ 55´´W, 65 m s.m., 19-III-2006, *Aliscioni y col. 594* (SI). Depto. Patiño, Pozo del Tigre, 19-VI-1934, *Meyer 937* (BA-13094, LIL-125973). Depto. Pilcomayo, 2 km al norte de Porteñito, 2-VI-1947, *Morel 2996* (BA-73319, LIL-205512); 2 km al sur de Puerto Porteño, 12-IV-1947, *Morel 2497* (US-2152875); Paso Santa Rita, 3-XII-1948, *Morel 1729* (LIL-261602); Reventón, 24-XII-1946, *Morel 1898* (LIL-201447). Depto. Pirané, Pirané FCE, 12-I-1945, *Krapovickas 1197* (LIL-435773, SI-098966). **Jujuy.** Depto. Ledesma, Libertador General San Martín, II-1923, *Hauman s.n.* (BA-38292); camino de Arroyo Yuto a Yuto, 26-II-1964, *Villa 2448* (LIL-505857). **Misiones.** Depto. Cainguás, Arroyo Cuña-pirú, 130 m s.m., 17-IV-1949, *Schwarz 7745* (LIL-266791). Depto. Capital, Itaimbé, 29-XII-1924, *Rodríguez 469* (BA-16076); Posadas, 10-II-1900, *Holmberg s.n.* (BA-40760); Garupá, 3-V-1944, *Sesmero s.n.* (LIL-102019). Depto. Concepción, San Ignacio km 101, 100 m s.m., 25-VII-1946, *Schwarz 3032* (LIL-162288). Depto. Eldorado, Eldorado, 6-III-1944, *Meyer 6768* (LIL-195677). Depto. Iguazú, Cataratas del Iguazú, 130 m s.m., 26-XII-1948, *Schwarz 7191* (BAA, LIL-275286); Parahí, 15-II-1924, *Hauman s.n.* (BA-24/859); Puerto Iguazú, antiguo puerto, 3-III-1996, *Vanni y col. 3607* (CTES-264914, LIL-602139). Depto. Oberá, Cerro Victoria, orillas del Río Paraná, 2-III-1969, *Carnevali 1315* (CTES-334806).

Depto. San Pedro, El Alcázar, 30-III-1949, *Schwindt 1376* (LIL-252359, US-3119403). **Santa Fe.** Depto. General Obligado, Tacuarendí, Estación Experimental, 24-III-1971, *López 3* (CTES-268073); Villa Guillermina, 2-IV-1939, *Meyer 2875* (LIL-125966); Puerto Ocampo, 13-II-1939, *Covas y Ragonese 3601* (SF). **Santiago del Estero.** Depto. La Banda, La Banda, 29-XII-1944, *García 287* (LIL-126351).

BELICE (British Honduras). **Distrito de Cayo.** Little Cocquericot, Belize River, 25-V-1933, *Lundell 3867* (US-1610347).

BOLIVIA. **Beni.** Prov. Moxos, Territorio Indígena Parque Nacional Isiboro Sécore (TIPNIS), 30-II-1996, *Gutiérrez y col. 1901* (CTES-269337). **Potosí.** Prov. de Sud Chichas, Tupiza, en vías de ferrocarril, 3188 m s.m., 2-I-1964, *Arévalo 19* (LIL-371030). **Santa Cruz.** Prov. Chiquitos, Cerro San Micerato, 970 m s.m., s/fecha, *Cárdenas 4512* (US-1983735).

BRASIL. **Mato Grosso.** Porto Esperanza, Territorio de Ponta Porá, 26 y 27-VI-1946, *Swallen 9556* (US-3113575). **Paraná.** Municipio Guaíra, Sete Quedas, 200 m s.m., 6-IV-1961, *Hatschbach 7874* (LIL-476355); Municipio Iguazú, Puerto Meira, 120 m s.m., 20-I-1949, *Schwarz 7221* (LIL-339980). **Pernambuco.** Vicinity of Pernambuco, Recife, 19-XI-1924, *Chase 7751* (US-1255004). **Río de Janeiro.** Escola Nacional de Agronomia, Est. Exp. de Agrostologia Deodoro, 23-IV-1940, *C.A.E. 62* (RBR-446).

COLOMBIA. **Casanare.** Los Llanos, Yatea, Río Meta, 130 m s.m., 1-XI-1938, *Cuatrecasas 4323* (US-1773435).

ECUADOR. **Guayas.** Panigón Plantation, 8 miles south of Milagros, 50 m s.m., 13-VII-1923, *Hitchcock 20602* (US-1163833).

ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA. **Texas.** On the Grande River, near Brownsville, V-1927 y XI-1928, *Runyon 112* (US-1385029 y US-1387768).

MÉXICO. **Campeche**. 65 km al sur de Conhuas, en el Centro Regional de Calakmul, límite norte del Petén guatemalteco, 17-III-1983, *Cabrera y col. 4451* (US-3238263). **San Luis de Potosí**. Tamasopo, 24-VIII-1937, *Fisher 37126* (US-1725488).

NICARAGUA. **Matagalpa**. Matagalpa, 480 m s.m., 2-VII-1982, *Kral 69179* (MO-3026805).

PARAGUAY. **Alto Paraguay**. Riacho Reservista, 22° 15' 5,5''S, 58° 25' 14,4''W, 23-VIII-1995, *Mereles y Degen 6126* (CTES-251917). **Alto Paraná**. Puerto Bertoni, s/fecha, *Bertoni 4760* (BA-38293). **Asunción**. Asunción, Puerto Elsa frente a Clorinda, II-1940, *Rojas 8745* (SI); Trinidad, Saladero Risso, orillas montes y playas del Río Paraguay, XII-1916, *Rojas 2323* (SI). **Chaco**. F.C. Casado, 25-II-1950, *Rosengurtt 5842* (LIL-354341, SI); frente al Jardín Botánico, Bañados del Río Uruguay, III-1942, *Rojas 9446* (US-1963666); Palmas Chicas, XII-1937, *Rojas 7764* (BAA). **Concepción**. Orilla Alto Paraguay, frente a Pto. Risso, 18-I-1955, *Meyer y Schulz 18503* (LIL-502366). **Encarnación**. Alrededores de Encarnación, 120 m s.m., 9-III-1949, *Bertoni 3928* (LIL-323242). **Itapúa**. Colonia indígena frente a Trinidad, 19-XI-1971, *Sparre y Vervoorst 274* (LIL-378987); Trinidad, Jardín Botánico (bañados del Río Paraguay), II-1922, *Rojas 4277* (BAA). **Presidente Hayes**. 7 km al este de Pozo Colorado, 23° 30'S, 58° 45'W, 19-XII-1987, *Schinini y Palacios 25863* (CTES-334715); Estancia Alegría, IV-1917, *Rojas 2724* (BAA); In regione cursus inferioris fluminis Pilcomavo, s/fecha, *Rojas 53* (US-978373); iter ad Paraguay Flumen, 6-II-1879, *Lorentz 8* (US-619549); Pilcomayo River, 1888-1890, *Morong 991* (US-824534); Pilcomayo River, 1888-1890, *Morong 1576* (US-978351); Villa Hayes, Río Negro, I-1978, *Adamoli s.n.* (BAA-16198). **San Pedro**. Distrito 25 de Diciembre, Puesto Espinillo, cerca a Naranjito, 13-XII-1950, *Meyer 16014* (LIL-357828).

PERÚ. **Tumbes**. Prov. Zarumilla, vecindades de Zarumilla, s/fecha, *Anderson 936* (USM).

URUGUAY. **Montevideo**. Jardín Botánico Montevideo, cultivada, I-1925, *Lombardo 661* (US-1385002).

**Observaciones.**

a. Por la estructura de las espiguillas *C. nervosus* es afín a *C. pilcomayensis*. Se diferencia por carecer de yema en las axilas de sus vainas foliares, el mayor largo de sus panojas, presentar raquis cilíndrico y por el largo relativo de sus glumas. También *C. nervosus* se puede confundir con *C. myosuroides* y *C. rigidus* de las que se distingue por tener setas involucrales con dentículos antrorsos, apenas soldadas en la base.

b. Túrpe (1983), menciona que el holotipo de *C. nervosus* es: “Brasil. Bahía. *Martius 234*” (de M), lo que no se pudo confirmar porque el ejemplar mencionado no fue analizado.

**4.6.22. *Cenchrus occidentalis*** (Chase) Morrone, Ann. Bot. (Oxford), n.s., 106: 128. 2010. *Pennisetum occidentale* Chase, Contr. U.S. Natl. Herb. 24(8): 483. 1927. TIPO: “Ecuador. Guayas, west of Guayaquil, 20 Jun 1923, A.S. *Hitchcock 19953*” (holotipo, US-1163831!). Fig. 3.22. Mapa 3.4 (en ANEXO V).

Plantas perennes, cespitosas o decumbentes, con raíces adventicias en los nudos inferiores, sin rizomas; *cañas* herbáceas, delgadas, macizas, de 60-250 cm de alto y 3-9 mm de diámetro, levemente comprimidas, poco ramificadas desde la base, con nudos y entrenudos glabros; *vainas* glabras a escabrosas, hendidas, sin yema en su axila; *lígulas* pestañosas, formadas por un anillo de pelos cortos, de 1-2,5 mm de largo; *lámimas* planas, lanceoladas a lineal-lanceoladas, de 15-60 x 0,7-2,2 cm, generalmente escabrosas, de base ancha y redondeada, tornándose aguda hacia el ápice, nervio medio inconspicuo. *Pedúnculos* cilíndricos, filiformes, hasta 6 cm de largo, exertos, rectos o algo curvos. *Inflorescencia* con panojas espiciformes axilares y terminales dispuestas en forma alterna sobre un mismo eje; *panojas* densas, lineales, exertas, castaño-pajizas, por lo común flexuosas a la madurez (formando una "S" en la porción media), de 6-15 x 3-5,5 cm considerando las setas (0,8-1,3 cm de ancho excluyendo las setas); *raquis* ancho ( $\pm 1$  mm de diámetro), longitudinalmente estriado, densamente pubescente, no dispuesto en zig-zag; *involucro* formado por 10-21 setas lineales, escabrosas, desiguales en largo (aprox. 2/3 son menores o iguales, de 3-8 mm de largo y 1/3 o menos son mucho

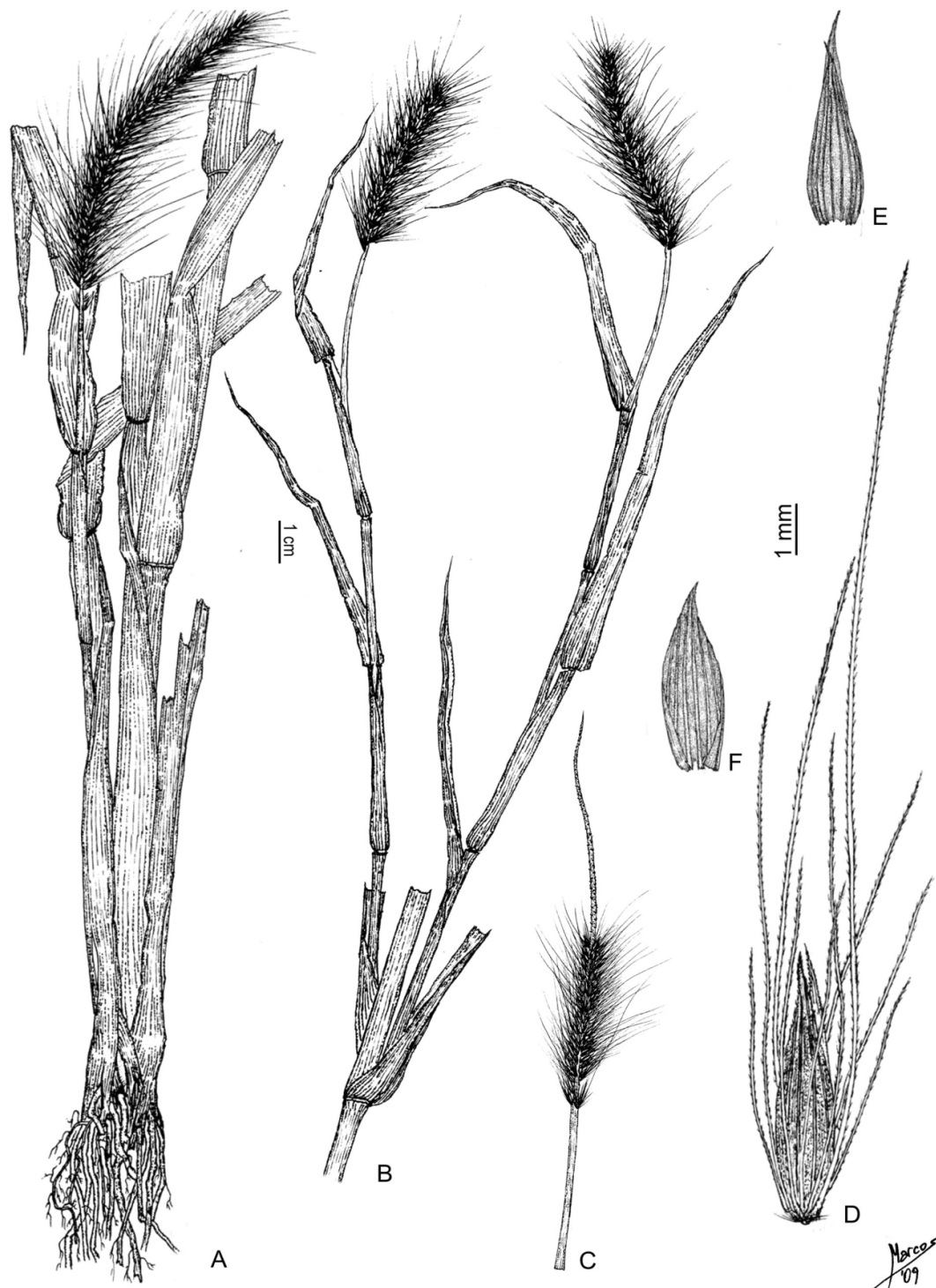


Figura 3.22. *Cenchrus occidentalis*. A. Base de la planta. B. Caña florífera. C. Porción de la inflorescencia (las espiguillas apicales fueron removidas). D. Espiguilla vista dorsal con setas. E. Antecio superior vista ventral. F. Lemma del antecio inferior. De Valverde 275 y Asplund 5664.

mayores a la espiguilla, de 8-15 mm de largo) y una sola seta lineal, escabrosa, notablemente más larga que las restantes, de 15-35 mm de largo. *Espiguillas* lanceoladas, solitarias por involucro, de 4-5,5(-6) x 1-1,3 mm, subsésiles o cortamente pediceladas, generalmente glabras, rara vez escabrosas, 2-floras, con el antecio inferior neutro y el superior perfecto, base de la espiguilla con anillo de pelos cortos; *gluma inferior* ovada, membranácea, de 1,7-2,5 mm de largo, 1-3-nervia, de ápice agudo; *gluma superior* membranácea, de (3-)3,5-4,5 mm, 7-9-nervia, de ápice agudo; *lemma inferior* lanceolada, glabra, sólo escabrosa hacia el ápice, de largo similar al antecio fértil, de 4-5,5 x 1-1,3 mm, 5-7-nervia, nervaduras difusas, de ápice agudo a inconspicuamente mucronado; *pálea inferior* ausente; *lemma superior* lanceolada, generalmente glabra, de textura y largo similar a la lemma inferior, 5-nervia, las nervaduras difusas, de ápice agudo o mucronado; *pálea superior* levemente menor que la lemma, de 3,8-5 mm de largo; *estambres* 3, anteras de 1-1,5 mm de largo, de ápice glabro, con los filamentos rara vez exertos; *gineceo* con las ramas estigmáticas exertas, de 1-3 mm de largo, estilos apenas soldados en la base; *cariopsis* globosa, de 1,5-2,5 mm de largo.

***Distribución y hábitat.*** Especie americana, originalmente descrita para Ecuador. De distribución restringida; habita en bosques húmedos de Ecuador y Perú.

***Iconografía.*** Türpe (1983: 125 lámina 1, figuras G y g).

***Material adicional examinado.***

ECUADOR. **Guayas.** Santiago de Guayaquil, 1-V-1964, *Valverde 275* (US-3125883); Hacienda La Mina Parroquia Boliche, 40 m s.m., 5-VI-1949, *Acosta Solís 13039* (US-2013471); Montalvo, 10-IV-1939, *Asplund 5664* (US-1912571); north of Santa Elena, 2° 13'S, 80° 49'W, 6-IV-1941, *Svenson 11.256* (US-1831811); vicinity of Guayaquil, Cerro Azul, 28-III-1955, *Asplund 15.915* (US-2652647); vicinity of Guayaquil, 11-VIII-1918, *Rose y Rose 22112* (US-1021792). **Loja.** Zapotillo, Pindal km 19, 4° 13'S, 80° 10'W, 700 m s.m., 17-VII-1998, *Laegaard 18972* (SI-074744).

PERÚ. **Cajamarca.** Prov. Cajamarca, San Bernardino (Chilete-San Pablo), 1390 m s.m., 21-V-1975, *Sagástegui y col. 7918* (US-2786570). Prov. Chota, Cumbil-Llama,

1350 m s.m. 21-V-1965, *López y Sagástegui 5229* (US-2523651). **Tumbes.** Prov. Contralmirante Villar, cerca de Casitas, 260-300 m s.m., 28-V-1957, *Ferreira 12.234* (US-2238952); entre Tumbes y Zorritos, paraje de Piedras Blancas, 22-V-1947, *Velarde Núñez 433* (US-2241423). Prov. Tumbes, open woods near Zurumilla, 50 m s.m., 25-IV-1949, *Anderson 956* (US-1980720). Prov. Zarumilla, Bosque Nacional de Tumbes, cerca de Campo Verde, 600-800 m s.m., 26-IV-1969, *Simpson y Schunke 834* (US-2859397).

### ***Observaciones.***

a. *Cenchrus occidentalis* presenta afinidad con *C. michoacanus*, de la cual se diferencia por presentar una panoja más ancha (incluyendo las setas) y por la menor longitud en la lemma del antecio inferior.

b. La colección “*Rose y Rose 22112*” de Ecuador, presenta hasta 10 setas por espiguillas (es el menor número de setas hallado).

c. El ejemplar “*Wilson s.n.*” de Puerto Rico presenta un porte muy bajo (0,30 m) y sus panojas espiciformes tienen un rango de longitud de 3,5 a 4,5 cm. En la etiqueta dice “introduced from Ecuador where it is said to grow to a height of 6 feet, but only grows to about 18 in. in Puerto Rico”. El comentario de la etiqueta podría explicar el bajo porte observado en el ejemplar.

**4.6.23. *Cenchrus palmeri*** Vasey, Proc. Calif. Acad. Sci., ser. 2, 2: 211. 1889. TIPO: “México. Guaymás, Jun 1887, *E.J. Palmer 689*” (holotipo, US-90846!; isotipos, B-10.0278939!, BM-000938801!, BM-000938802!, F-162631!, K-000643122!, NY-00380382!, UC-121113!, US-978801, US-744868!, YU-000871!). Fig. 3.23. Mapa 3.14 (en ANEXO V).

Plantas anuales, erectas, de escasa altura; *cañas* herbáceas, delgadas, de 8-35 cm de alto y 1-3 mm de diámetro, con nudos y entrenudos pilosos; *vainas* comprimidas, pubescentes, con los márgenes pestañosos hacia la región ligular, sin yema en su axila;



*lígulas* pestañosas, formadas por un anillo de pelos cortos, de 1,5-2,5 mm de largo; *láminas* lineales, planas, de 3-15 x 0,3-0,6 cm, pubescentes en ambas caras, de base ancha y ápice atenuado, nervio medio inconspicuo. *Pedúnculos* cilíndricos, filiformes, hasta 5 cm de largo, exertos, rectos. *Inflorescencias* formadas por panojas terminales que llevan 1-2(-3) involucros; *panojas* ± densas, elípticas, pajizas o purpúreas, rectas, de 2-5 x 2-3 cm considerando las setas (0,7-1 cm de ancho excluyendo las espinas); *raquis* poco longitudinalmente estriado, generalmente escabroso, a veces cortamente piloso, no dispuesto en zig-zag; *involucro* globoso, crustáceo, pubescente y espinoso, mayor de 18 mm de largo y de ancho (considerando las setas endurecidas -espinas-), formado por setas soldadas en la porción media inferior y libres en la superior (espinas), sin grupo externo de setas lineales; setas endurecidas a modo de *espinas* en número de 35-55 por involucro, de base delgada y márgenes cortamente retrorso-pilosos (las más largas superando los 10 mm), generalmente oscuras, a veces parduzcas. *Espiguillas* ovado-lanceoladas, dispuestas 3-6(-8) por involucro, generalmente glabras, sésiles a cortamente pediceladas, una mayor y las restantes levemente menores, de 5-8,5 x 1,5-2,5 mm, 2-floras, con el antecio inferior neutro y el superior perfecto, base de la espiguilla con anillo de pelos cortos; *gluma superior* y *lemma inferior* subiguales; *gluma inferior* presente o ausente, cuando presente membranácea, de 1-4 mm de largo, 3-nervia, de ápice levemente redondeado; *gluma superior* lanceolada, membranácea, de 4,5-7 mm de largo, 5-nervia, de ápice agudo; *lemma inferior* lanceolada, de 4,5-7,5 x 1,5-2 mm, 5-nervia, de ápice agudo; *pálea inferior* de igual largo que la lemma; *lemma superior* ovado-lanceolada, glabra o ligeramente escabrosa, de textura similar y de mayor largo que la lemma inferior, de 5-8,5 x 1,5-2 mm, 5-7-nervia, de ápice agudo; *pálea superior* de igual largo que la lemma; *estambres* 3, anteras de 1,5-2,5 mm de largo, de ápice glabro, con los filamentos cortos y gruesos, rara vez exertos; *gineceo* con las ramas estigmáticas rara vez exertas, estilos sólo soldados en su base; *cariopsis* globosa, de 2-3 mm de largo.

**Distribución y hábitat.** Especie endémica de México. Crece en las regiones áridas del oeste del país y en Baja California. Habita suelos secos, desnudos y pedregosos.

**Iconografía.** Chase (1920: 75, figura 20). DeLisle (1963: 303, figura 11 F-I).

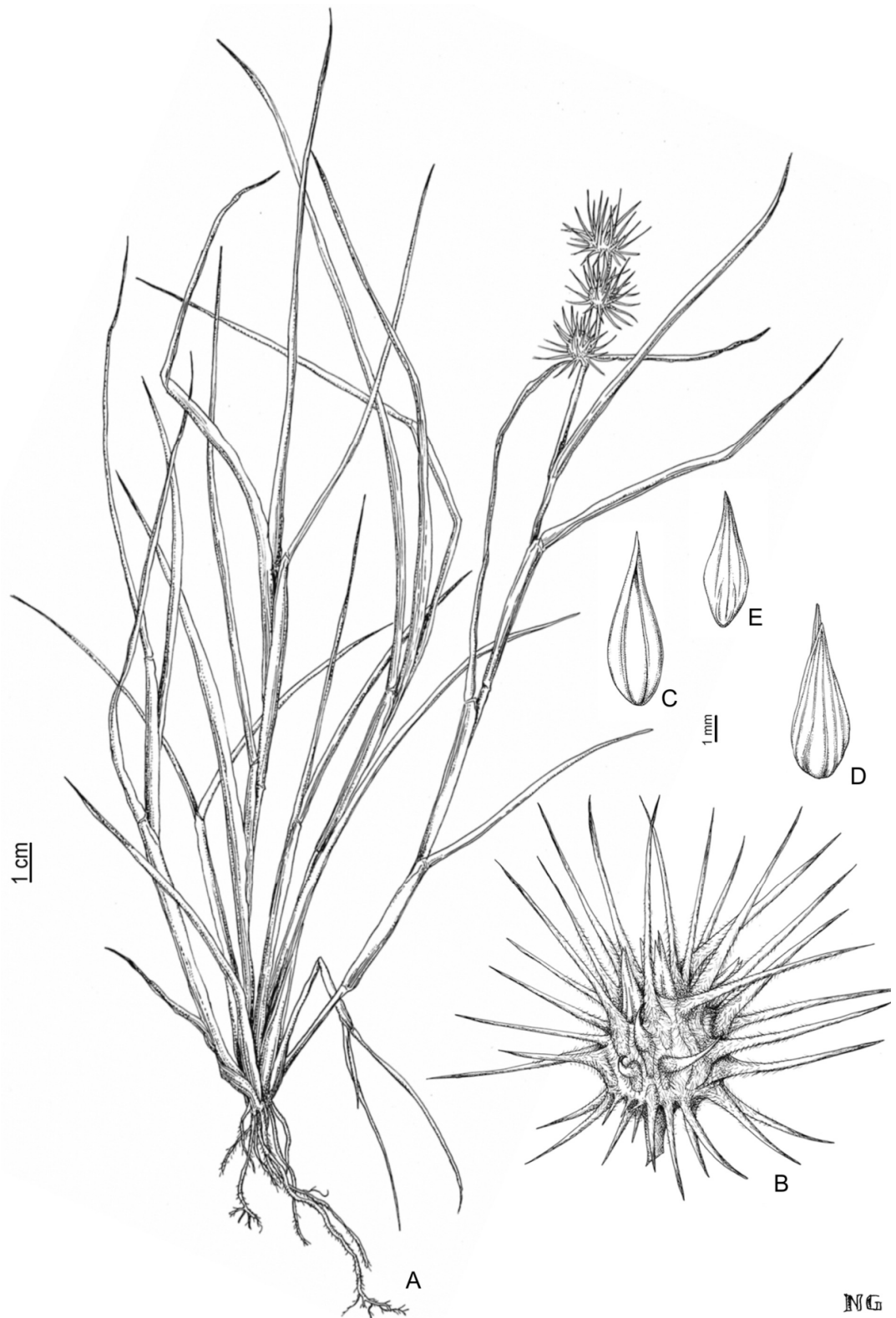


Figura 3.23. *Cenchrus palmeri*. A. Planta. B. Involucro espiniforme. C. Espiguilla vista dorsal. D. Espiguilla vista ventral. E. Antecio vista dorsal. De *Palmer 271*.

**Recuentos cromosómicos.**  $n = 17$  (DeLisle, 1963).  $2n = 34$  (Goldblatt, 1988).

**Material adicional examinado.**

MÉXICO. **Baja California.** Sand hills south of Calmalli, 18-IV-1931, *Wiggins 5417* (US-1721786); sandy near Punta de Conejo, 30-IV-1931, *Wiggins 5559* (US-1721790); sandy plain 15,5 km northwest of El Arco, 10-XI-1947, *Carter y col. 1905* (BAA, US-1936911); San Felipe, 20-VI-1905, *Goldman 1161* (US-565068), Los Ángeles Bay, año 1887, *Palmer 689* (F-162631). **Baja California Sur.** Plateau east of La Paz, along road to Punta Coyote, 24° 11'N, 110° 16'W, 31-III-1949, *Carter 2607* (BAA); Viscainoia Plain, between San Ignacio and Guerrero Negro, 20-IV-1980, *Spjut 6145-A* (US-3228020). **Campeche.** Carmen Island, 1 al 7-XI-1890, *Palmer 865* (US-978798). **Sonora.** Sandhills near Adair Bay, 20-XI-1907, *Sykes 58* (US-574263); Guaymas, año 1887, *Palmer 271* (US-978800).

**Observaciones.**

a. *Cenchrus palmeri* se distingue de las demás especies del género por sus involucros grandes y espinosos, normalmente oscuros, con espinas mayores de 10 mm de largo.

b. El ejemplar “*Palmer 689*” (F-162631), si bien sus datos de coleccionista y número son coincidentes con los del tipo, en su etiqueta figura como lugar de colección “Los Ángeles Bay, Gulf of California”. Por esta discordancia, dicho ejemplar no fue considerado isotipo de la especie.

**4.6.24. *Cenchrus pauperus*** (Nees ex Steud.) Morrone, Ann. Bot. (Oxford), n.s., 106: 128. 2010. *Pennisetum pauperum* Nees ex Steud., Syn. Pl. Glumac. 1: 102. 1854. *Gymnotrix paupera* Nees ex Steud., Index Kew. 1: 1078. 1893. TIPO: Ecuador. “Galápagos Islands, *Anon. s.n.*” (holotipo, P; isotipos, GOET-005689!, K-000643098!). Fig. 3.24. Mapa 3.9 (en ANEXO V).

*Amphochaeta exaltata* Andersson, Kongl. Svenska Vetenskapsakad. Handl. 1853: 137. 1855. *Pennisetum exaltatum* (Andersson) Hook. f. y B.D. Jacks., Index Kew. 1: 112. 1893. TIPO: Ecuador. “Galápagos Islands: Isla Isabela, año 1852, *N.J. Andersson 30*” (holotipo, P; isotipos, B-10.0248092!, BR-688589!, G-00099966!, GOET-006833!, K-000643097!, US-76421!).

Plantas perennes, cespitosas, gráciles; *cañas* herbáceas, delgadas, simples o ramificadas en la base, de 100-180 cm de alto y 2-7 mm de diámetro, con los nudos y entrenudos glabros; *vainas* glabras, sin yema en su axila; *lígulas* pestañosas, formadas por un anillo de pelos cortos de 1-2 mm de largo; *láminas* planas, lineales, de 7-25 x 0,3-0,5 cm, glabras en la cara abaxial y escabrosa o pubescentes en la adaxial, de base largamente angostas y ápice agudo, nervio medio inconspicuo. *Pedúnculos* cilíndricos, filiformes, hasta 5 cm de largo, exertos, generalmente rectos. *Inflorescencia* con panojas espiciformes axilares y terminales dispuestas en forma alterna sobre un mismo eje; *panojas* densas, lineales, castaño-pajizas, rectas, de 4-8 x 0,4-0,7 cm considerando las setas ( $\pm$  0,5 cm de ancho excluyendo las setas); *raquis* tenue, longitudinalmente estriado, escabroso a cortamente pubescente, dispuesto en zig-zag; *involucro* con 5-13 setas lineales, escabrosas, normalmente menores o iguales a la espiguilla, de 2-5 mm de largo, generalmente con una seta lineal, escabrosa, levemente más larga que las restantes. *Espiguillas* lanceoladas, solitarias por involucro, de 3,5-5 x 1-1,2 mm, subsésiles, escabrosas, 2-floras, con el antecio inferior neutro y el superior perfecto, base de la espiguilla escabrosa o con anillo de pelos cortos; *gluma inferior* membranácea, de 0,5-1 mm de largo, 0(-1)-nervia, de ápice redondeado; *gluma superior* membranácea, de 1-2 mm de largo, 1-3-nervia, de ápice redondeado; *lemma inferior* oblonga, de 3-4,5(-5) x 1-1,2 mm, 5-nervia, de ápice agudo, escabrosa o con pubescencia rala en la mitad superior; *pálea inferior* ausente; *lemma superior* lanceolada, glabra, con los márgenes hialinos, de textura y largo similar a la lemma inferior, 5-nervia, las nervaduras difusas, de ápice agudo; *pálea superior* levemente menor que la lemma, de 3-4(-4,5) mm de largo; *estambres* 3, anteras de 2-3 mm de largo, de ápice glabro, con los filamentos rara vez exertos; *gineceo* con las ramas estigmáticas exertas, de 1-2,5 mm de largo, estilos sólo soldados en la base; *cariopsis* no vista.



Figura 3.24. *Cenchrus pauperus*. A. Caña florífera. B. Porción de la inflorescencia (las espiguillas apicales fueron removidas). C. Espiguilla vista dorsal con setas. D. Espiguilla vista ventral con setas. De Howell 9551.

**Distribución y hábitat.** Especie endémica de Ecuador, conocida únicamente para la Isla Isabela de las Galápagos, donde crece en lomas elevadas sobre colchones de cenizas volcánicas.

**Iconografía.** Türpe (1983: 125, lámina 1, figuras C, C' y c).

**Material adicional examinado.**

ECUADOR (Islas Galápagos). **Cantón Isabela.** Albemarle Island, Iguana Cove, V-1899, *Snodgrass y Heller 141* (US-543065); Tagus Cove, altitud 3300 ft., 26-V-1932, *Howell 9551* (US-1611640); Tagus Cove, altitud 3850-4000 ft., 27-III-1905-1906, *Stewart 1325* (US-921085); NE slope Volcán Alcedo, 20-III-1906, *MacRae s.n.* (LIL-567949).

**Observación.** *Cenchrus pauperus* es afín a *C. mutilatus*, de la que se distingue por presentar el antecio inferior incompleto (la pálea está ausente), por las láminas angostas y por las glumas de menor tamaño.

**4.6.25. *Cenchrus pedicellatus*** (Trin.) Morrone, Ann. Bot. (Oxford), n.s., 106: 128. 2010. *Pennisetum pedicellatum* Trin., Mem. Acad. Imp. Sci. Saint-Pétersbourg, Sér. 6, Sci. Math., Seconde Pt. Sci. Nat. 3, 1(2-3): 184. 1834. TIPO: [África]. “Cape Verde Islands, St. Iago, *D. Peters s.n.*” (holotipo, LE-TRIN-1101.01). Fig. 3.25. Mapa 3.15 (en ANEXO V).

*Pennisetum lanuginosum* Hochst., Flora 27: 252. 1844. TIPO: Sudan. “Kordofan, Arasch-Cool, Oct 1839, *T. Kotschy 394*” (tipo no localizado; isotipos, BM-000923370!, K-000281241!, L-908.93.591!, M-0104102!, M-0104103!).

*Pennisetum amoenum* Hochst. ex A. Rich., Tent. Fl. Abyss., 2: 386. 1851. LECTOTIPO: Etiopía. “In vallibus prope Adde Arbati [Aderbati], Oct 1839, *G.H.W. Schimper 641*” (lectotipo, P, designado por Gutiérrez y Morrone, Bol. Soc. Argent. Bot. 47(1-2): 267, 2012; isolectotipos, B-10.0167868!, BM-

000923371!, BR-836753!, G-00022554!, G-00022555!, MO-2100309!, NY!).  
SINTIPO: Etiopía. “Crescit circa Aderbati, [s/fecha], *R. Quartin Dillon [& Petit] s.n.*” (sintipo, P; isosintipo, BR-876707!).

*Pennisetum intertextum* Schlecht., Oesterr. Bot. Z. 9: 878. 1851. TIPO: [África]. “Cape verde Is., *C. Pabst s.n.*” (tipo no localizado).

*Pennisetum dillonii* Steud., Syn. Pl. Glum., 1: 107. 1854. TIPO: [Africa]: “Prov. Chire. Abyssin” (tipo no localizado). Nota: nombre mencionado en observación de *Pennisetum amoenum* Hochst. ex A. Rich. Según Clayton y Renvoize (1982) el holotipo es: Etiopía. Aderbati, *R. Quartin Dillon [& Petit] 164* (isotipo, K-000281240!).

*Pennisetum implicatum* Steud., Syn. Pl. Glum., 1: 107. 1854. TIPO: África. [Senegal] “Leprieur legit in Senegambria, *Leprieur s.n.*” (holotipo, P; isotipo, K-000281175!).

*Pennisetum pedicellatum* subsp. *unispiculum* Brunken, *Bot. J. Linn. Soc.* 79(1): 62. 1979. TIPO: “Ghana, 2 mi N of Tamale, 3 Oct 1956, *R. Rose Innes 30227*” (holotipo, PRE; isotipo, K-000281174!).

Plantas anuales, cespitosas; *cañas* herbáceas, delgadas, simples, geniculadas, de 40-130 cm de alto y 3-8 mm de diámetro, con los nudos glabros y los entrenudos glabros o pubescentes; *vainas* generalmente pubescentes, sin yema en su axila; *lígulas* pestañosas, formadas por un anillo de pelos cortos de 1-2 mm de largo; *láminas* planas, lineal-lanceoladas, de 7-25 x 0,5-1,3 cm, glabras, escabrosa o pubescentes, de base redondeada y ápice adelgazado en punta fina, nervio medio conspicuo. *Pedúnculos* cilíndricos, filiformes, hasta 9 cm de largo, exertos, generalmente rectos. *Inflorescencia* con panojas espiciformes axilares y terminales dispuestas en forma alterna sobre un mismo eje; *panojas* densas, lineales, rectas o algo curvas, generalmente castañas, de 6-18 x 2-3,5 cm considerando las setas (1-2,5 cm de ancho excluyendo las setas); *raquis* conspicuamente angular, alado en de las cicatrices de las espiguillas caídas, escabroso, no dispuesto en zig-zag; *involucro* con 25-40 setas plumosas, dispuestas en forma intrincadas, mayores o iguales a la espiguilla, de 4-17 mm de largo, generalmente con una seta plumosa más larga que las restantes, de 18-27 mm de largo. *Espiguillas* lanceoladas, glabras a escabrosas, de 3,5-5,5 x 1-1,5 mm, dispuestas en grupos de 2-5 por involucro, similares en apariencia, la inferior sésil, las restantes pediceladas, pedicelos de 1-3 mm de largo, espiguilla sésil 2-floras, con el antecio inferior

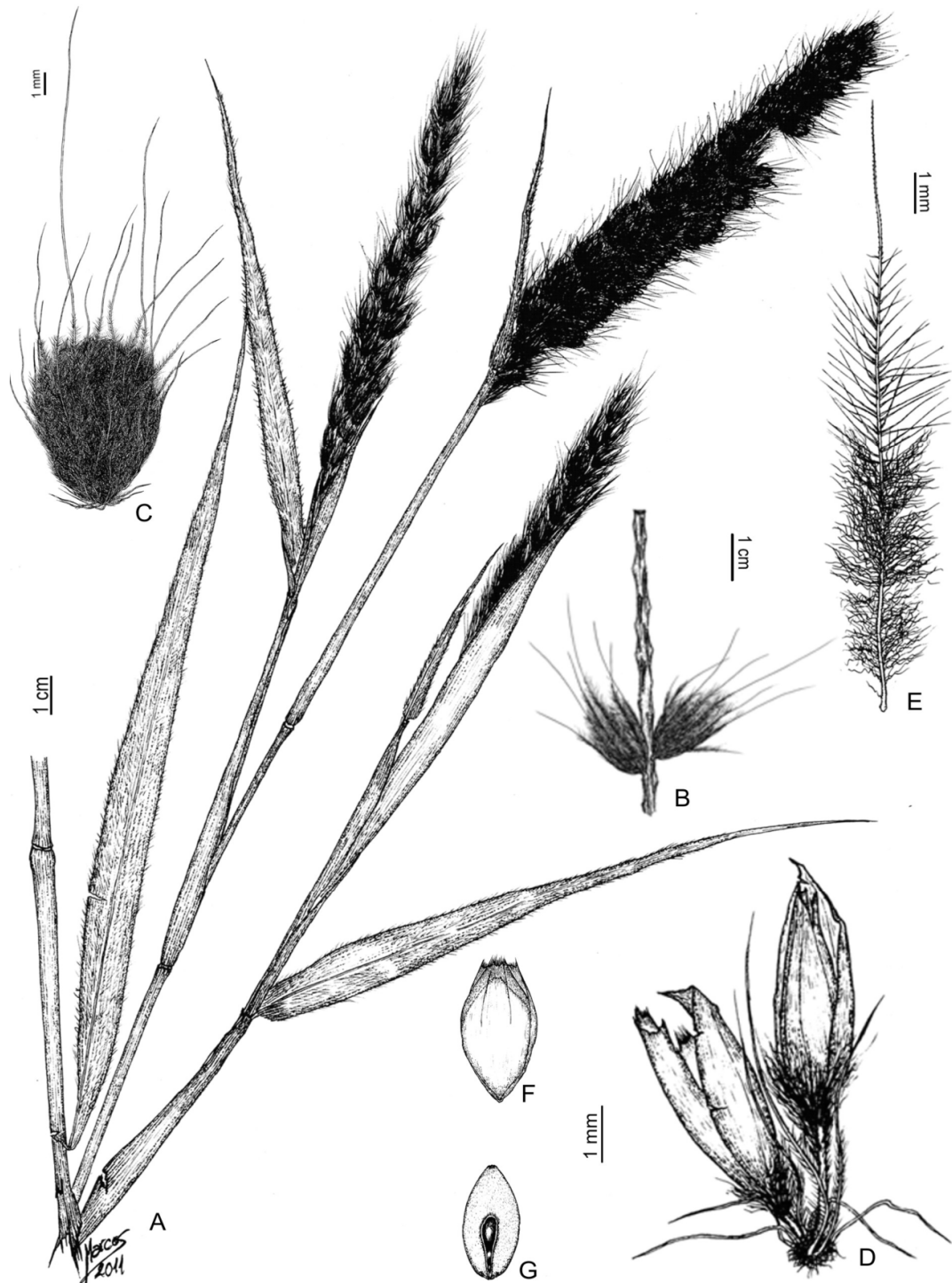


Figura 3.25. *Cenchrus pedicellatus*. A. Caña florífera. B. Porción de la inflorescencia (las espiguillas superiores fueron removidas). C. Espiguilla con setas. D. Par de espiguillas (la mayoría de las setas fueron removidas). E. Seta. F. Antecio superior vista dorsal. G. Cariopsis vista hilar. De Née 42746 y Heringer y col. 1672.



estaminado y el superior perfecto, espiguilla(s) pedicelada(s) generalmente con reducción en glumas, glumelas y/u órganos sexuales, base de la espiguilla con anillo de pelos cortos; *gluma inferior* lanceolado-oblonga, membranácea, de 1-3 mm de largo, 0-1-nervia, glabra o escabrosa, de ápice agudo y márgenes ciliados; *gluma superior* membranácea, de 4-4,5 mm de largo, 5-nervia, de ápice agudo; *lemma inferior* lanceolada, glabra o escabrosa, de 3-4 x 1-1,5 mm, 5-7-nervia, de ápice 3-lobado; *pálea inferior* de  $\pm 3$  mm de largo; *lemma superior* lanceolada, lisa y lustrosa, diferente en textura y de menor tamaño que la lemma inferior, de 2-3 x 1-1,2 mm, 5-nervia, las nervaduras difusas, de ápice redondeado, a veces con mechón de pelos cortos; *pálea superior* levemente menor que la lemma, de  $\pm 2$  mm de largo; *estambres* 3, anteras de 1-2,5 mm de largo, de ápice glabro, apiculado, con los filamentos a veces exertos; *gineceo* con las ramas estigmáticas exertas, de 3-4,5 mm de largo, estilos sólo soldados en la base; *cariopsis* globosa, de 1-2 mm de largo.

**Nombre vulgar:** “hairy fountaingrass” (Estados Unidos de Norteamérica, Wipff en Barkworth y col., 2003).

**Distribución y hábitat.** Especie de África, adventicia en América. Fue coleccionada en varios estados de Brasil, aparentemente escapada de cultivo.

**Iconografía.** Barkworth y col. (2003: 526, figura *s.n.*). Renvoize (1984: 262, figura 98-e-f).

**Recuentos cromosómicos.**  $x=9$  (Akiyama y col., 2011; Martel y col., 1997; Renno y col., 1995).  $2n=24$  (Sisodia, 1970).  $2n=30$ ,  $2n=32$ ,  $2n=35$ ,  $2n=36$ ,  $2n=42$ ,  $2n=48$  y  $2n=53$  (Sisodia, 1970).  $2n=45$  (Renno y col., 1995).  $2n=54$  (Martel y col., 1997; Renno y col., 1995).

**Material adicional examinado.**

BRASIL. Amazonas. Mun. de Manaus, casi 80 km al norte de Manaus, Distrito Agropecuario de Suframa, Rodovia BR 174, km 64 depois 7 km leste na ZF3, Fazenda Porto Alegre, 2° 25'S, 59° 56'W, 50-125 m s.m., 19-V-1992, *Née* 42746 (US-3319177). **Depto. Desconocido.** Sin localidad, 4-X-1952, *Comargo* 9 (US-2205754). **Goiás.** San

Antonio do Descoberto, 28-VI-1979, *Heringer y col. 1672* (US-3068887). **Minas Gerais**. Sete Lagoas, Ipeaco, 6-V-1969, *Silva 309* (RBR-32298).

**Observación.** *Cenchrus pedicellatus* presenta afinidad con *C. polystachios* por compartir setas plumosas dispuestas en forma intrincada, el antecio superior de textura diferente y de menor tamaño que el inferior y el raquis alado. Se diferencia de ésta por tener de 2-5 espiguillas por involucro, de las cuales, al menos una presenta un pedicelo de 1-3 mm de largo y por el mayor largo de la gluma inferior.

**4.6.26. *Cenchrus peruvianus*** (Trin.) Morrone, Ann. Bot. (Oxford), n.s., 106: 128. 2010. *Pennisetum peruvianum* Trin., Linnaea 10(3): 295. 1836. *Gymnotrix peruviana* (Trin.) Döll, Fl. Bras. 2(2): 302. 1877. TIPO: Perú. “Andes Peruviae, 1834, *E.F. Poeppig 978*” (holotipo, LE-271.01; isotipos, BM, LIL-567952! (ex LE), US-978349!, US-978350!). Fig. 3.26. Mapa 3.12 (en ANEXO V).

Plantas perennes, cespitosas, robustas, sin rizomas; *cañas* herbáceas, macizas o de canal medular reducido, de 100-300 cm de alto y 5-15 mm de diámetro, levemente comprimidas, poco ramificadas desde la base, con los nudos y entrenudos glabros; *vainas* glabras, hendidas, sin yema en su axila; *lígulas* pestañosas, formadas por un anillo de pelos de 2-6 mm de largo; *láminas* planas, lanceoladas a lineal- lanceoladas, de 20-55 x 1,6-5 cm, glabras en el haz y raramente pubescente en el envés, con los márgenes pilosos en las proximidades de la región ligular, de base notablemente angostas, semejando un pseudopecíolo (hasta de 4 cm de largo), atenuadas en punta fina hacia el ápice, nervio medio conspicuo en la base y difuso hacia el ápice. *Pedúnculos* cilíndricos, filiformes, hasta 20 cm de largo, exertos, generalmente rectos. *Inflorescencia* con panojas espiciformes axilares y terminales dispuestas en forma alterna sobre un mismo eje; *panojas* sedosas, ± abiertas, exertas, por lo general castañopajizas, de 15-23 x 3,5-5,5 cm considerando las setas (0,8-1,3 cm de ancho excluyendo las setas); *raquis* tenue, longitudinalmente estriado, escabroso o pubescente, visible entre las espiguillas, no dispuesto en zig-zag; *involucro* formado por 17-30 setas lineales, escabrosas, marcadamente mayores a la espiguilla (3-6 veces el largo), de 18-30 mm de largo y 1-7 setas lineales, escabrosas, más larga que las restantes, de 30-45

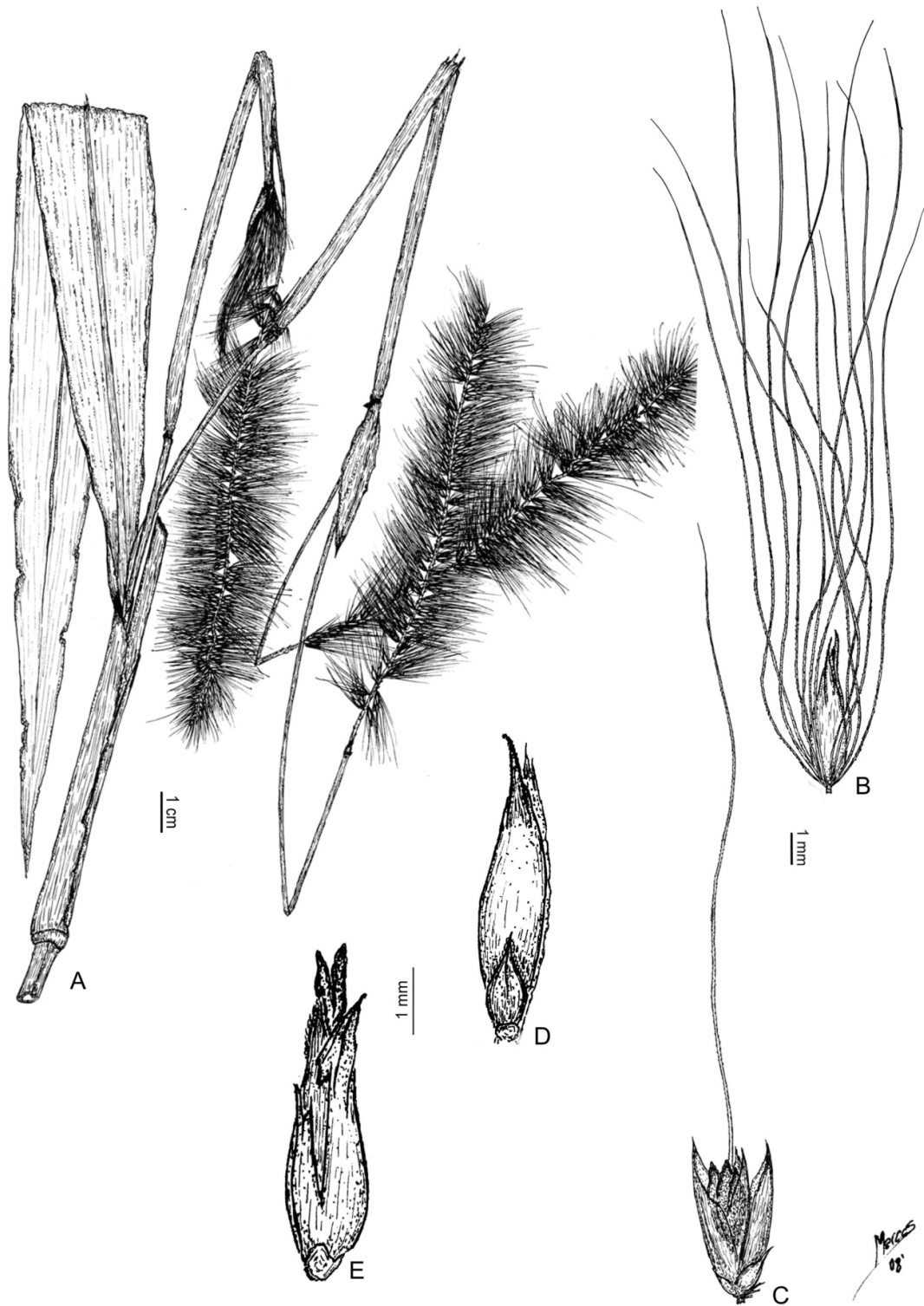


Figura 3.26. *Cenchrus peruvianus*. A. Caña florífera. B. Espiguilla vista ventral con setas. C. Espiguilla con una seta (las setas restantes fueron removidas). D. Espiguilla vista ventral (sin setas). E. Espiguilla vista dorsal (sin setas). De *Rimachi* 4969.

mm de largo. *Espiguillas* lanceoladas, solitarias por involucro, de 3,5-5 x 1-1,5 mm, subsésiles o cortamente pediceladas, generalmente escabrosas, a veces con tintes violáceos en glumas y glumelas, 2-floras, con el antecio inferior estaminado y el superior perfecto, base de la espiguilla con anillo de pelos cortos; *gluma inferior* aovada, membranácea, escabrosa, de 0,5-1 mm de largo, 0(-1)-nervia, de ápice redondeado; *gluma superior* membranácea, de 1,5-2,2 mm, 1-nervia, de ápice agudo; *lemma inferior* lanceolada, escabrosa, de 3,5-5 x 1-1,5 mm, 5-nervia, nervaduras difusas, de ápice agudo a cortamente mucronado; *pálea inferior* de 3-4 mm de largo; *lemma superior* lanceolada, glabra o escabrosa, levemente menor que la lemma inferior, de 3,3-4,5 x 1-1,5 mm, 5(-7)-nervia, de ápice agudo a cortamente mucronado; *pálea superior* de igual largo que la lemma; *estambres* 3, anteras de 1,5-3 mm de largo, de ápice glabro, con los filamentos algo exertos; *gineceo* con las ramas estigmáticas exertas, de 2-4 mm de largo, estilos soldados hasta su ápice; *cariopsis* globosa, de 1-2 mm de largo.

**Distribución y hábitat.** Especie americana que habita en Perú, Ecuador, Colombia y Venezuela. Crece en bosques, matorrales y pendientes abiertas, hasta los 2200 m de altitud.

**Iconografía.** Tovar (1993: 405, figura 54 g y h). Türpe (1983: 125, lámina 1, figuras Fy f).

**Material adicional examinado.**

COLOMBIA. **Antioquia.** Medellín, along trail, 4 km N of Fredonia, 3-VIII-1930, *Archer 516* (CORD). **Cundinamarca.** Estación San Bernardo, entre Sasaima y Albán, 1700-1800 m s.m., 2 al 5-VIII-1945, *Dugand y Jaramillo 3972* (US-1853968). **Norte de Santander.** Cordillera Oriental, vertiente oriental, márgenes del Río Pamplinita, cerca de La Donjuana, entre Cúcuta y Pamplona, 700 m s.m., 25-VII-1940, *Cuatrecasas y Garcia Barriga 10176* (US-1798730). **Santander.** Carretera entre Manga y Cúcuta, 1950 m s.m., 29-IX-1966, *Robinson Jr. 3132* (US-2634921). **Tolima.** Between Sevilla and Ibagué, 1500 m s.m., 27-I-1960, *Semple G-10* (US-2305810).

ECUADOR. **Esmeraldas.** Río Verde, IV-1919, *Pachano 239* (US-1044702). **Napo.** 10,2 km NW of Río Azuela on Baeza-Lago Agrio road, 1370 m s.m., 27-III-1972, *Dwyer y MacBryde 9635* (US-2812888); Vicinity of Ventura, 23 y 24-X-1918, *Rose 23509* (US-1023000). **Napo-Pastaza.** Entre Baños y Merea, 400-500 m s.m., 23-II-1935, *Mexia 6817* (BAA, US-1645447). **Pastaza.** Along road between Puyo and Baños, 2,7 km W of Mera, 4,6 km W of Shell, 1° 27'S, 78° 05'W, 1110 m s.m., 5-V-1984, *Croat 59081* (SI). **Tungurahua.** Agoyán, 10-VII-1939, *Asplund 7638* (LIL-457899). **Zamora-Chinchipe.** Along road Loja-Zamora, c. 3 km below Tambo, 4° 03'S, 79° 0'W, 170 m s.m., 9-V-1998, *Laegaard 18795* (SI-073545).

PERÚ. **Cajamarca.** Prov. de San Ignacio, in the vicinity of Tablocillo, 7 km W of La Coipa, 1550 m s.m., 8-II-1978, *Wasshausen y Encarnación 853* (US-2956776); 2 km E of Cruce de Tabaconas on road towards Tamboraza, 1700 m s.m., 31-III-2000, *Peterson y Rodríguez 15118* (US-3420227); Distrito Chirinos, camino a Chulalapa, 5° 17'S, 78° 49'W, 1300-1600 m s.m., 17-II-1996, *Campos y Vásquez 2510* (SI-050817). **Huánuco.** Prov. Huánuco, entre Carpish y Chinchao, 2000 m s.m., 5-IV-1948, *Ochoa 420* (BAA); La Divisora, 1600 m s.m., 28-VII-1940, *Asplund 12590* (US-2207107); Leoncio Prado, Dtto. Emileo Baldizan, carretera Tingo María-Pucallpa La Divisoria, 1600 m s.m., 22-III-1980, *Rimachi 4969* (US-2913309). **Pasco.** Prov. Oxapampa, Distrito Oxapampa, La Suiza Nueva, 10° 33' 44''S, 75° 27' 22''W, 2200 m s.m., 7-V-2005, *van der Werff y col. 19900* (SI-085476); Río Chontabamba valley, 1-15 km from Oxapampa, 10° 35'S, 75° 30'W, 1830 m s.m., 24-V-1983, *Smith 4134* (SI-050818).

VENEZUELA. **Mérida.** Cerca de La Azulita, 1600 m s.m., VII-1957, *Luces de Febres 2861* (US-2595070); orillas de la carretera cerca de La Carbonera, 1600-1800 m s.m., 30-VI-1956, *Tamayo 4188* (US-2236454). **Miranda.** Guatire, Hacienda Santo Cristo, 950 m s. m., s/fecha, *Báez 2* (US-1834435).

**Observación.** Por sus inflorescencias amplias y setosas, *C. peruvianus* se puede confundir con *C. occidentalis*, de la cual se diferencia por la base foliar pseudopetiolada, el mayor ancho de sus láminas (de 16-50 mm) y el mayor tamaño de las inflorescencias (de 14-23 cm de largo).

**4.6.27. *Cenchrus pilcomayensis*** (Mez) Morrone, Ann. Bot. (Oxford), n.s., 106: 128.

2010. *Pennisetum pilcomayense* Mez, Bot. Jahrb. Syst. 56, Beibl. 125: 7. 1921.

TIPO: Paraguay. “In regione cursus inferioris fluminis Pilcomayo, May 1906, *T.*

*Rojas 61*” (holotipo, B; isotipos, BAA Col. Typus 2329!, LIL-567941!, P, SI-

62272!, US-978374!). Fig. 3.27. Mapa 3.7 (en ANEXO V).

*Pennisetum rigidum* var. *longisetum* Griseb. ex Stuck., Anales Mus. Nac. Buenos Aires

11: 85. 1904. TIPO: “[T. Stuckert] Herb. arg. n° 13322 (19-IX-1903) Alto Alegre,

Dep. Burruyacú, Prov. Tucumán, remitido por D. Segundo González” (holotipo,

G-00099958!; isotipo, BA-38283!).

*Pennisetum frutescens* Leake, Z. Naturwiss. 79: 35. 1907, non *Cenchrus frutescens* L.,

1753. TIPO: “Argentina. Chaco, Fuerte Sarmiento, Dragones, *P.G. Lorentz* y

*G.H.E.W. Hieronymus 584*” (holotipo, B; isotipos, GOET, LIL-567940-a!).

*Pennisetum nervosum* var. *laxiusculum* Hack., Mus. Farmacol. Fac. Cienc. Med.,

Buenos Aires 21: 33. 1909. TIPO: [Argentina-Paraguay], “Comisión Argentino-

Paraguaya de límites, 1906, en curso inferior del Río Pilcomayo, *Rojas 438*”

(holotipo, BAA Col. Typus 2328!).

Plantas perennes, cespitosas, provistas de rizomas gruesos, a veces cortamente tuberculiformes; *cañas* subleñosas, cilíndricas, de 100-200 cm de alto y 3-6 mm de diámetro, macizas o de canal medular reducido, con los entrenudos cilíndricos, glabros, cubiertos por una cerosidad blanquecina y los nudos glabros, algo engrosados en la base; *vainas* abiertas, glabras, con una yema plana en su axila, que se halla protegida por escamas parduzcas, de consistencia papirácea; *lígulas* pestañosas, formadas por un anillo de pelos cortos de 1-2 mm de largo; *lámimas* lineales, planas cuando jóvenes, luego caducas, de 10-35 x (0,3-)0,5-1 cm, glabras a escabrosas, de base ancha y ápice acuminado, nervio medio conspicuo. *Pedúnculos* cilíndricos, normalmente rectos, hasta 9 cm de largo. *Inflorescencia* en panoja espiciforme terminal, solitaria en el eje floral; *panoja* alargada, densa, exerta, generalmente erguida, castaño-pajiza, de 5-14 x 1-1,8 cm considerando las setas (0,8-1,3 cm de ancho excluyendo las setas); *raquis* delgado, longitudinalmente estriado, escabroso a brevemente piloso, no dispuesto en zig-zag; *involucro* formado por 16-25 setas lineales, escabrosas, soldadas levemente en la base, setas quebradizas, con dentículos antrorsos, desiguales en largo (menores, iguales y mayores a la espiguilla), de 3-12 mm de largo, generalmente con 1-4 setas más larga(s)

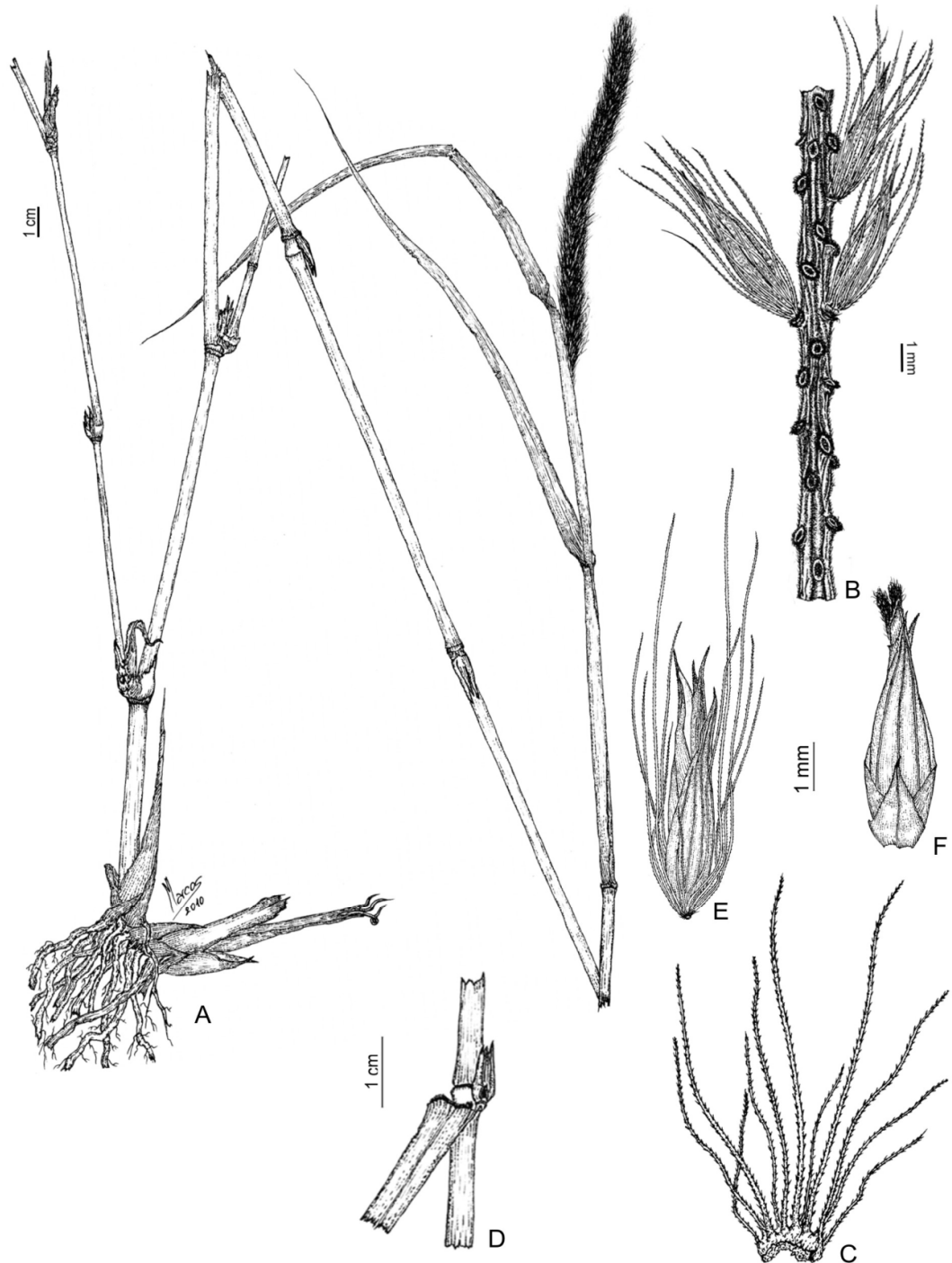


Figura 3.27. *Cenchrus pilcomayensis*. A. Planta. B. Porción de la inflorescencia (algunas espiguillas inferiores fueron removidas). C. Grupo de setas soldadas en la base. D. Yema axilar en la base del nudo. E. Espiguilla vista dorsal con setas. F. Espiguilla vista ventral (sin setas). De *Spegazzini 4949*.

que las restantes, de 9-13 mm. *Espiguillas* lanceoladas, solitarias por involucro, de 3,5-6 x 1-1,2 mm, subsésiles, glabras, 2-floras, con el antecio inferior neutro y el superior perfecto, base de la espiguilla hirsuta o con anillo de pelos cortos; *gluma inferior* membranácea, de 1,5-2,5 mm de largo, 1-nervia, de ápice agudo; *gluma superior* membranácea, de (3-)3,5-5 mm de largo, (5-)7-nervia, de ápice agudo-acuminado; *lemma inferior* oblonga, de (3,5-)4-5,5 x 1-1,3 mm, 5-7-nervia, de ápice agudo o acuminado; *pálea inferior* ausente; *lemma superior* lanceolada, de textura y largo similar a lemma inferior, 5-nervia, de ápice agudo o mucronado; *pálea superior* levemente menor que la lemma; *estambres* 3, anteras de 2-3,5 mm de largo, de ápice glabro, con los filamentos rara vez exertos; *gineceo* con las ramas estigmáticas exertas, de 2-2,5 mm de largo, estilos apenas soldados en la base; *cariopsis* globosa, ca. de 2 mm de largo.

**Nombres vulgares y usos:** “pasto simbol”, "simbol" (Argentina, Túrpe, 1983; de la Peña y Pensiero, 2011). Forrajera natural, resistente a la sequía. Sus cañas se utilizan para la fabricación de cestos para cernir, llamados localmente “tipas” (Nicora y Rúgolo de Agrasar, 1987).

**Distribución y hábitat.** Especie de Argentina y Paraguay. Por lo general, forma grandes comunidades denominadas “simbolares” en claros de bosques, márgenes de ríos y arroyos, desde el nivel del mar hasta los 1100 m.

**Iconografía.** Burkart, (1969: 434, figura 183 a-d). Molina (2006: 656, figura 223-A-C). Parodi (1925: 511, figura 2). Túrpe (1983: 125, lámina 1, figuras A y a).

**Recuentos cromosómicos.**  $x=9$ ,  $2n=63$  (Nuñez, 1952).

**Material adicional examinado.**

ARGENTINA. **Buenos Aires.** Pdo. La Plata, La Plata, s/fecha, *González s.n.* (LIL-64675). **Catamarca.** Depto. Capayán, Santo Domingo, Los Ángeles, 28-IV-1935, *Peirano s.n.* (LIL-633). Depto. La Paz, Olta, 15-I-1947, *Brizuela 691* (LIL-206120). **Chaco.** Depto. 1° de Mayo, Colonia Benítez, 2-VII-1907, *Stuckert 17681* (CORD); Colonia Benítez, VII-1921, *Meyer 47* (LIL-125967); Colonia Benítez, 8-III-1942,



*Schulz 3267* (CTES-267021); Colonia Benítez, La Mora, 8-IV-1966, *Schulz 15396* (CTES-344862). Depto. 9 de Julio, Las Breñas, 250 m s.m., 8-XI-1929, *Venturi 9753* (LIL-45811 y US-1447417). Depto. Almirante Brown, Taco Pozo, XI-1935, *Meyer 2056* (LIL-125969). Depto. Comandante Fernández, Presidencia Roque Saenz Peña, III-1937, *Meyer 2250* (LIL-125968). Depto. General Donovan, La Fidelidad, IV-1918, *Jørgensen 2889* (BA-38296, LIL-39039, SI). Depto. Mayor Luis Jorge Fontana, Enrique Urién, 20-III-1945, *Schulz 718* (LIL-127223). Depto. San Fernando, Puerto Vilelas, 10-IV-1942, *Schulz 3376* (BA-73767). **Córdoba.** Depto. Capital, entre Molino Ducas y Concepción, 15-I-1885, *Kurtz 1237* (CORD). Depto. Río Primero, entre Estancia García y Punta del Arroyo, 21-II-1887, *Kurtz 4694* (CORD). Depto. San Justo, Arroyo Plujunta, en las inmediaciones del puente entre Balnearia y Marull, 10-III-1972, *Hunziker y Novara 21856* (CORD); camino a Miramar, unos 6 km al norte de Villa Concepción del Tío, 3-II-1957, *Hunziker 13405* (CORD). Depto. Unión, Bell Ville, orilla de Río Tercero, 23-XII-1920, *Parodi 3217* (BAA); Bell Ville, orilla de Río Tercero, 2-III-1923, *Báez 4953* (US-1163264). **Entre Ríos.** Depto. Gualeguay, Gualeguay, Parque Quintana, borde de Río, 14-V-1964, *Burkart y col. 25275* (SI). **Formosa.** Depto. Bermejo, Pozo de Maza, 27-II-1989, *Arenas 3416* (BA-90721); Vaca Perdida, 17-III-1986, *Arenas 3225* (BA-90728). Depto. Formosa, Ruta 81 camino a Pirané, 37 km al oeste del cruce de las rutas 11 y 81, 25° 55' 30,2''S, 58° 32' 0,5''W, 15-XII-2004, *Pensiero y col. 6915* (SF). Depto. Patiño, Las Lomitas, I-1928, *Parodi 8466* (BAA); Las Lomitas, 19-VI-1934, *Meyer 977* (BA-13091, LIL-126001); Las Lomitas, km 297, 23-I-1928, *Parodi y Horovitz 92* (BAA). Deptos. Patiño-Pilagá, brazo norte del río Pilcomayo, desde campamento n° 16 hacia el este, 27-XI-1942, *Cordini 89* (SI). Depto. Pirané, ciudad de Pirané, 18-X-1945, *Morel 47* (LIL-143436); Palo Santo, 11 km al sur, V-1971, *Insfrán 744* (CTES-270421). **Misiones.** Depto. Iguazú, Puerto Iguazú, 11-V-1951, *Cabrera y col. 35* (US-2154138). **Salta.** Depto. Anta, Ceibalito, 407 m s.m., 14-XII-1946, *Malvárez 292* (LIL-203491, US-2153233); Al sur de Quebrachal entre Macapillo, 16-III-1958, *Morello y Cuezzo 29* (LIL-239465). Depto. La Candelaria, La Candelaria, Villa Arroyo, 1100 m s.m., I-1933, *Schreiter 9253* (LIL-39655). Depto. Orán, De Orán a Tabacal (Hipólito Yrigoyen), 230 m s.m., 25-III-1927, *Lillo 5345* (LIL-39042); Embarcación-Yacuiba, km 65, II-1923, *Hauman s.n.* (BA-32281). Depto. Rosario de Lerma, Valle de Lerma, I-1896, *Spegazzini 4949* (BAA). **Santa Fe.** Depto. Castellanos, Rafaela, orilla caminos, 2-VII-1938, *Burkart 9080* (SI); Ruta 34, 15 km al sur de rutas 34 y 70, 19-IV-1982, *Pensiero y D'Angelo 745* (SF). Dpto. Garay, sin

localidad, 11-X-1980, *D'Angelo 159* (SF). Depto. La Capital, próximo a Recreo, 26-IV-1996, *Pensiero 5103* (SF). Dpto. Las Colonias, Esperanza, Reserva de la Escuela Granja, 10-IV-2001, *Pensiero 6493* (SF). Depto. San Cristóbal, Ceres, 20-I-1912, *Hauman s.n.* (BA-38280); Esteban Rams, 67 m s.m., 26-XII-1944, *Krapovickas 655* (LIL-126540, SI); Entre San Cristóbal y Crespo, Estancia La Fortuna, 12-VIII-1982, *Pensiero 260a* (SF); Estancia La Guasuncha, entre Hercilia y Esteban Rams, 27-XII-1944, *Krapovickas 728* (LIL-434521); La Lucila, sobre Arroyo San Antonio, 6-IV-1984, *Lewis 1664* (CORD); entre Arrufó y San Cristóbal, 20-XII-1937, *Ragonese 2893* (BAA). Depto. San Javier, Ruta 39, 9 km al oeste de Ruta 1, 30° 31' 26,3''S, 60° 00' 52,3''W, 17-XII-2004, *Pensiero y col. 6949* (SF). Depto. San Justo, Videla, 12-II-1936, *Ragonese 2217* (SF). Depto. Vera, Distrito Santa Lucía (km 70-800), 24-III-1965, *Tedone 5009* (SF); Las Gamas, 11-VI-1981, *D'Angelo 75* (SF); Camino a Las Gamas, 1-III-1977, *Lewis 641* (CTES-334821, LIL-581106, SI, US-3072437). **Santiago del Estero.** Depto. Avellaneda, Herrera, I-1923, *Hauman s.n.* (BA-38278). Depto. La Capital, La Vuelta de la Barraca, III-1951, *Meyer 17070* (LIL-360769). Depto. Loreto, Campo "La María", borde ruta 9, 30 km al sur de Santiago del Estero, 1-II-1981, *Kunzt y Fumigalli 68* (CTES-334822). Depto. Robles, Colonia Jaimez, 23-XI-1948, *Luna Ruíz 1419* (BA-53315, CORD, LIL-330218). **Tucumán.** Depto. Capital, Río Salí, 500 m s.m., 20-XI-1920, *Venturi 1065* (BA-38282, LIL-39654, SI, US-1547353). Depto. Leales, Chañar Pozo, 300 m s.m., XI-1919, *Venturi 638* (BA-38284, LIL-39648). Depto. Tafí del Valle, ciudad de Tafí del Valle, 1957, *Morello 806* (LIL-502276). Dpto. Trancas, Benjamin Paz, 780 m s.m., 18-VI-1922, *Schreiter 2310* (LIL-39053); Vipos, 13-III-1983, *Sánchez 48* (LIL-569756).

PARAGUAY. **Presidente Hayes.** Pilcomayo, sin localidad, I-1906, *Rojas 536* (LIL-567941-b).

### *Observaciones.*

*a. Cenchrus pilcomayensis* es afín a *C. nervosus*, *C. myosuroides* y *C. rigidus*. Se distingue de las dos primeras por presentar yemas axilares en la base de las vainas foliares, mientras que de *C. rigidus* por tener setas involucrales quebradizas con dentículos antrorsos y por los estilos libres del antecio superior.

b. Parodi (1927), luego de revisar el ejemplar “*Rojas 438*”, holotipo de *Pennisetum nervosum* var. *laxiusculum*, concluyó que dicho material corresponde a *Pennisetum frutescens* (= *Cenchrus pilcomayensis*). Luego de analizar dicho ejemplar se concuerda con lo observado por Parodi.

c. En esta especie, las hojas se caen durante el otoño, quedando las cañas desnudas. Dichas cañas persisten varios años, ramificándose desde las yemas axilares en la primavera siguiente.

**4.6.28. *Cenchrus pilosus*** Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 1: 116, t. 36. 1815 [29 Jan 1816]. TIPO: Venezuela. “Llanos de Nueva Barcelona, Julio, *F.W.H.A. von Humboldt* y *A.J.A. Bonpland s.n.*” (holotipo, P-00669362!; isotipo, US-865717! fragmento ex P). Fig. 3.28. Mapa 3.15 (en ANEXO V).

*Cenchrus pallidus* E. Fourn. ex Hemsl., Mexic. Pl. 2: 50. 1886. TIPO: México. “Oaxaca, Hacienda de Santa Cruz, Dic 1842, *F.E. Liebmann 465*” (holotipo, C-type herbarium nr. 44 I, 5; isotipos, K-000643124!, US-207600! fragmento ex C).

Plantas anuales, generalmente geniculadas y erguidas, a veces decumbentes; cañas herbáceas, delgadas, de 30-90 cm de alto y 3-5 mm de diámetro, con nudos y entrenudos glabros; vainas glabras o escabrosas, comprimidas, sin yema en su axila; lígulas pestañosas, formadas por un anillo de pelos cortos, de 1-1,5 mm de largo; láminas generalmente planas, lineal-lanceoladas, de 5-35 x 0,3-1,5 cm, glabras en la cara adaxial a esparcidamente pilosas en la abaxial, con pelos largos y abundantes hacia la región ligular, de base ancha y ápice agudo, nervio medio inconspicuo. Pedúnculos cilíndricos, filiformes, hasta 6 cm de largo, exertos, rectos. Inflorescencias con panojas espiciformes terminales; panojas densas, elípticas, castaño-pajizas o purpúreas, rectas, de 3-9 x 2-3 cm considerando las setas (1-1,5 cm de ancho excluyendo las setas); raquis longitudinalmente estriado, escabroso a hirsuto, dispuesto levemente en zig-zag; involucro con más de 50 setas, dispuestas en 3 grupos, el exterior con setas lineales, escabrosas, delgadas, cortas (menores que la espiguilla) y libres entre sí, el grupo siguiente con setas lineales, escabrosas, gruesas, con dentículos antrorsos, por lo general



Figura 3.28. *Cenchrus pilosus*. A. Planta. B. Vista de espiguilla e involucre de setas. C. Espiguilla vista ventral (sin involucre). D. Espiguilla vista dorsal (sin involucre). E. Antecio vista dorsal. De *Asplund* 5615 y 20373.

más largas que la espiguilla (de 6-15 mm de largo), y el interno con setas soldadas en la porción media inferior ( $\pm 2$  mm de alto o más), de base ancha y márgenes ciliados, formando un involucro endurecido, en íntimo contacto con las espiguillas. *Espiguillas* lanceoladas, glabras, dispuestas 2-3 por involucro, de 5,5-7 x 1-1,5 mm, pediceladas, 2-floras, con el antecio inferior estaminado o neutro y el superior perfecto, base de la espiguilla con anillo de pelos cortos; *gluma inferior* presente o ausente, cuando presente ovado-acuminada, membranácea, de 1-3 mm de largo, 1-nervia, de ápice agudo; *gluma superior* membranácea, de 3,5-5 mm de largo, 3(-5)-nervia, de ápice agudo; *lemma inferior* lanceolada, de 4-6,5 x 1,5-2 mm, 5-nervia, de ápice agudo; *pálea inferior* de igual largo que la lemma; *lemma superior* lanceolada, glabra, de textura y largo similar a la lemma inferior, 5-nervia, de ápice agudo; *pálea superior* de igual largo que la lemma; *estambres* 3, anteras de 1,5-2 mm de largo, de ápice glabro, con los filamentos a veces exertos; *gineceo* con las ramas estigmáticas exertas, de 1,5-2,5 mm de largo, estilos sólo soldados en su base; *cariopsis* ovoide, de 1,5-3 mm de largo.

**Distribución y hábitat.** Especie americana que se distribuye desde el sur de México hasta Perú. Habita suelos sueltos o pedregosos, desde el nivel del mar hasta los 1200 m.

**Iconografía.** Chase (1920: 56, figura 10). DeLisle (1963: 287, figura 6 K-O).

**Recuentos cromosómicos.**  $x=17$  (Davidse y Pohl, 1974).  $n=17$  (Davidse y Pohl, 1974; DeLisle, 1963).  $2n=34$  (Davidse y Pohl, 1974; Pohl y Davidse, 1971).

**Material adicional examinado.**

COLOMBIA. **La Guajira.** Sin localidad, XII-1916, *Anónimo 543* (US-1387292).  
**Magdalena.** Región Caribe, Santa Marta, 1898-1901, *Smith 153* (US-2383027).

COSTA RICA. **Guanacaste.** Faja costera del Golfo de Papagayo, 10° 31' 48" N, 85° 45' 36" W, 9-I-1995, *Morales 3361* (MO); Guardia, 10° 34' N, 85° 36' W, 20 m s.m., 19-XII-1974, *Pohl y Lucas 13069* (MO).

ECUADOR. **Guayas.** Santiago de Guayaquil, VIII-1957, *Forgas 14140* (BAA); Salinas, La Puntilla, 1-V-1956, *Asplund 20373* (US-2652662); Salinas, La Puntilla, 6-IV-1939, *Asplund 5615* (US-1912570); open hills N of Punta Carnera, 2° 19'S, 80° 55'W, 7-III-1941, *Svenson 11298* (US-1831814); Baños, 10-IV-1939, *Asplund 5669* (US-1912573).

EL SALVADOR. **La Libertad.** La Libertad, s/fecha, *Inst. Tropical de Invest. Científicas San Salvador n° 1383* (MO-2325920). **La Unión.** Zacatillo, 13° 17'N, 87° 45'W, 56 m s.m., 3-XII-2006, *Rodríguez y col. DR-00633* (MO).

GUATEMALA. **El Progreso.** El Rancho, 14° 55' 07''N, 89° 57' 23''W, 900 m s.m., 17-XI-1970, *Harmon y Fuentes 4873* (MO). **Zacapa.** Transecto Cabanas, 14° 55' 54''N, 89° 46' 55''W, 200-300 m s.m., 2-VIII-2003, *Véliz y Cóbar MV-13858* (MO).

HONDURAS. **Choluteca.** Jicaro Galán, 13° 35'N, 87° 22'W, 30 m s.m., 2-XII-1975, *Nelson y col. 3182* (MO). **Francisco Morazán.** El Chimbo, 14° 08' 06''N, 87° 07' 08''W, 1.000 m s.m., 10-XI-1987, *Flores 88* (MO).

MÉXICO. **Chiapas.** Carretera Tuxtla Gutiérrez-San Cristóbal, 6 km al noreste de Tuxtla, 520 m s.m., 30-XI-1973, *Koch 7348* (US-2784163). **Guerrero.** Río Balsas, 9-IX-1910, *Hitchcock 620* (LIL-413899); río Balsas, 1500 ft., 9-IX-1910, *Hitchcock 7840* (BAA). **México.** Distrito de Temascaltepec, Tenayac, 17-XI-1933, *Hinton 5112* (US-1867864); Plaza de Gallos, 1200 m s.m., 20-XII-1932, *Hinton 2980* (MO). **Michoacán de Ocampo.** Along road from Tszio-Tiquicheo-Huetamano-Altamirano, 7-9-X-1953, *Sohns 903* (US-2118817); Distrito de Huetamo, Tiquicheo, 650 m s.m., 10-III-1938, *Hinton y col. 13313* (LIL-151009). **Puebla.** 9 miles N of Amatitlan on highway 190 to Oaxaca, 4000 ft., 17-VIII-1959, *Soderstrom 405* (US-2378210). **Temascalpec.** Plaza de Gallos, 1200 m s.m., 26-XII-1932, *Hinton 2980* (BAA). **Yucatán.** Alacrán Atoll, Desertora (Allison) Islet, 6-VII-1961, *Fosberg 41930* (US-3028974).

NICARAGUA. **Chinandega.** Río Atoya, 12° 41'N, 87° 12'W, 0-50 m s.m., 27-XII-1969, *Narváez 2647* (MO). **Estelí.** Hacienda La Grecia, 13° 10'N, 86° 35'W, 280-300 m s.m., 2-IX-1980, *Moreno 1994* (MO). **Managua.** Aeropuerto de Managua, 8-I-1944, *Vera Santos 2706* (LIL-408683).

PERÚ. **Lambayeque.** Prov. Lambayeque, El Porvenir, 100 m s.m., 10-IV-1984, *Llatas Quiroz 1102* (SI-113878). **Piura.** Prov. Chulucanas, Cerro Vicus, 52 km de la carretera Piura-Morropon, 120 m s.m., 24-V-1992, *Sánchez Vega 6217* (SI). Prov. de Piura, Despoblado de San Miguel de Piura, 200-250 m s.m., 20-IV-1953, *Ferreya 9120* (US-2117612).

VENEZUELA. **Carabobo.** San Joaquín, 4-VI-1946, *Burkart 16966* (SI). **Falcón.** Near ciudad de Santa Ana, Península of Paraguana, 300 m s.m., 7-I-1967, *Smith V-1234* (US-2553838). **Guarico.** Estación Biológica de los Llanos, 10 km S of Calabozo, 60 m s.m., 10-XI-1971, *Davidse 2962* (US-2858631). **Lara.** Carora, Hacienda El Papelón, 17-IV-1946, *Burkart 16567* (SI). **Portuguesa.** Al norte de Boconcito, 8° 52'N, 69° 59'W, 250 m s.m., 4-VIII-1989, *Zuloaga y col. 4308* (US-3206854); La Miel, near Acarigua, 28-XII-1966, *Smith V-453* (US-2553846).

**Observación.** *Cenchrus pilosus* es afín a *C. echinatus* por presentar un involucro con setas dispuestas en 3 grupos, no obstante, se diferencia por el largo de las setas escabrosas que superan (al menos dos veces) el largo de la espiguilla.

**4.6.29. *Cenchrus platyacanthus*** Andersson, Kongl. Vetensk. Acad. Handl. 1853: 139. 1854. TIPO: Ecuador. Islas Galápagos, “Isla San Cristóbal, año 1853, *N.J. Andersson 33*” (holotipo, BR-686548!; isotipos, B-10.0089185!, GOET-006127!, K-000643116!, S-R-966!, US-865718! fragmento ex BR). Fig. 3.29. Mapa 3.16 (en ANEXO V).

*Cenchrus granularis* Andersson, Kongl. Vetensk. Acad. Handl. 1853: 140. 1854, nom. illeg. hom., non *C. granularis* L., Mant. Pl. 2: 575. 1771. TIPO: “Galápagos, año 1852, *N.J. Andersson s.n.*” (holotipo, B-10.0278943!; isotipo, MO-1760437!).

Plantas anuales, erectas o decumbentes; *cañas* herbáceas, delgadas, de 15-80 cm de alto y 1-3 mm de diámetro, con los nudos y entrenudos glabros; *vainas* comprimidas, suavemente pubescentes, con los márgenes generalmente pestañosos hacia la región

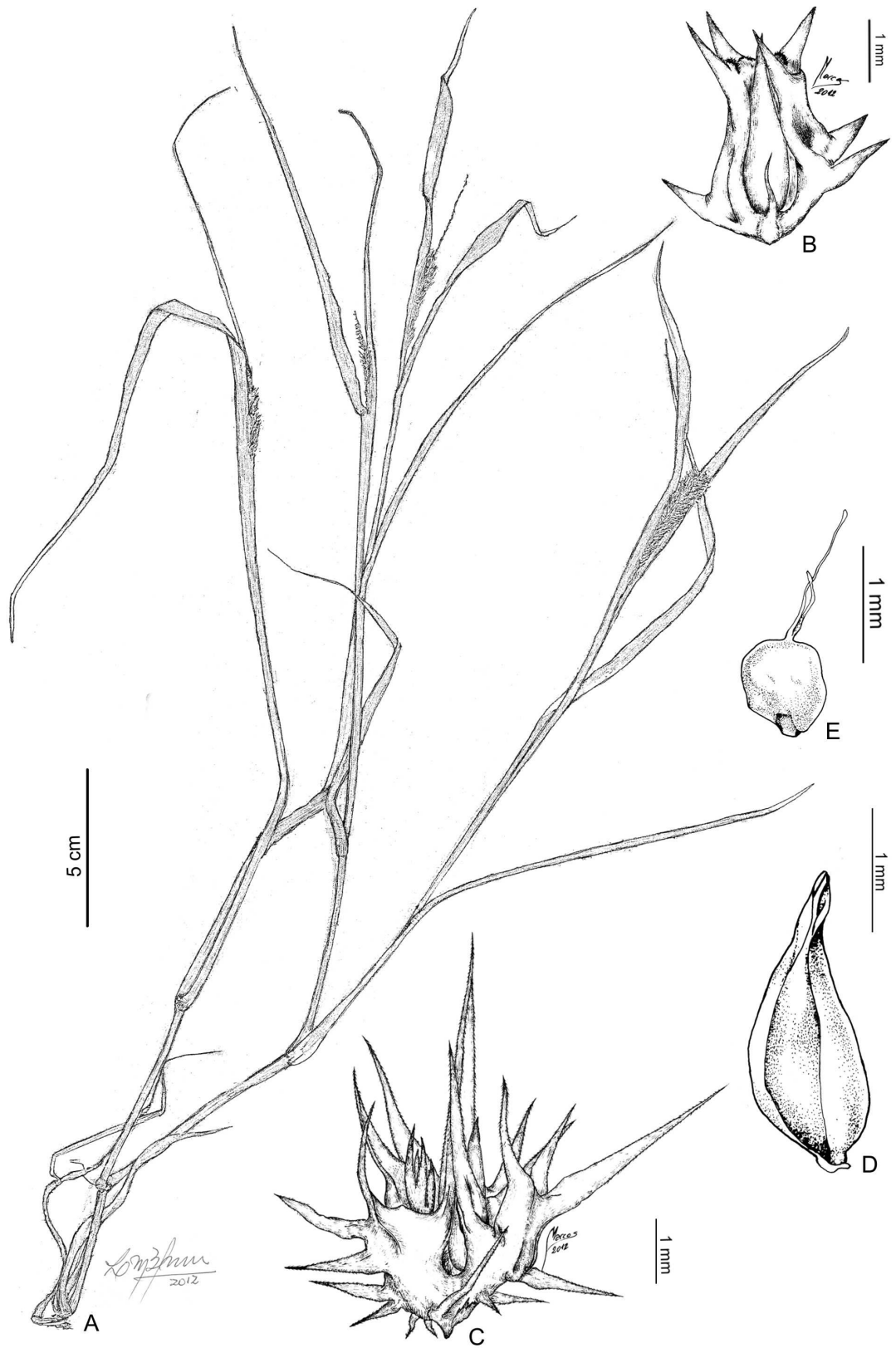


Figura 3.29. *Cenchrus platyacanthus*. A. Planta. B y C. Involucro espiniforme. D. Antecio vista dorsal. E. Cariopsis vista hilar. De *Howell 10026*.



ligular, sin yema en su axila; *lígulas* pestañosas, formadas por un anillo de pelos cortos, de 1-2 mm de largo; *láminas* lineales, planas a conduplicadas, de 6-20 x 0,3-1 cm, glabras o escabrosas en ambas caras, de base ancha y ápice atenuado, nervio medio inconspicuo. *Pedúnculos* cilíndricos, filiformes, hasta 6 cm de largo, exertos, rectos. *Inflorescencias* con panojas espiciformes terminales; *panojas* densas, elípticas, castaño-pajizas, rectas, de 4-8,5 x 0,5-0,8 cm considerando las espinas (0,5-0,8 cm de ancho excluyendo las espinas), formadas por 30-50 involucros; *raquis* plano longitudinalmente estriado o ligeramente alado, escabroso, no dispuesto en zig-zag; *involucro* pequeño, globoso, crustáceo y espinoso, generalmente pubescente, a veces glabro, de 3-5,5 mm de largo y de ancho (considerando las espinas), formado por setas soldadas en la porción media inferior y libres en la superior (espinas) sin grupo externo de setas lineales; *espinas* en número de 5-10 por involucro, de base  $\pm$  ancha y márgenes retrorsamente pilosos (las más largas de 2-3 mm). *Espiguillas* ovado-lanceoladas, solitarias por involucro, glabras, cortamente pediceladas, de (2,5-)3-4,5 x 1-1,5 mm, 2-floras, con el antecio inferior neutro y el superior perfecto, base de la espiguilla con anillo de pelos cortos; *gluma inferior* generalmente presente, rara vez ausente, cuando presente ovado-lanceolada, membranácea, de 0,5-1,5 mm de largo, 0-1-nervia, de ápice agudo; *gluma superior* membranácea, de 2-3,5 mm de largo, 3-5-nervia, de ápice agudo; *lemma inferior* glumiforme, de 2,5-4,5 x 1-1,5 mm, 5-nervia, de ápice agudo; *pálea inferior* presente o ausente, cuando presente, levemente menor que su lemma; *lemma superior* ovado-lanceolada, glabra, de textura y largo similar a la lemma inferior, (3-)5-nervia, nervaduras difusas, de ápice agudo; *pálea superior* de igual largo que la lemma; *estambres* 3, anteras de 1-1,5 mm de largo, de ápice glabro, con los filamentos rara vez exertos; *gineceo* con las ramas estigmáticas rara vez exertas, estilos sólo soldados en su base; *cariopsis* ovoide, de 1-1,5 mm de largo.

***Distribución y hábitat.*** Especie endémica de las Islas Galápagos, donde crece en lugares abiertos sobre terrenos sueltos, próximos a las costas.

***Iconografía.*** DeLisle (1963: 303, figura 11 J-N).

***Material adicional examinado.***

ECUADOR (Islas Galápagos). **Cantón Isabela.** Albemarle Island. Iguana Cove, 20-III-1906, *Stewart 1242* (SI); Narborough Island, 3-II-1964, 300 m s.m., *Fosberg 45036* (US-2879764). **Cantón San Cristóbal.** San Cristóbal Island, Wreck Bay, 24-II-1964, *Fournier 289* (US-2853491); Gardner Island, near Hood Island, 22-IV-1932, *Howell 8737* (US-1611648); Charles Island, near Black Beach, 15-V-1932, *Howell 9300* (US-1611644). **Cantón Santa Cruz.** Bindloe Island, northwest coast, 16-IV-1932, *Howell 8555* (US-1611652); James Island, Sullivan Bay, 13-VI-1932, *Howell 10026* (LIL-452076, US-1611656); North Seymour Island, 11-VI-1932, *Howell 9961* (US-1611654); Jervis Island, 6-VI-1932, *Howell 9755* (US-1611642); Duncan Island, 7-VI-1932, *Howell 9823* (US-1611643); Charles Darwin Research Station, along road between Station and town, 25-II-1983, *Bentley 170* (US-3017076); Etcademy Bay, 30-5-1932, *Schimpff 1* (LIL-45681).

***Observaciones.***

a. *Cenchrus platyacanthus* se caracteriza por presentar numerosos involucros endurecidos por inflorescencia (de 30-50), con pocas espinas por involucro (5-10), lo cual permite diferenciarla de *C. spinifex*, que posee menos involucros por inflorescencia (de 8-24) y más espinas por involucro (de 12-35).

b. Andersson (1854) describió 2 especies de *Cenchrus* procedentes de las islas Galápagos: *C. platyacanthus* (de hojas glabras e involucros mayores de 4 mm de largo) y *C. granularis* (de hojas pilosas e involucros menores de 4 mm de largo). DeLisle (1963) comentó que la separación establecida por Andersson fue arbitraria debido a la superposición en los caracteres diagnósticos; por ello decidió tratar ambos nombres como sinónimos, criterio seguido en el presente trabajo.

- 4.6.30. *Cenchrus polystachios*** (L.) Morrone, Ann. Bot. (Oxford), n.s., 106: 129. 2010. *Panicum polystachion* L., Syst. Nat. (ed. 10) 2: 870. 1759. *Pennisetum polystachion* (L.) Schult., Mant. 2: 146. 1824. LECTOTIPO: “India, Anon. s.n.” (lectotipo, LINN-HL80-4!, designado por van der Zon, Wageningen Agric. Univ. Pap. 92(1): 335, 1992). Fig. 3.30. Mapa 3.16 (en ANEXO V).
- Cenchrus setosus* Sw., Prodr. 26. 1788. *Pennisetum setosum* (Sw.) Rich., Syn. Pl. 1: 72. 1805. *Pennisetum polystachion* subsp. *setosum* (Sw.) Brunken, Bot. J. Linn. Soc. 79(1): 63. 1979. TIPO: “West Indies [Jamaica], O. Swartz s.n.” (holotipo, G-00168094!; isotipos, BM-000938799!, LD-1266405!, S-R-968!, S-R-969!, S-06-637!).
- Panicum cenchroides* Rich., Actes Soc. Hist. Nat. Paris 1: 106. 1792. *Panicum densispica* Poir., Encycl. 4: 273. 1816, nom. illeg. superfl. *Setaria cenchroides* (Rich.) Roem. y Schult., Syst. Veg. 2: 495. 1817. TIPO: “French Guiana, Cayenna, LeBlond s.n.” (holotipo, P).
- Panicum erubescens* Willd., Enum. Hort. Berol. Alt. 1031. 1809. *Setaria erubescens* (Willd.) P. Beauv., Ess. Agrostogr. 51, 169, 178. 1812. *Pennisetum erubescens* (Willd.) Desv. ex Ham., Prodr. Pl. Ind. Occid. 11. 1825. *Pennisetum erubescens* (Willd.) Link, Hort. Berol. 1: 215. 1827. TIPO: “West Indies, St. Thomas, Anon. s.n.” (tipo no localizado).
- Pennisetum purpurascens* Kunth, Nov. Gen. Sp. 1: 113-114. 1815 [1816]. *Pennisetum indicum* var. *purpurascens* (Kunth) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 787. 1891. TIPO: “México. Volcán de Jorullo, Sep, Humboldt y Bonpland s.n.” (holotipo, P; isotipo, US).
- Pennisetum uniflorum* Kunth, Nov. Gen. Sp. 1: 114, t. 34. 1815 [1816]. TIPO: “Venezuela. Juxta Cumanacoa, Sep, Humboldt y Bonpland s.n.” (holotipo, P; isotipo, US).
- Gymnotrix geniculata* Schult., Mant. 2: 284. 1824. *Pennisetum sieberi* Kunth, Revis. Gramin. 1: 50. 1829. TIPO: “In Martinica Hortul., F.W. Sieber s.n.” (holotipo, HAL-0106786!).
- Pennisetum alopecuroides* Desv. ex Ham., Prodr. Pl. Ind. Occid. 11. 1825, nom. illeg. hom., non *Pennisetum alopecuroides* (L.) Spreng., 1825. *Pennisetum hamiltonii* Steud., Nomencl. Bot. (ed. 2) 2: 297. 1841. TIPO: “India Occidentali, Herb. Prof. Desvaux” (tipo no localizado).

*Pennisetum breve* Nees, Fl. Bras. Enum. Pl. 2: 261. 1829. *Pennisetum hirsutum* Nees, Fl. Bras. Enum. Pl. 2: 284. 1829. *Pennisetum setosum* var. *breve* (Nees) Döll, Fl. Bras. 2(2): 306. 1877. TIPO: Brasil. “Bahia, *Martius s.n.*” (holotipo, M).

*Pennisetum pallidum* Nees, Fl. Bras. Enum. Pl. 2: 285. 1829. TIPO: Brasil. “Habitat. ad latera montium de Mentanha et Itambe, districtus adamantini, provinciae Minarum, *Martius s.n.*” (holotipo, M).

*Pennisetum flavescens* C. Presl, Reliq. Haenk. 1(4-5): 316. 1830. TIPO: “México, *T. Haenke s.n.*” (holotipo, PR).

*Pennisetum dasistachyum* Desv., Mem. Soc. Agric. Angers 1: 180. 1831. TIPO: “Habitat in Guyana, *Anon. s.n.*” (holotipo, P-00642120!).

*Pennisetum nicaraguense* E. Fourn., Bull. Soc. Bot. France 27: 293. 1880. TIPO: “Nicaragua. Circa Granada, *P. Lévy 1304*” (holotipo, P; isotipo, US).

Plantas anuales o perennes, generalmente cespitosas, rara vez algo decumbentes, cuando perennes con pequeños bulbos basales; *cañas* herbáceas, delgadas, simples, geniculadas, de 30-120 cm de alto y 3-10 mm de diámetro, con los nudos y entrenudos glabros; *vainas* glabras a escabrosas, sin yema en su axila; *lígulas* pestañosas, formadas por un anillo de pelos cortos de 1,5-2,5 mm de largo; *láminas* planas, lineal-lanceoladas, de 6-25 x 0,3-1 cm, glabras, escabrosa o pubescentes, de base ancha, ± redondeada y ápice agudo, nervio medio conspicuo. *Pedúnculos* cilíndricos, filiformes, hasta 8 cm de largo, exertos, generalmente rectos. *Inflorescencia* con panojas espiciformes axilares y terminales dispuestas en forma alterna sobre un mismo eje; *panojas* densas, lineales, rectas o curvadas, generalmente purpúreas, de 6-20 x 1,5-2,5 cm considerando las setas (0,8-1,5 cm de ancho excluyendo las setas); *raquis* conspicuamente angular, alado en las cicatrices de las espiguillas caídas, glabro o escabroso, normalmente no dispuesto en zig-zag; *involucro* con 15-30(-35) setas plumosas, dispuestas en forma intrincadas, mayores o iguales a la espiguilla, de 4-12 mm de largo, generalmente con una seta plumosa más larga que las restantes, de 13-28 mm de largo. *Espiguillas* lanceoladas, solitarias por involucro, de 4-5 x 1,2-2 mm, glabras a escabrosas, sésiles a subsésiles, 2-floras, con el antecio inferior estaminado y el superior perfecto, base de la espiguilla con anillo de pelos cortos; *gluma inferior* presente o ausente, cuando presente reducida a escama de 0,3-1 mm de largo, 0-nervia, de ápice redondeado; *gluma superior* membranácea, de 3,5-4,5(-5) mm de largo, 5(-7)-nervia, de ápice agudo; *lemma inferior* lanceolada, glabra o escabrosa, de 2,5-4 x 1-1,5(-2) mm, 5-7-nervia, de ápice 3-lobado;



Figura 3.30. *Cenchrus polystachios*. A. Planta. B. Porción de la inflorescencia (las espiguillas superiores fueron removidas). C. Seta. D. Espiguilla vista ventral con setas. E. Antecio inferior vista ventral. F. Cariopsis vista escutelar. G. Lemma del antecio superior. De *Renvoize 4743* y *Hitchcock 22661*.

*pálea inferior* generalmente presente de 1-3,5 mm de largo, a veces ausente; *lemma superior* lanceolada, lisa y lustrosa, diferente en textura y de menor tamaño que la lemma inferior, de 1,5-2,5 x 1-1,3 mm, 5-7-nervia, las nervaduras difusas, de ápice  $\pm$  agudo y con mechón de pelos cortos; *pálea superior* de igual largo que la lemma; *estambres* 3, anteras de 1-2,5 mm de largo, de ápice glabro, apiculado, con los filamentos a veces exertos, sobresaliendo parcialmente por el ápice del antecio; *gineceo* con las ramas estigmáticas exertas, de 2-3 mm de largo, estilos sólo soldados en la base; *cariopsis* no vista.

**Nombre vulgar:** “mission grass”, “yerba morris” (Cuba, Roig y Mesa, 1988).

**Distribución y hábitat.** Especie africana, muy polimórfica, naturalizada en áreas tropicales y subtropicales de América (Wipff, 2003). Crece desde los Estados Unidos de Norteamérica hasta la Argentina. Habita en campos abiertos o en matorrales, hasta los 1100 m de altitud.

**Iconografía.** Barkworth y col. (2003: 526, figura *s.n.*). Beetle y col. (1999: 285, figura 57-2). Görts-Van Rijn (1990: 517, figura 87-A-C). Renvoize (1998: 547, figura 125 a y b). Türpe (1983: 125, lámina 1, figura i).

**Recuentos cromosómicos.**  $x=9$  (Akiyama y col., 2011; Martel y col., 1997).  $n=$  Gametofito irregular (Sujatha y col., 1989).  $2n=34$  (Nagabhushana, 1980).  $2n=45$  (Normann y col., 1994).  $2n=54$  (Parihar y Tripathi, 1989). Bajo *P. polystachion* subsp. *polystachion*:  $n=18$  (Davidse y Pohl, 1978).  $n=36$  (Davidse y Pohl, 1972).  $2n=18$  (Renno y col., 1995).  $2n=24$ ,  $2n=32$ ,  $2n=48$ ,  $2n=52$ ,  $2n=56$  y  $2n=63$  (Sisodia, 1970).  $2n=36$  y  $2n=45$  (Renno y col., 1995).  $2n=53$  (Pohl y Davidse, 1971).  $2n=54$  (Davidse y Pohl, 1978; Gould y Soderstrom, 1974; Martel y col., 1997; Renno y col., 1995).  $2n=78$  (Gould, 1965).

**Material adicional examinado.**

ANTILLAS MENORES. **Barbados.** Parroquia de San Miguel, 19-X-1919, Hitchcock 16504 (US-1060281). **San Vicente y las Granadinas.** Parroquia de San

Andrés, vicinity of Kingstown, 9-IV-1947, *Morton 4898* (US-3078217). Parroquia desconocida, 28-XI-1945, *Beard 1378* (US-1914003).

ARGENTINA. **Catamarca.** Depto. Valle Viejo, Sumalao, Estación del INTA, 18-IV-1973, *Ulibarri 439* (CORD). **Córdoba.** Depto. Colón, Establecimiento “Santa Teresa”, cultivada, sembrada en octubre de 1970, 15-IV-1971, *Díaz 43-A* (CORD).

BELICE. **Distrito de Cayo.** Augustine, Mountain Pine Ridge, 1400 m s.m., 26-III-1960, *Hunt 420* (US-2379082). **Distrito desconocido.** Sin localidad, año 1949, *Semple 214* (US-2180220).

BOLIVIA. **La Paz.** Prov. Caranavi, Caranavi to Coroico, 28 km from Caranavi, 800 m s.m., 10-III-1987, *Renvoize 4743* (LIL-595415). Prov. Sud Yungas, Chulumani, 1600 m s.m., 22-XII-1923, *Hitchcock 22661* (US-1163828); Puente Villa, Yungas, 1400 m s.m., *Cárdenas 3609* (US-1936694).

BRASIL. **Distrito Federal.** Brasilia, Reserva ecológica do IBGE, south of Brasilia, entered from BR-251, 1050 m s.m., 30-IV-1990, *Guala y Filgueiras 1319* (US-3239747); Universidad da Brasilia, 24-II-1965, *Clayton 4840* (SI ex Kew). **Goías.** Municipio Filadelfia, margens do Río Tocantins, 12-VIII-1955, *Macedo 4039* (US-2208225). **Maranhao.** Serra da Malícia, duas leguas da Carolina, Río Tocantins, 27-V-1950, *Pires y Blanck 2301* (US-2237871). **Mato Grosso.** Drainage of the upper Río Araguaia, 400 m s.m., 11-VI-1966, *Irwin y col. 16917* (US-2528555). **Minas Gerais.** Plants of the Planalto do Brasil, sin localidad, 23-VIII-1964, *Irwin y Soderstrom 5484* (US-2642502); Santa Terezinha, Municipio de Itaiutaba, 6-IV-1950, *Macedo 2251* (BAA, US-3008273). **Pará.** Belém, 23-VII-1954, *Ciuff 57* (BAA). **Río de Janeiro.** Ipanema, vicinity of Río de Janeiro, 13-II-1913, *Chase 8452* (US-1255001). **Río Grande do Sul.** Territorio do Guaporé, Río Guaporé, Serra da Bahia de Franca, 23-VI-1952, *Black y Cordeiro 52-15265* (US-2205438). **San Pablo.** Córrego Vicente Pires, saída sul, 25-IV-1963, *Pires y col. 9392* (US-3040013).

COLOMBIA. **Cauca.** Sabanas del Credo, R. Palo Valley, 1200 m s.m., II-1908, *Pittier 1487* (US-531692). **Guainía.** Puerto Inírida, sabanas muy extensas del Aeropuerto, 400 m s.m., 14-VIII-1975, *García Barriga 20866* (US-2844145).

**Magdalena.** Santa Marta, 1898-1899, *Smith 156* (US-600828). **Depto. desconocido.** Sin localidad, s/fecha, *Mutis 5403* (US-1561877); sin localidad, años 1842-1843, *Linden 1560* (US-601411).

COSTA RICA. **Puntarenas.** Entre Boruca y Lagarto, XI-1891, *Tonduz 4457* (US-978291).

CUBA. **Pinar del Río.** San Juan y Martínez, Río San Juan, colina al Arroyo Cansa-Vaca, 15-XI-1923, *Ekman 18069* (US-1387371).

EL SALVADOR. **Ahuachapán.** Ahuachapán, 29-1-1993, *Sandoval y Sandoval 1354* (MO-270374).

ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA. **Florida.** South Florida, Lastero Bay, IX-1878, *Garber s.n.* (US-744984, US-978229). **Pennsylvania.** County Lancaster, Columbia, IX-1878, *Garber 28* (US-824538).

FEDERACIÓN DE SAN CRISTÓBAL Y NIEVES. **Saint Kitts,** 24-VI-1932, *Fairchild 2662* (US-1556706).

GUAYANA FRANCESA. **Distrito de Cayena.** Comuna de Maná, Estuaire de la Maná, 5° 40'N, 53° 47'W, 14-IV-1989, *Cremers y Hoff 10597* (US-3174240); Estrada Iracoubo-Organabo, km 38, 28-X-1954, *Black y Muller 54-17311* (US-2473720).

GUATEMALA. **Chiquimula-Zacapa.** Límite departamental, 560 m s.m., 11-IX-1988, *Stevens y col. 25634* (MO-3823088). **El Progreso.** Open field near raibroad tract La Cumbre, 11-XII-1943, *Vera Santos 2682* (LIL-408692).

GUYANA. **Alto Demerara-Berbice.** Ebini Experimental Station, 19-VIII-1956, *Hoock 976-b* (US-3412765). **Demerara-Mahaica.** Sur de Goergetown on Soesdyke-Linden Hwy, 5 milles of Loo River, 6° 17'N, 58° 13'W, 30 m s.m., 14-VI-1989, *Peterson y Gopaul 7481* (US-3214200). **Potaro-Siparuni.** Holmia, Potaro River, XII-1907, *Bartlelt s.n.* (US-1039379).



HONDURAS. **Atlántida**. La Ceiba, 800 m s.m., 4-XI-1943, *Kovar 994* (US-2478292). **Francisco Morazán**. Acueducto de la Escuela Agrícola Panamericana Zamorano, drainage of the Río Yeguaré, at about 14° N, 87° W, 900 m s.m., 17-XI-1948, *Molina 1595* (US-2010782); Zamorano, 800 m s.m., 19-X-1943, *Standley 1374* (LIL-304168); Drainage of the Río Yeguaré at about 14° N, 87° W, moist hillside in quebrada above Jicarito, 1000 m s.m., 18-X-1949, *Williams y Molina 16970* (LIL-427458).

MÉXICO. **Colima**. Alzada, 21-IX-1910, *Hitchcock 433* (LIL-411909). **Distrito Federal**. Municipio de Temascaltepec, Ixtapan, 1050 m s.m., 24-VII-1932, *Hinton y col. 1159* (MO). **Guerrero**. Along road from Almoloya-Teloloapan Iguala, 5000-9000 ft., 10-X-1953, *Sohns 968* (US-2118870). **Jalisco**. 5 miles SE of Guadalajara on road to Aguascalientes, 5300 ft., 18-IX-1959, *Soderstrom 675* (US-2378337). **Morelos**. Near Cuernavaca, 5000 ft., 12-XI-1902, *Pringle 11241* (LIL-39043).

NICARAGUA. **Managua**. Managua, 50 m s.m., 9-VII-1969, *Zelaya 2245* (MO-1410187).

PANAMÁ. **Isla Taboga**. Golfo de Panamá, 12-IX-1911, *Hitchcock 8095* (US-978293).

PERÚ. **Huancavelica**. Prov. Tayacaja, entre Marcavalle y Quitabamba, valle del Mantaro, Distrito Huachocolpa, 1000-1100 m s.m., 23-IV-1963, *Tovar 4153* (US-2523374).

REPÚBLICA DOMINICANA. **Santo Domingo**. Santo Domingo, 21-XII-1927, *Ekman 9424* (US-2239538); Grand Bay along the coastal road from Stewart's River to the Bagatelle Estate near the Malabuka River, 750 ft, 13-IV-1964, *Ernst 1077* (US-2538250).

TRINIDAD Y TOBAGO. **Tobago**. Plymouth, 18 al 21-XII-1912, *Hitchcock 10235* (US-978333); Trinidad, noreste de St. Joseph, 23-XII-1912, *Hitchcock 10176* (LIL-413891, US-978331); Icacos, near Cedros, 13-XII-1912, *Hitchcock 611* (LIL-413957).

VENEZUELA. **Bolívar**. Río Suapure, just west of Raudal Budare, 110 m s.m., 18-I-1956, *Wurdack y Monachino 41273* (US-2208547). **Miranda**. about 4 km west of Santa Teresa, 7-III-1943, *Killip y Tamayo 37045* (US-1855204); around Dos caminos and Los Chorros, 800-1300 m s.m., 13-I-1913, *Pittier 5756* (US-601462).

**Observaciones.**

a. *Cenchrus polystachios* presenta afinidad con *C. pedicellatus*, de la cual se distingue por tener una única espiguilla sésil por involucreo y por la gluma inferior ausente o reducida a escama (hasta 1 mm de largo).

b. Brunken (1979), al estudiar la sección Brevivalvula del género *Pennisetum* para África tropical, propuso dividir *P. polystachion* en 3 subespecies: *polystachion*, *setosum* (Sw.) Brunken y *atrichium* (Stapf y C.E. Hubb.) Brunken. Sin embargo, la clave presentada por dicho autor, no permite una delimitación precisa de las mismas.

**4.6.31. *Cenchrus prolificus*** (Chase) Morrone, Ann. Bot. (Oxford), n.s., 106: 129. 2010. *Pennisetum prolificum* Chase, Contr. U.S. Natl. Herb. 22(4): 231, fig. 75. 1921. TIPO: “México. Veracruz, Barranca of Metlac, ca. 900 m, 29 Jan 1895, C.G. Pringle 6075” (holotipo, US-250836!; isotipos, BAA Col. Typus 2330!, BR-688621!, K-000643108!, LIL-567884! fragmento y foto ex US, MEXU-00003966!, MO-2977369!, S-G-4668!, US-744944!). Fig. 3.31. Mapa 3.17 (en ANEXO V).

Plantas perennes, cespitosas, robustas, ramificadas en la parte superior, sin rizomas; *cañas* lignificadas, de aspecto bambusoides, huecas, de (100-)150-300(-400) cm de alto y 9-17 mm de diámetro, con los nudos glabros o escabrosos y los entrenudos glabros; *vainas* glabras o escabrosas, sin yema en su axila; *lígulas* pestañosas, formadas por un anillo de pelos de 1,5-4 mm de largo; *láminas* planas, lanceoladas, anchas en las ramas principales y sucesivamente más angostas en las ramas secundarias, de 11-42 x 1-3,5 cm, glabras o escabrosas, a veces con los márgenes ciliados, de base ancha,

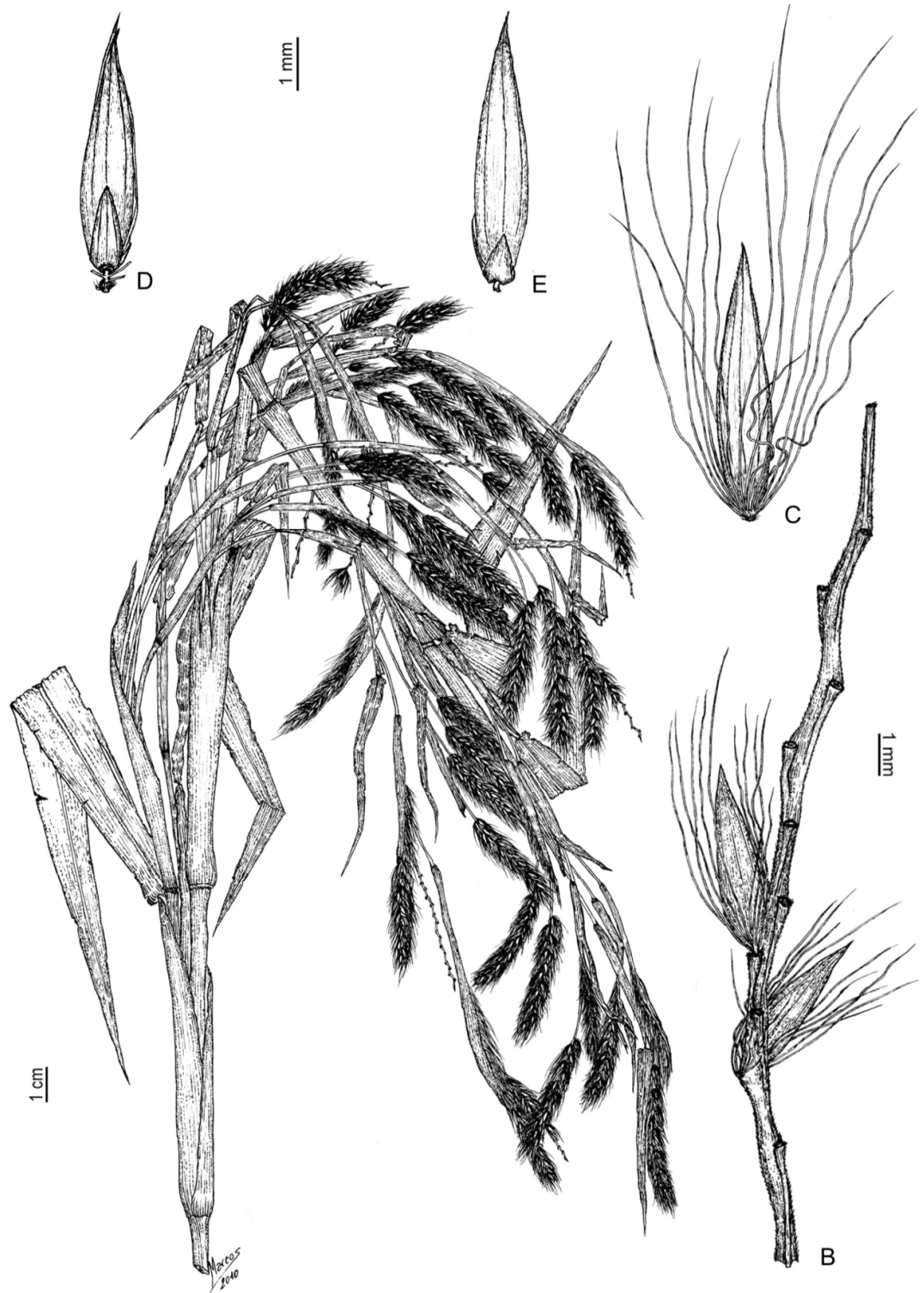


Figura 3.31. *Cenchrus prolificus*. A. Caña florífera. B. Porción de la inflorescencia (las espiguillas superiores fueron removidas). C. Espiguilla vista ventral con setas. D. Espiguilla vista dorsal (sin setas). E. Espiguilla vista ventral (sin setas). De *Botteri 1214*.

levemente atenuada en la región ligular y ápice adelgazado que termina en punta fina, con el nervio medio conspicuo. *Pedúnculos* cilíndricos, filiformes, hasta 4,5 cm de largo, rectos o algo curvos. *Inflorescencia* con panojas espiciformes axilares y terminales dispuestas en forma alterna sobre un mismo eje (con más de 15 panojas por eje florífero); *panojas* densas, exertas, pajizas o castañas, rectas o flexuosas, de 3-7(-8) x 1-1,8 cm considerando las setas (0,7-1,2 cm de ancho excluyendo las setas); *raquis* longitudinalmente estriado, escabroso o pubescente, recto, no dispuesto en zig-zag; *involucro* formado por 18-50 setas lineales, escabrosas, en su mayoría mucho más largas que la espiguilla (de 1,5-2,5 veces), de 3-11 mm de largo y una sola seta lineal, escabrosa, notablemente más larga y gruesa que las restantes, de 8-15 mm de largo. *Espiguillas* lanceoladas, solitarias por involucro, de 4-5 x 1-1,3 mm, sésiles a cortamente pediceladas, glabras a escabrosas, 2-floras, con el antecio inferior neutro y el superior perfecto, base de la espiguilla escabrosa o cortamente pubescente; *gluma inferior* membranosa, reducida, de 0,5-1 mm de largo, 0(-1)-nervia, de ápice generalmente redondeado; *gluma superior* membranosa, de 1-2,5(-2,7) mm de largo, 1-3(-5)-nervia, nervaduras difusas, de ápice agudo; *lemma inferior* lanceolada, glabra a escabrosa hacia el ápice, de 4-5 x 1-1,5 mm, 5-7-nervia, de ápice agudo; *pálea inferior* ausente; *lemma superior* lanceolada, glabra a escabrosa, de textura y largo similar a la lemma inferior, 5-nervia, de ápice agudo, rara vez mucronado; *pálea superior* levemente menor que la lemma, de 3,5-4,5 mm de largo; *estambres* 3, anteras de 1,5-3 mm de largo, de ápice glabro, con los filamentos rara vez exertos; *gineceo* con las ramas estigmáticas exertas, de 2,5-4 mm de largo, estilos libres hasta la base; *cariopsis* no vista.

***Distribución y hábitat.*** Especie endémica de México. Habita laderas rocosas y barrancas, desde los 700 a 2000 m s.m.

***Iconografía.*** Beetle y col. (1999: 289, figura 58-1). Chase (1921b: 231, figura 75).

***Material adicional examinado.***

MÉXICO. **Baja California Sur.** San Antonio, Montes de Oca, 20-IV-1938, *Hinton 14030* (MO-11980). **Distrito Federal.** Municipio de Temascaltepec, Acatitlán, 18-I-1933, *Hinton y col. 3166* (MO). **Guerrero.** Petatlán, Puerto del Águila, 8-II-1947,

*Hernández Xolocotzi 3108-x* (US-1962224), Sierra Madre, 1250 m s.m., 10-XI-1899, *Langlassé 849* (US-386230). **Hidalgo**. La Cumbre, San Bartolo Tutotepec, 700 m s.m., 4-II-1973, *Gimate 859* (CTES-270707). **Oaxaca**. Plunia, alt. 3000-4800 ft., 17-III-1895, *Nelson 2484* (US-978238); Tehuantepec, Telpintla 1840 m s.m., 31-I-1933, *Hinton 3229* (US-1867849); west of Sold. de Vega (between Mitla and Puerto Escondido), 18 al 22-II-1966, *Ernst 2812* (US-2798006). **Puebla**. Acatlán, 18-I-1933, *Hinton 3166* (US-1867848). **San Luis Potosí**. Mountains along road to Jalpán ca. 3 miles west of Xilitla, 2-IV-1961, *Merril King 4434* (US-2378013). **Veracruz**. Municipio Ixtaczoquitlán, Parque de Cervecería Moctezuma, 1 km al suroeste de Fortín, sobre la carretera libre a Orizaba, 970 m s.m., 9-XI-1978, *Koch y Fryxetl 78184* (MO-5045882); Orizaba, s/fecha, *Botteri 1214* (US-824516); on the Sierra Madre Oriental, 30-35 km northwest of Campo Experimental de Hule, El Palmar, Zongolica, alt. 3250-4200 ft., 23 al 25-VI-1944, *Vera Santos 3076-a* (US-1914711); Río Seco prope Córdoba, 31-I-1926, *Woronow 3039* (US-1389918).

**Observación.** *Cenchrus prolificus* es afín a *C. tristachyus*, de la cual se diferencia por la profusa ramificación de los ejes florales y por el mayor tamaño de las glumas.

**4.6.32. *Cenchrus purpureus*** (Schumach.) Morrone, Ann. Bot. (Oxford), n.s., 106: 129. 2010. *Pennisetum purpureum* Schumach., Beskr. Guin. Pl. 44. 1827. TIPO: “Ghana, [s/fecha], *P. Thonning 355*” (holotipo, C-10004309!, foto: Isert et Thonning nr. 78 III, 1-2; isotipo, BM?). Fig. 3.32. Mapa 3.8 (en ANEXO V).

*Pennisetum macrostachyum* Benth., Niger Fl. 563. 1849, hom. illeg., non *Pennisetum macrostachyum* (Brongn.) Trin. TIPO: “Nigeria [*Aboh y Fernando Po*], *Vogel s.n.*” (sintipos, K-000281311! y K-000281312!).

Plantas perennes, cespitosas, robustas, que constituyen a menudo matas bambusoides; *cañas* de (100-)200-600 cm de alto y 15-45 mm de diámetro, esparcidamente ramificadas, de bases decumbentes, con los entrenudos sólidos, generalmente glabros; nudos glabros o pubescentes; *vainas* ligeramente carenadas, glabras, escabrosas o hirsutas, sin yema en su axila; *lígulas* pestañosas, formadas por un



Figura 3.32. *Cenchrus purpureus*. A. Caña florífera. B. Espiguilla con setas (vistas ventral algunas setas fueron removidas). C. Antera. D. Grupo de espiguillas e involucre. E. Seta. F. Involucro (espiguillas removidas). De Pedersen 5067.

anillo de pelos de 2-5 mm de largo; *láminas* planas, lanceoladas, de 30-120 x 1,5-4 cm, glabras a escabrosas, sólo pilosas en la región ligular, de base ancha y ápice agudo, nervio medio conspicuo. *Pedúnculos* cilíndricos, hasta 5 cm de largo, generalmente rectos. *Inflorescencia* en panoja espiciforme terminal, solitaria en el eje floral; *panoja* elíptica, densa, exerta, castaño-pajiza, de 14-30 x 1,5-3,5 cm considerando las setas (1,5-2 cm de ancho excluyendo las setas); *raquis* cilíndrico, pubescente, no dispuesto en zig-zag; *involucro* formado por 25-45 setas lineales, escabrosas, similares o algo más largas que la espiguilla, de 4-10 mm de largo y 1-3(-5) setas inconspicuamente plumosas hasta el tercio inferior, más largas y gruesas, de 12-20 mm de largo. *Espiguillas* lanceoladas, glabras, de 4-7 x 1-1,5 mm, dispuestas en grupos de (1-)2-5 por involucro, similares en apariencia, la inferior sésil a subsésil, las restantes subsésiles a cortamente pediceladas, espiguilla sésil 2-floras, con el antecio inferior estaminado y el superior perfecto, espiguilla(s) pedicelada(s) generalmente con reducción en glumas, glumelas y/u órganos sexuales, base de la espiguilla con anillo de pelos cortos; *gluma inferior* presente o ausente, cuando presente rudimentaria, de 0,5-1,5 mm de largo, enervia, de ápice agudo o redondeado; *gluma superior* membranácea, de 1-3(-3,5) mm, 0-1-nervia, de ápice agudo; *lemma inferior* oblonga, de 4-6 x 1-1,3 mm, 3-5-nervia, de ápice agudo o acuminado; *pálea inferior* presente o ausente, cuando presente, de largo similar a la lemma; *lemma superior* lanceolada, de textura y largo similar a la lemma inferior, 5-nervia, de ápice agudo; *pálea superior* levemente menor que la lemma; *estambres* 3, anteras de 2-4 mm de largo, pubescentes en el ápice, con los filamentos generalmente exertos; *gineceo* con las ramas estigmáticas exertas, de 2-5 mm de largo, estilos apenas soldados en la base; *cariopsis* globosa, ca. de 2 mm de largo, permanentemente encerrada por las glumelas.

***Nombres vulgares y usos:*** "bambú", "pasto elefante", "pasto gigante" (Argentina, Türpe, 1983; de la Peña y Pensiero, 2011), "yerba elefante" (Cuba y Puerto Rico, Roig y Mesa, 1988), "elephant-grass" (Estados Unidos de Norteamérica, Wipff en Barkworth y col., 2003), "herbe éléphant" (Haití, Liogier, 2000), "king grass", "hierba elefante", "hierba napier", "zacate elefante", "pasto taiwan", "napiergrass", "pasto merkeron" (México, Beetle y col., 1999), "capim-elefante" (Brasil, Smith y col., 1982), "búfala", "yerba mercury" (República Dominicana, Liogier, 2000). Ampliamente cultivada como forrajera desde el nivel del mar hasta los 2.300 m de altitud.

**Distribución y hábitat.** Especie de África tropical. En América se comporta como naturalizada en numerosos países. Habita a orillas de ríos, quebradas y márgenes de selvas y bosques, preferentemente sobre suelos fértiles.

**Iconografía.** Barkworth y col. (2003: 520, figura *s.n.*). Beetle y col. (1999: 289, figura 58-2). Clayton (1972: 462, figura 447). Molina (2006: 656, figura 223 d-f). Reitz (1982: 817, figura 168 g-h). Renvoize (1984: 262, figura 98 g-h). Renvoize (1998: 548, figura 126 a-c). Türpe (1983: 125, lámina 1, figura K-k).

**Recuentos cromosómicos.**  $x=7$  (Akiyama y col., 2011; Núñez, 1952; Renno y col., 1995).  $n=7$  y  $2n=21$  (Akenova y Chehheda, 1981; Mehra, 1982).  $n=7-14$  (Sujatha y col., 1989).  $n=14$  y  $2n=28$  (Sinha y col., 1990).  $2n=27$  (Gould y Soderstrom, 1970).  $2n=28$  (Barkworth y col., 2003; Burton, 1942; Dujardin, 1979; Kammacher y col., 1973; Khosla y Mehra, 1973; Martel y col., 1997; Parihar y Tripathi, 1989).

**Material adicional examinado.**

ARGENTINA. **Buenos Aires.** Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Facultad de Agronomía, cultivada en Jardín Botánico, 22-IX-1997, *Valla s.n.* (BAA-23942); Palermo (en Jardín Botánico Municipal), 6-V-1923, *Parodi 5088* (BAA); Villa Ortúzar, VI-1943, *Parodi 14709* (BAA). **Corrientes.** *Depto. Capital:* Corrientes, costa del Río Paraná, 12-VIII-1974, *Quarín 2401* (CTES-344867). *Depto. Mburucuyá:* Estancia Santa Teresa, 25-VI-1959, *Pedersen 5067* (US-2462284). **Formosa.** *Depto. Pilcomayo:* a 2 km de La Frontera, 8-IX-1949, *Morel 8349* (LIL-277128). **Misiones.** *Depto. Iguazú:* Parque Nacional Iguazú, 9-VI-1995, Herrera 51 (LIL-601684). *Depto. San Ignacio:* Parque Nacional Teyú Cuaré, 27° 17' 5,3''S, 55° 35' 37,8''W, 13-XII-2004, *Pensiero y col. 6889* (SF). *Depto. San Pedro:* Paraje Paraíso, aldea aborigen "Guavira poty", 16-X-2001, *Keller 1331* (CTES-345674); Parque Provincial Moconá, bajada al río Uruguay, 27° 8'S, 53° 53'W, 120 m s.m., 27-V-1999, *Zuloaga y Morrone 7012* (SI-136435).

BELICE. **Distrito Stann Creek.** River course Cow Creek, 21-VIII-1953, *Gentle 8008* (US-2306287).



BOLIVIA. **La Paz.** *Prov. Caranavi*: roadside west of Alto Beni, 57 km before Caranavi, 9-III-1987, *Renvoize 4729* (LIL-595410). **Santa Cruz.** *Prov. Ñuflo de Chávez*: 27 km NE de Concepción, camino a Santa Rosa de la Roca, 15° 58'S, 61° 56'W, 360 m s.m., 1-XI-2002, *Morrone y Giussani 4314* (SI-136440).

BRASIL. **Bahia.** Km 3 a 8 do ramal que liga o km 41 a Lomanto Junior, 9-X-1975, *Santos 3057* (US-2940120). **Pará.** Belén, waste places of the I.A.N., 30-X-1942, *Archer 7767* (US-2487612). **Pernambuco.** Recife, Dois Irmaos, margen BR 11, 10-IX-1961, *Tavares 780* (US-2382708); Recife, Mostuário de Plantas Vivas do DPA, 21-II-1959, *Sarmiento 196* (BAA). **Río de Janeiro.** Municipio de Resende, one half km south from entrance to Itatiaia Nacional Parka long road towards Village of Itatiaia, 700 m s.m., 25-VII-1966, *Eiten y Eiten 7391* (US-2811287); Recreio dos Bandeirantes, Restinga de Itapeba, 4-VI-1966, *Strang 189* (LIL-561755). **Río Grande Do Sul.** San Marcos, 21-XI-1987, *Grazziotin 3667* (US-3121380); Puerto Alegre, 5-I-1933, *Anchieta 2575* (LIL-180999); Serafina Correa, Linha Brasil, 800 m s.m., 24-VIII-1998, *Wasum y col. 12787* (US-3370276). **San Pablo.** Campinas, Fazenda Santa Elisa, 20-VII-1939, *Viegas y Zagatto 4573* (US-1763361); Campinas, Campo Exp. Inst. Agr., 1-IV-1948, *Santoro 9340* (LIL-438372).

COLOMBIA. **Cauca.** Near Popayán, 1-IX-1944, *Core 1145* (US-3041885). **Valle.** Costa del Pacífico, Hoya Río Dagua a 21 km de Buenaventura, en la carrilera del ferrocarril Buenaventura-Cali, 50 m s.m., 2-VI-1961, *Idrobo 4305* (US-2844519); near Buga, Río Cauca, 937 m s.m., 13-IX-1992, *Renvoize 5373* (US-3280116).

COSTA RICA. **Alajuela.** Finca Altemira, Cantón San Carlos, 10° 28' N, 84° 24' W, 100 m s.m., 7-VIII-1949, *Holm y Iltis 986* (LIL-439864). **Heredia.** About 35 km NE of Alajuela, 2500 m s.m., 18-VIII-1967, *Taylor y Taylor 4517* (US-2914801); Finca La Selva, the OTS Field Station on the Río Puerto Viejo, just E of its junction with the Río Sarapiquí, 100 m s.m., 25-XI-1982, *McDowell 939* (US-3058456).

CUBA. **Santiago de Cuba.** Northern spur of Sierra Maestra, best of Río Yao, 300-700 m s.m., 24 al 30-X-1941, *Morton y Acuña 3599* (US-1782249).

ECUADOR. **Chimborazo**. Cañón del río Chanchan cerca de Huigra, 7 al 14-V-1945, *Camp 3062-A* (US-2011176). **Pichincha**. 3,6 km E de La Unión sobre ruta hacia Chiriboga, 900 m s.m., 6-V-1990, *Peterson y Annable 9052* (US-3239514). Islas Galápagos. **Cantón de Santa Cruz**. Both sides of road between Bella Vista-Santa Rosa, 15-III-1983, *Bentley 258* (US-3021351).

EL SALVADOR. **San Salvador**. Colonia San José del Monte, west of San Salvador, 8-XII-1943, *Vera Santos 2680* (US-1914700).

ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA. **Florida**. Near Opa-Locka, 25-I-1930, *Moldenke 496* (US-1447697); Sarasota County, E roadside of IH 75, about 2.8 miles N of its intersection with SH 72, 26° 18' 33.2"N, 82° 26' 52.0"W, 13-XI-2004, *Rosen y Carter 3227* (US-3475561).

GRANADINAS DEL SUR. **Saint Mark Parish**. Bank of St. Mark River near Victoria, 27-XI-1957, *Proctor 17239* (US-2833454).

GUATEMALA. **Guatemala**. La Aurora, 1480 m s.m., *Morales 704* (US-1319637).

GUAYANA FRANCESA. **Ile de Cayenne**. Montagne du Mahury, 4° 52'N, 52° 15'W, 60 m s.m., 23-XI-1988, *Hoff 5409* (US-3174212).

HAITÍ. Al oeste de Puerto Príncipe, 15-X-1927, *Ekman 9127* (US-1410976).

HONDURAS. **Atlántida**. Lancetilla Valley, Wathershed near Tela, north coast, VIII-1960, *Pfeifer 2116* (US-3466165). **Comayagua**. Unión del río Yure con el río Humaya, 100 km NO de la ciudad de Comayagua, 200 m s.m., 22-XI al 31-XII-1980, *Nelson y col. 6201* (SI-136437). **Cortés**. A 5 km de San Pedro Sula, Río Arenales, El Sauce, 40 m s.m., 18-XII-1950, *Molina 3832* (US-2041080).

ISLAS VÍRGENES. **Saint Croix**. Cultivated at Annas Hope, 18-X-1923, *Thompson 466* (US-1024405).

MANCOMUNIDAD BRITÁNICA DE NACIONES (British West Indies). **Antigua.** Millars State, 5-X-1931, *Box 101* (US-1536454); **Dominica,** Parroquia de Saint Patrick, La Plaine, 7-II-1986, *Whitefoord 5365* (US-3068155).

MANCOMUNIDAD DE LAS BAHAMAS. **New Providence.** In open field best of Nassau Airport, 19-IV-1977, *Correll 48436* (US-2984023).

MÉXICO. **Chiapas.** *Municipio Ocozingo:* 5 km al sur de Frontera Echeverría, sobre la orilla del Río Usumacinta, 80 m s.m., 4-XII-1984, *Martínez 8970* (US-3183545); *Municipio Villa Corzo:* Chiapa de Corzo, Parque El Sumidero, km 14 Tuxtla Gutiérrez, carretera Tuxtla-Sumidero, 16° 48' 76''S, 93° 5' 6''W, 1260 m s.m., 5-IX-1997, *Miranda 1317* (SI-136438).

NICARAGUA. Río San Juan, 50 m s.m., 27-II-1984, *Moreno 23435* (MO-1410049).

PANAMÁ. **Bocas del Toro.** Distrito Changuinola, hillside above Almirante, 28-XI-1971, *Gentry 2721* (LIL-586128). **Chiriquí.** 4.1 miles from Boquete on the road to David, 6-VIII-1967, *Kirkbridge 88* (US-3415768). **Colón.** 7 km NE of Puerto Pilon on road to Portobelo, 10 m s.m., 30-VIII-1973, *Née 6698* (LIL-572008, MO-2352992).

PARAGUAY. **Amambay-Concepción.** Cordillera de San Luís, 8-IV-1951, *Schwarz 12321* (LIL-510925). **Central.** Lambaré, Barrio San Isidro, 20-VII-1972, *Schinini 4989* (CTES-344868).

PERÚ. **Cajamarca.** *Prov. Jaén:* 6 km W of HWY 5N up Río Tabaconas towards Tamborillo, 550 m s.m., 29-III-2000, *Peterson y Rodríguez 15084* (US-3420329); Santa Rosa, a 4 km de Satipa, 27-VII-1947, *Prado 26* (LIL-380338). **Junín.** *Prov. Chanchamayo:* between San Ramón and La Merced, 11° 05'S, 75° 22'W, 800 m s.m., 30-I-1983, *Smith 3147* (SI-138436). **Ucayali.** *Prov. Coronel Portillo:* Yarinococha, near Pucallpa, 2000 m s.m., 31-III-1977, *Gentry y Daly 18934* (F-1811427).

PUERTO RICO. **Jayuya,** 4-III-1928, *Perkins s.n.* (US-1387999).

REPÚBLICA DOMINICANA. **Santo Domingo**. La Cumbre, ruta de Santiago a Puerto Plata, 750 m s.m., 24-III-1967, *Jiménez 5177* (US-2563696).

VENEZUELA. **Distrito Federal**. Caracas, Estación Experimental de Agricultura El Valle, 19-III-1940, *Chase 12480* (US-1762305). **Lara**. Palavecino, cerca del caserío Terepaima, Parque Nacional Terepaima, 1500 m s.m., 4-III-1979, *Burandt 541* (US-2864706).

### *Observaciones.*

a. Por el tamaño de las espiguillas, ancho de las láminas, la presencia de setas plumosas y las anteras de ápice pubescente, *C. purpureus* se asemeja a *C. americanus*. Se diferencia de esta por mantener la cariopsis completamente encerrada entre las glumelas, por el largo de las setas involucrales (que son iguales o mayores a la espiguilla) y por las nervaduras de la gluma superior (0-1-nervia).

b. El involucreo de esta especie está compuesto por numerosas setas lineales, escabrosas y unas pocas setas ciliadas. Las setas ciliadas pueden ser inconspicuas (solamente se observan en la seta de mayor longitud y grosor) y aparentemente las ciliadas son deciduas, por lo que se puede confundir con un involucreo formado por setas lineales simples, no ciliadas.

**4.6.33. *Cenchrus rigidus*** (Griseb.) Morrone, *Annals of Botany* 106: 129. 2010. *Gymnotrix rigida* Griseb., *Abh. Königl. Ges. Wiss. Göttingen* 19: 263. 1874. *Pennisetum rigidum* (Griseb.) Hack., *Anales Mus. Nac. Buenos Aires* 11: 84. 1904. TIPO: “Argentina. Córdoba: in einer Bergschlucht bei Ascochinga auch sonst häufig, Apr 1871, *P.G. Lorentz 47*” (holotipo, GOET-006836!; isotipos, CORD-00004660!, CORD-00004661!, CORD-00004662!, W-0013477!). Fig. 3.33. Mapa 3.15 (en ANEXO V).

Plantas perennes, cespitosas, con rizomas delgados; *cañas* herbáceas, simples o ramificadas, lisas y pruinosas, de 50-120 cm de alto y 2-5 mm de diámetro, macizas o

con canal medular reducido, con los nudos y entrenudos glabros; *vainas* glabras, sólo pilosas hacia la porción ligular, con una yema plana en su axila, que se halla protegida por escamas papiráceas; *ligulas* pestañosas, formadas por un anillo de pelos cortos de 1-2 mm de largo; *láminas* planas, lineal-lanceoladas, de 10-20 x 0,4-0,8 cm, generalmente glabras en el envés y escabrosas en el haz, de base ancha y ápice agudo, con el nervio medio inconspicuo. *Pedúnculos* filiformes, cilíndricos, hasta 16 cm de largo, rectos. *Inflorescencia* con panojas espiciformes terminales, solitarias sobre el eje floral; *panojas* elípticas, densas, rígidas, exertas, castaño-pajizas, de 4-12 x 0,5-1 cm considerando las setas (0,5-1 cm de ancho excluyendo las setas); *raquis* longitudinalmente estriado, generalmente flexuoso y escabroso, no dispuesto en zig-zag; *involucro* adherente a objetos lanosos, formado por 13-25 setas soldadas levemente en la base, constituyendo la concrescencia un disco menor de 1 mm de diámetro, setas lineales, escabrosas, rígidas, con dentículos retrorsos y antrorsos en una misma seta, de largo variable, menores, iguales o levemente mayores que la espiguilla, de 3-7 mm de largo, sin una seta notablemente más larga que las restantes. *Espiguillas* lanceoladas, dorsalmente comprimidas, solitarias por involucro, de 4-6 x 1-1,5 mm, glabras, sésiles a cortamente pediceladas, 2-floras, con el antecio inferior neutro y el superior perfecto, base de la espiguilla con anillo de pelos cortos; *gluma inferior* algo triangular, membranácea, de 1,5-2,8 mm de largo, 1-nervia, de ápice agudo o redondeado; *gluma superior* lanceolada, de 3,7-4,5 mm de largo, 7(-9)-nervia, de ápice agudo; *lemma inferior* oblonga, de 4-5,5 x 1,2-1,7 mm, 7-nervia, de ápice agudo; *pálea inferior* ausente; *lemma superior* lanceolada, papirácea, de textura y largo similar a la lemma inferior, 5-nervia, nervaduras difusas, de ápice agudo; *pálea superior* igual o levemente menor que la lemma; *estambres* 3, anteras de 2-3 mm de largo, de ápice glabro, con los filamentos rara vez exertos; *gineceo* con las ramas estigmáticas exertas, de 1,5-2,5 mm de largo, estilos soldados en sus 2/3 partes; *cariopsis* no vista.

***Nombres vulgares:*** “cola de zorro áspera”, “paja simbol”, "simbol" (Stuckert, 1904).

***Distribución y hábitat.*** Especie endémica de Argentina, crece en el centro de la provincia de Córdoba. Türpe (1983) la citó para la provincia de Mendoza, en base al

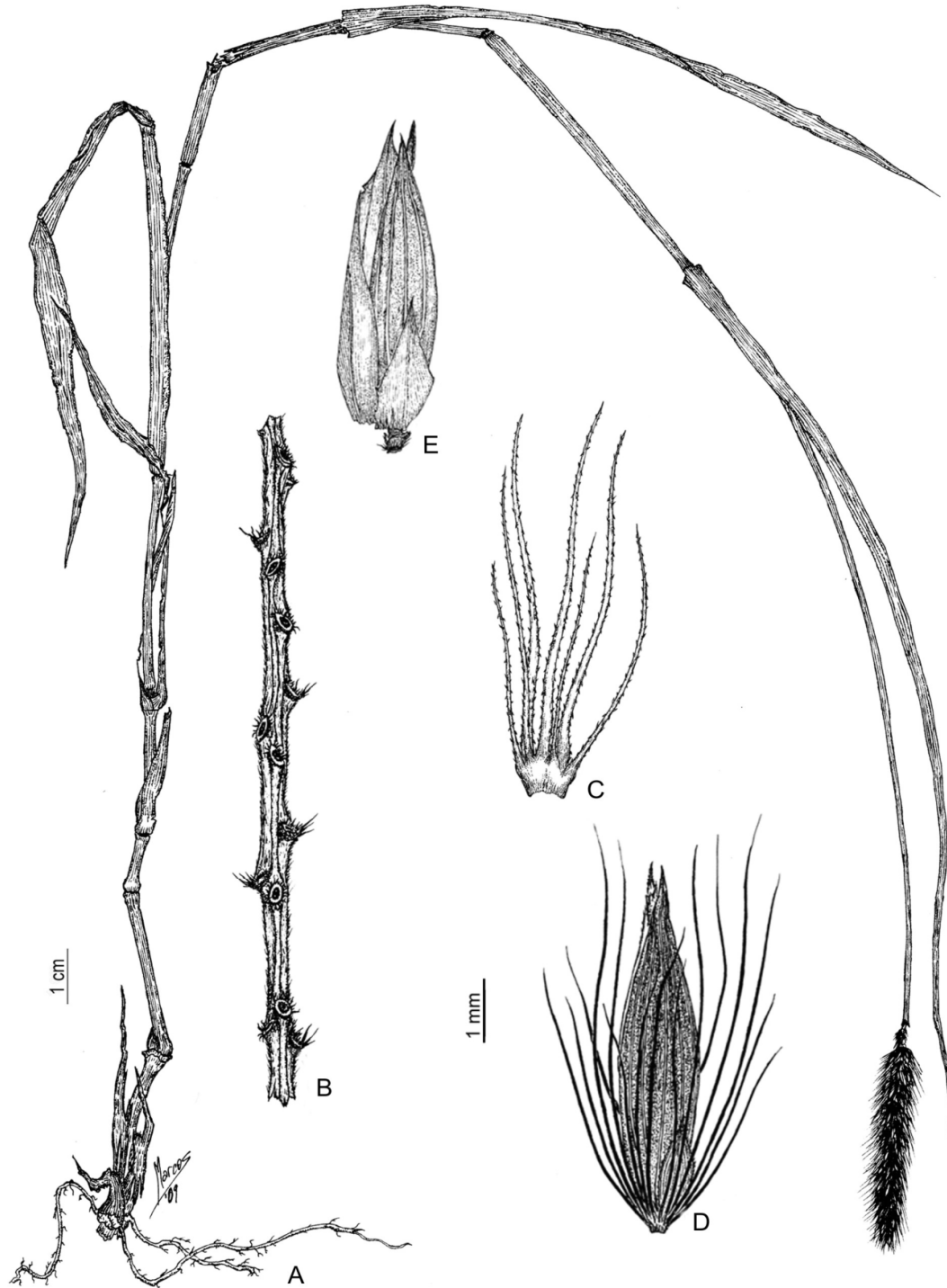


Figura 3.33. *Cenchrus rigidus*. A. Planta. B. Porción del raquis (las espiguillas fueron removidas). C. Grupo de setas soldadas en la base con denticulos antrorsos y retrorsos. D. Espiguilla vista ventral con setas. E. Espiguilla vista ventral (sin setas). *Stuckert 20108 y 15802*.

ejemplar “*Jensen-Haarup s.n.*” (M), cita que no pudo ser confirmada por no tener acceso a dicho material ni a otro proveniente de esa provincia.

**Iconografía.** Parodi (1925: 509, figura 1). Türpe (1983: 125, lámina 1, figura B).

**Material adicional examinado.**

ARGENTINA. **Córdoba.** Depto. La Capital, ciudad de Córdoba, 12-IV-1906, *Stuckert 15802* (CORD, SI). Depto. Punilla, en la Sierra Chica, al sureste del Lago, 29-I-1876, *Hieronymus 359* (CORD); En la quebrada al S.E. de San Roque, Sierra Chica, 29-I-1876, *Hieronymus 384* (BAA). Depto. Río Primero, Estancia San Teodoro, 20-IV-1909, *Stuckert 20106* (CORD, MO-2887064); Estancia San Teodoro, 18-III-1909, *Stuckert 19948* (CORD, MO-2815749); Estancia San Teodoro, 9-III-1907, *Stuckert 17313* (CORD); Estancia San Teodoro, 16-IV-1908, *Stuckert 18737* (CORD, MO-2887063); Estancia San Teodoro im Distrikt Villamonte, Berzirk Río Primero, ca. 400 m, 10-IV-1907, *Stuckert 678* (MO-2100263, SI-098973); Capilla de Remedios, año 1925, *Niedfeld 6480* (BAA).

**Observación.** De aspecto similar a *C. pilcomayensis* y a *C. myosuroides*. De la primera se diferencia por el raquis angular (levemente alado debajo de las cicatrices de las espiguillas caídas) y por las setas rígidas con denticulos retrorsos, de *C. myosuroides* se distingue por presentar un disco (menor a 1 mm de diámetro) en la base de la espiguilla.

**4.6.34. Cenchrus rupestris** (Chase) Morrone, Ann. Bot. (Oxford), n.s., 106: 129. 2010.

*Pennisetum rupestre* Chase, Contr. U.S. Natl. Herb. 24(8): 484. 1927. TIPO: “Perú. Matucana, alt. 2400 m, 12 Apr-3 May 1922, J.F. MacBride y W. Featherstone 453” (holotipo, US-1161395!; isotipo, F-516987!). Fig. 3.34. Mapa 3.11 (en ANEXO V).

Plantas perennes, cespitosas, con rizomas largos y delgados; cañas herbáceas, delgadas, macizas, de 50-120 cm de alto y 3-8 mm de diámetro, levemente

comprimidas, ramificadas en los nudos superiores, con los entrenudos glabros o escabrosos y los nudos pilosos, rara vez hirsutos; *vainas* escabrosas o pubescentes, hendidas, sin yema en su axila; *lígulas* pestañosas, formadas por un anillo de pelos de 1,5-3 mm de largo; *láminas* planas, lineales, de 12-25 x 0,5-1,2 cm, escabrosas, levemente atenuada en la base y tornándose aguda hacia el ápice, nervio medio inconspicuo. *Pedúnculos* cilíndricos, filiformes, hasta 13 cm de largo, exertos, algo curvos. *Inflorescencia* con panojas espiciformes axilares y terminales dispuestas en forma alterna sobre un mismo eje; *panojas* densas, lineales, exertas, castaño-pajizas, a veces con tonos lilacinos, por lo común rectas, de 4-8 x 1-2 cm considerando las setas (0,5-0,8 cm de ancho excluyendo las setas); *raquis* de la panoja tenue, longitudinalmente estriado, escabroso, no dispuesto en zig-zag; *involucro* formado por 20-60 setas lineales, escabrosas, rígidas, desiguales en largo, menores, iguales o algo mayores a la espiguilla, de 4-8(-9) mm de largo y una sola seta lineal, escabrosa, levemente más larga que las restantes, de 9-12 mm de largo. *Espiguillas* lanceoladas, generalmente solitarias por involucro, por excepción dispuestas de a 2 (entonces la segunda es rudimentaria), de 6-7,5(-8) x 1-1,5 mm, subsésiles o cortamente pediceladas, escabrosas, 2-floras, con el antecio inferior neutro y el superior perfecto, base de la espiguilla con anillo de pelos cortos; *gluma inferior* ovada, membranácea, de 0,5-1,5 mm de largo, 0(-1)-nervia, de ápice redondeado; *gluma superior* membranácea, de 2-3 mm, 1-3-nervia, de ápice agudo; *lemma inferior* lanceolada, escabrosa, de largo similar al antecio fértil, de 5,5-7 x 1,5-2 mm, 5-7-nervia, de ápice agudo; *pálea inferior* ausente; *lemma superior* lanceolada, generalmente escabrosa, de textura y largo similar a la lemma inferior, 5-7-nervia, las nervaduras difusas, de ápice agudo o redondeado; *pálea superior* levemente menor que la lemma, de 5,5-6 mm de largo; *estambres* 3, anteras de 2-4 mm de largo, de ápice glabro, con los filamentos rara vez exertos; *gineceo* con las ramas estigmáticas exertas, de 2-3,5 mm de largo, estilos libres hasta la base; *cariopsis* no vista.

***Distribución y hábitat.*** Especie sólo conocida para Perú y Colombia, de ocurrencia rara, hallándose hasta los 2500 m s.m.

***Iconografía.*** Türpe (1983: 125, lámina 1, figuras E y E').





Figura 3.34. *Cenchrus rupestris*. A. Base de la planta. B. Caña florífera. C. Espiguilla vista ventral con setas. D. Espiguilla vista dorsal (sin setas). E. Espiguilla vista ventral (sin setas). De *Infantes 3819*.

***Material adicional examinado.***

COLOMBIA. **Valle del Cauca.** Santiago de Cali at Abragilla, U.S. Pacific Expl. Exp. Capt. Wilkes, 1838-1842, *Wilkes s.n.* (LIL).

PERÚ. **Ayacucho.** Prov. Huamanga, Ayacucho, ± 250 m s.m., 21-II-1968, *Soukup 5479* (US-2550737). **Junin.** Prov. Junín, hacienda de Concha, cerca Yanahuanca, año 1863, *Raimondi s.n.* (LIL). Prov. Tarma, Tarma to San Ramón, 11-IV-1866, *Blair 794* (LIL-2047). **La Libertad.** Prov. Sánchez Carrión, Yanasara (Huamachuco), 2500 m s.m., 17-V-1962, *Infantes 3819* (US-2885922). **Lima.** Prov. Huarochiri, between Matucana and Viso, 27-V-1940, *Asplund 11152* (LIL-2048); entre Chosica y Matucana, 1000-2000 m s.m., 8-XI-1944, *Vargas 4791* (BAA).

***Observaciones.***

a. *Cenchrus rupestris* tiene hábito y tamaño de espiguillas similar a *C. intectus*, de la cual se diferencia por presentar rizomas largos y delgados, lígula pestañosa (no membranácea) y numerosas setas por involucre (de 20-60).

b. Por la presencia de rizomas y el largo de las inflorescencias *C. rupestris* se parece a *C. latifolius*, de la que se distingue por presentar láminas más angostas (hasta 12 mm de ancho), rizomas largos y delgados (no tuberculiformes) y pálea del antecio superior de mayor tamaño (de 5,5-6 mm de largo).

**4.6.35. *Cenchrus sagittatus*** (Henrard) Morrone, Ann. Bot. (Oxford), n.s., 106: 129. 2010. *Pennisetum sagittatum* Henrard, Blumea Suppl. 1: 229, tab. 16, fig. 26. 1937. TIPO: “Bolivia. Sur Yungas, La Florida, 1700 m, 4 Feb 1932, L.R. Parodi 10069” (holotipo, L-933-48-180!; isotipos, BAA Col. Typus 2331!, K, LIL-567975! fragmento y foto ex L, US-1539315!). Fig. 3.35. Mapa 3.7 (en ANEXO V).

Plantas perennes, cespitosas o decumbentes; *cañas* herbáceas, delgadas, con raíces adventicias en los nudos inferiores, de 100-250(-300) cm de alto y 4-10 mm de diámetro, con los nudos y entrenudos glabros; *vainas* glabras o pubescentes, principalmente en los márgenes, sin yema en su axila; *lígulas* membranáceas, de 1-2 mm de largo; *láminas* planas, angostamente lanceoladas, de 15-30 x 1,5-2,5 cm, glabras o escabrosas, de base sagitada (con lóbulos hasta 2 cm de largo en hojas maduras), notablemente pseudopeciadas (hasta 6 cm de largo), de ápice agudo, con nervio medio conspicuo. *Pedúnculos* cilíndricos, filiformes, hasta 3 cm de largo, normalmente rectos. *Inflorescencia* con panojas espiciformes axilares y terminales dispuestas en forma alterna sobre un mismo eje; *panojas* laxas, elípticas, pajizas o verdosas, generalmente péndulas, de 4-10 x 0,3-0,6 cm considerando las setas (0,3-0,6 cm de ancho excluyendo las setas); *raquis* tenue, ligeramente estriado, escabroso, flexuoso, no dispuesto en zigzag; *involucro* con 1-4(-6), setas lineales, escabrosas, de largo variable, normalmente mayores o iguales a la espiguilla, de (3-)4-10(-15) mm de largo. *Espiguillas* lanceoladas, solitarias por involucro, de 4-5 x 1-1,3 mm, subsésiles, escabrosas o pubescentes, 2-floras, con el antecio inferior generalmente estaminado y el superior perfecto, base de la espiguilla con anillo de pelos cortos; *gluma inferior* membranácea, de 0,5-1 mm de largo, 1(-3)-nervia, escabrosa, de ápice agudo o 3-lobado; *gluma superior* membranácea, de 2-3 mm de largo, 3-5-nervia, escabrosa, de ápice generalmente agudo; *lemma inferior* oblonga, de 4-5 x 1-1,3 mm, 5-nervia, de ápice agudo o redondeado, pubescente o escabrosa; *pálea inferior* levemente menor a la lemma, de 3,5-4,5 mm de largo; *lemma superior* lanceolada, papirácea, pubescente o escabrosa, levemente menor que la lemma inferior, de 3,8-4,2 x 1-1,5 mm, 5-nervia, con las nervaduras difusas, de ápice agudo, a veces obtuso; *pálea superior* levemente menor que la lemma, de 3,5-4 mm de largo; *estambres* 3, anteras de 2,5-3,5 mm de largo, de ápice glabro, con los filamentos rara vez exsertos; *gineceo* con las ramas estigmáticas exsertas, de 1,5-2,5 mm de largo, estilos soldados hasta su ápice; *cariopsis* globosa, de 1-2 mm de largo.

**Distribución y hábitat.** Especie americana, habita en Bolivia y Perú. Aparentemente es rara.

**Iconografía.** Henrard (1937: 131, figura s.n.). Renvoize (1998: 548, figura 126). Türpe (1983: 127, lámina 2, figuras B, B' y b).



Figura 3.35. *Cenchrus sagittatus*. A. Planta. B. Caña florífera (algunas espiguillas fueron removidas). C. Antecio superior vista ventral. D. Base foliar sagitada. E. Espiguilla vista ventral con seta. De Vargas 12135.

**Material adicional examinado.**

BOLIVIA. **La Paz.** Prov. Sud Yungas, 28 km NW of Puente Villa, 2100 m, 25-IV-1992, *Renvoize 5359* (MO).

PERÚ. **Cuzco.** Prov. Convención, Rosario Mayo, 950 m s.m., 5-VI-1937, *Chávez 593* (US-2673331). Prov. Urubamba, Machu Picchu, 2000 m s.m., 18-II-1958, *Vargas 12135* (US-2474194 y US-2463627).

**Observación.** *Cenchrus sagittatus* se distingue fácilmente de sus congéneres americanas por presentar láminas de base sagitada.

**4.6.36. *Cenchrus setigerus*** Vahl, Enum. Pl. 2: 395. 1805. *Pennisetum vahlii* Kunth, Révis. Gramin. 1: 49. 1829, nom. illeg. superfl., basado en *Cenchrus setigerus* Vahl. *Cenchrus setigerus* Forssk. ex Steud., Nomencl. Bot. (ed. 2) 1: 317. 1840, nom. inval, (como sinónimo de *Pennisetum vahlii*). *Pennisetum ciliare* var. *setigerum* (Vahl) Leeke, Z. Naturwiss. 79: 22. 1907. *Cenchrus ciliaris* var. *setigerus* (Vahl) Maire y Weiler, Fl. Afrique N. 1: 342. 1952. *Pennisetum setigerum* (Vahl) Wipff, Sida 19(3): 526. 2001. TIPO: “Arabia Saudita, [s/fecha], *P. Forsskal 116*” (holotipo, C-10001952!). Fig. 3.36. Mapa 3.12 (en ANEXO V).

*Cenchrus tripsacoides* R. Br., Voy. Abyss. 62. 1814, nom. nud. TIPO: [África] “Abysinia. Massaua, Eritrea, s/fecha, *E. Rüppell s.n.*” (holotipo, FR-0030018!; isotipo, FR-0030019!).

*Cenchrus quinquevalvis* Buch.-Ham. ex Wall., Numer. List 8854-B,C. 1849, nom. inval., como sinónimo de *Cenchrus echinatus* L.

Plantas perennes, ramificadas desde la base; *cañas* herbáceas, delgadas, simples a poco ramificadas, de 30-80 cm de alto y 3-5 mm de diámetro, erectas, con los nudos y entrenudos glabros; *vainas* con pubescencia rala, más notoria hacia la región ligular, sin yema en su axila; *lígulas* membranáceo-pestañosas, formadas por un anillo de pelos cortos de 1-2 mm de largo; *láminas* generalmente planas, lineal-lanceoladas, de 10-45 x

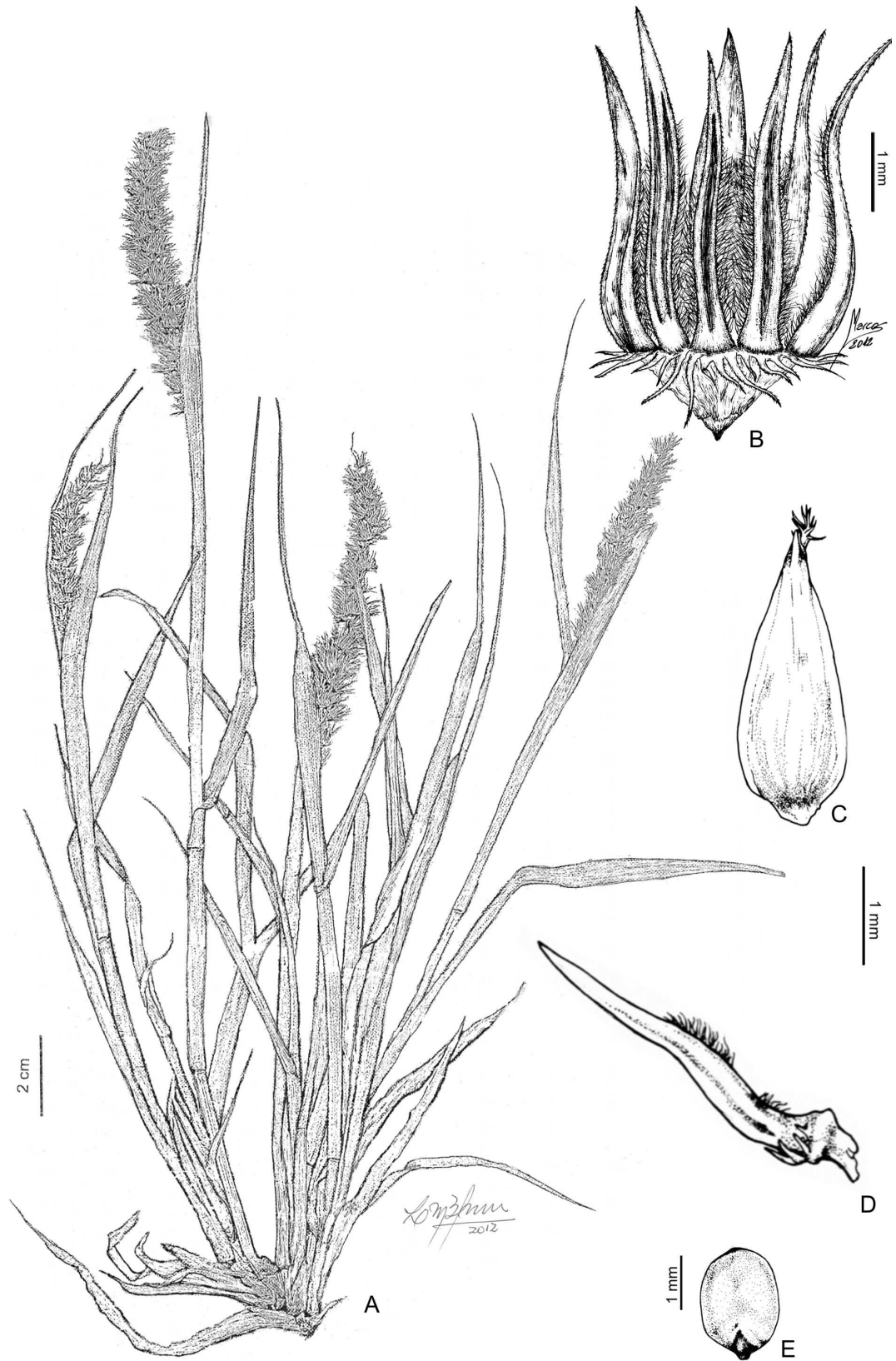


Figura 3.36. *Cenchrus setigerus*. A. Planta. B. Involucro. C. Antecio vista ventral. D. Seta. E. Cariopsis vista hilar. De Reed 45207.

0,3-0,6 cm, glabras a esparcidamente pilosas en la cara adaxial, márgenes escabriúsculos, de base ancha y ápice agudo, nervio medio conspicuo. *Pedúnculos* cilíndricos, filiformes, hasta 6 cm de largo, exertos, rectos. *Inflorescencias* con panojas espiciformes terminales; *panojas* densas, elípticas, castaño-pajizas, rectas, de 5-11 x 0,5-1 cm considerando las setas (0,5-0,8 cm de ancho excluyendo las setas); *raquis* longitudinalmente estriado, escabroso a hirsuto, no dispuesto en zig-zag; *involucro* con 10-15 setas anchas en la base, conspicuamente soldadas entre sí, constituyendo la concrecencia un disco igual o mayor a 1,5 mm de mm de diámetro, setas rígidas, cilíndricas y gruesas, de 1-5(-6) mm de largo, sin una seta más larga, dispuestas en 2 grupos, el externo con anillo de setas lineales, escabrosas, cortas, y el interno formado por setas largas (hasta 1 mm más largas que las espiguillas), ciliadas en la mitad inferior y escabrosa en la mitad superior. *Espiguillas* lanceoladas, glabras a escabrosas, dispuestas de 1-3 por involucro, de 3-4,5 x 1-1,5 mm, sésiles, 2-floras, con el antecio inferior neutro y el superior perfecto, base de la espiguilla con anillo de pelos cortos; *gluma inferior* presente o ausente, cuando presente ovado-acuminada, membranácea, de 1-2 mm de largo, 1-nervia, de ápice agudo; *gluma superior* membranácea, de 2-3,5 mm de largo, 3-nervia, de ápice agudo, levemente menor que la lemma inferior; *lemma inferior* lanceolada, glumiforme, de 2,5-4 x 1,5-2 mm, 5-7-nervia, de ápice agudo; *pálea inferior* presente o ausente, cuando presente menor a la lemma, de 2-3,5 mm de largo; *lemma superior* lanceolada, glabra, de textura similar y de mayor largo que la lemma inferior, de 3-4,5 x 1,5-2 mm, 5-nervia, nervaduras difusas, de ápice agudo; *pálea superior* de igual largo que la lemma; *estambres* 3, anteras de 1,5-2 mm de largo, de ápice glabro, con los filamentos a veces exertos; *gineceo* con las ramas estigmáticas exertas, de 1,5-2,5 mm de largo, estilos sólo soldados en su base; *cariopsis* ovoide, de 1,5-2,5 mm de largo.

***Nombre vulgar:*** “birdwood grass” (Estados Unidos de Norteamérica, Hitchcock, 1951, DeLisle, 1963).

***Distribución y hábitat.*** Especie de África, Arabia e India. En América se comporta como adventicia. Ha sido coleccionada en la región austral de Estados Unidos de Norteamérica y en el sur de Sudamérica.

**Iconografía.** DeLisle (1963: 336, figura 21 M-Q). Filgueiras (1984: 121, figura 10).

**Recuentos cromosómicos.**  $x=9$  (Akiyama y col., 2011).  $n=17$  (Ahsan y col., 1994; Sharma y Sharma, 1979).  $n=18$  (Crins, 1991).  $2n=34$  (Crins, 1991; Sachdeva y col., 1992).  $2n=36$  (Darlington y Wylie, 1955; DeLisle, 1963; Fisher y col., 1954; Ozias-Akins y col., 2003; Snyder y col., 1955).  $2n=37$  (Crins, 1991).

**Material adicional examinado.**

CUBA. Sin localidad, del 16-IX al 10-XI-1891, *Mohr s.n.* (US-730646).

ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA. **Alabama.** Mobile, VIII-X-1891, *Mohr s.n.* (US-978481); Mobile, 15-30-IX-1891, *Mohr s.n.* (US-722556).

PARAGUAY. Sin localidad, 22-III-1950, *Anderson 1176* (US-2012858).

PAÍS desconocido. Sin localidad, 16-X-1922, *Reed 45207* (US-2077854).

**Observaciones.**

**a.** De apariencia similar a *C. myosuroides* de la cual se diferencia por carecer de rizomas, presentar setas ciliadas en la porción inferior, con dentículos antrorsos y tener láminas más angostas (de 3-6 mm de ancho).

**b.** La presencia de apomixis en *C. setigerus* fue indicada por Fisher y col. (1954) y por Snyder y col. (1955).

**4.6.37. Cenchrus spinifex** Cav., Icon. 5: 38, tab. 461. 1799. TIPO: Chile, “Excoceptione [Concepción] chilensis, L. Née *s.n.*” (holotipo, MA-475505!; isotipos, BAA Col. Typus 506! fragmento ex MA, CONC-29649!, F-842912!, MA-475504!). Fig. 3.37. Mapa 3.2 (en ANEXO V).



- Cenchrus incertus* M.A. Curtis, Boston J. Nat. Hist. 1(2): 135-136. 1837. TIPO: [Estados Unidos de Norteamérica], “North Carolina, at Smithville in cultivated field, near the mouth of the Cape Fear River, [s/fecha], *M.A. Curtis s.n.*” (holotipo, NY-00380381!; isotipo, US-865740! fragmento y foto ex NY).
- Cenchrus pauciflorus* Benth, Bot. Voy. Sulphur 56. 1844. TIPO: “México, Baja California Sur, Magdalena Bay, 1840, *G.W. Barclay s.n.*” (holotipo, BM-000795659!; isotipos, BAA Col. Typus 502! fragmento ex K, K-000643120!, K-000643121!, US-81749! fragmento ex BM y K).
- Cenchrus muricatus* Phil., Anales Univ. Chile 36: 202. 1870, hom. illeg. TIPO: “Chile”, *Mendoza 233* (holotipo, B; isotipos, BAA Col. Typus 499!, BM, K-000643114!, SGO-45695, SGO-37084, US-865745! fragmentos ex B).
- Cenchrus strictus* Chapm., Bot. Gaz. 3(3): 20. 1878. TIPO: “Estados Unidos de Norteamérica. Florida, s/fecha, *A.W. Chapman 1046*” (holotipo, US-821183!).
- Cenchrus roseus* E. Fourn., Mexic. Pl. 2: 50. 1886. LECTOTIPO: “México. Veracruz, 28 Jul 1865, *Gouin 43*” (lectotipo, P-00642068!, designado por Gutiérrez y Morrone, Bol. Soc. Argent. Bot. 47(1-2): 267, 2012; isolectotipo, US-865724! fragmento ex P). SINTIPO: “México. Veracruz, 22 Oct 1865, *Gouin 42*” (sintipo, P-00642069!; isosintipo, US-865723! fragmento ex P).
- Cenchrus microcephalus* Nash ex Hitchc. y Chase, Contr. U.S. Natl. Herb. 18(7): 356. 1917. TIPO: “Bahamas. Frozen Cay, Berry Islands, 30 Jan 1905, *N.L. Britton y C.F. Millspaugh 2249*” (holotipo, NY-00070985!; isotipos, F-173363!, US-3168571! fragmento y foto ex NY).
- Cenchrus albertsonii* Runyon, Amer. J. Bot. 26(7): 485-486, f. 1-2. 1939. TIPO: “Estados Unidos de Norteamérica. Oklahoma: Harper Co., 4 Jul 1937, *H.E. Runyon 200*” (holotipo, US-1761161!).
- Cenchrus parviceps* Shinnery, Field y Lab. 24(2): 73-74. 1956. TIPO: “Estados Unidos de Norteamérica. Texas: Live Oak Co., 7 miles west of Three Rivers, May 1953, *L.H. Shinnery 16990*” (holotipo, SMU; isotipo, US-3168570! fragmento ex SMU).
- Cenchrus pauciflorus* var. *muricatus* Caro y E.A. Sánchez, Kurtziana 4: 122, f. 8. 1967. TIPO: “Argentina, Mendoza, Depto. San Rafael: San Rafael, 22 Dic 1933, *A. Ragonese 146*” (holotipo, BAA Col. Typus 503!).

Plantas anuales o bienales, decumbentes o erectas; *cañas* herbáceas, delgadas, de 15-80 cm de alto y 2-4 mm de diámetro, con los nudos y entrenudos glabros; *vainas* comprimidas, glabras a esparcidamente pilosas, con los márgenes generalmente pestañosos hacia la región ligular, sin yema en su axila; *lígulas* pestañosas, formadas por un anillo de pelos cortos, de 0,5-1,5 mm de largo; *láminas* lineales, planas a conduplicadas, de 5-20 x 0,3-0,6 cm, glabras o escabrosas en la cara adaxial y esparcidamente pilosas en la abaxial, de base ancha y ápice atenuado, nervio medio inconspicuo. *Pedúnculos* cilíndricos, filiformes, hasta 5 cm de largo, exertos, rectos. *Inflorescencias* con panojas espiciformes terminales; *panojas* ± densas, elípticas, castaño-pajizas, rectas, formadas por 8-25 involucros, de 3-6 x 1-1,3 cm considerando las setas endurecidas a modo de espinas (0,7-1 cm de ancho excluyendo las espinas); *raquis* poco longitudinalmente estriado, escabroso a cortamente piloso, sinuoso o dispuesto levemente en zig-zag; *involucro* crustáceo y espinoso, de 7-11 mm de largo y de ancho (considerando las espinas), de pilosidad variable, formado por setas soldadas en la porción media inferior (cerca de 2 mm de alto) y libres en la superior (espinas), sin grupo externo de setas lineales; *espinas* en número de (8-)12-35(-40) por involucro, de base generalmente ancha y márgenes ciliados o retrorsamente pilosos, rara vez glabros (las más largas de 3-4 mm). *Espiguillas* ovado-lanceoladas, dispuestas 2-3 por involucro, glabras, cortamente pediceladas, una mayor y la(s) restante(s) levemente menor(es), de 3,5-5,5 x 1,5-2 mm, 2-floras, con el antecio inferior estaminado o neutro y el superior perfecto, base de la espiguilla con anillo de pelos cortos; *gluma superior* y *lemma inferior* subiguales; *gluma inferior* ovado-lanceolada, membranácea, de 1-3 mm de largo, 1-nervia, de ápice agudo; *gluma superior* membranácea, de 3-4,5 mm de largo, 3-5-nervia, de ápice agudo; *lemma inferior* glumiforme, de 3,5-5 x 1,5-2 mm, 5-nervia, de ápice agudo; *pálea inferior* angostamente lanceolada, de igual largo que la lemma; *lemma superior* ovado-lanceolada, glabra, de textura similar y de mayor largo que la lemma inferior, de (3,5-)4-5,5 x 1,5-2 mm, 5-nervia, de ápice agudo; *pálea superior* de igual largo que la lemma; *estambres* 3, anteras de 1-1,5 mm de largo, de ápice glabro, con los filamentos rara vez exertos; *gineceo* con las ramas estigmáticas exertas, de ± 1,5 mm de largo, estilos sólo soldados en su base; *cariopsis* ovoide, de 2-3 mm de largo.

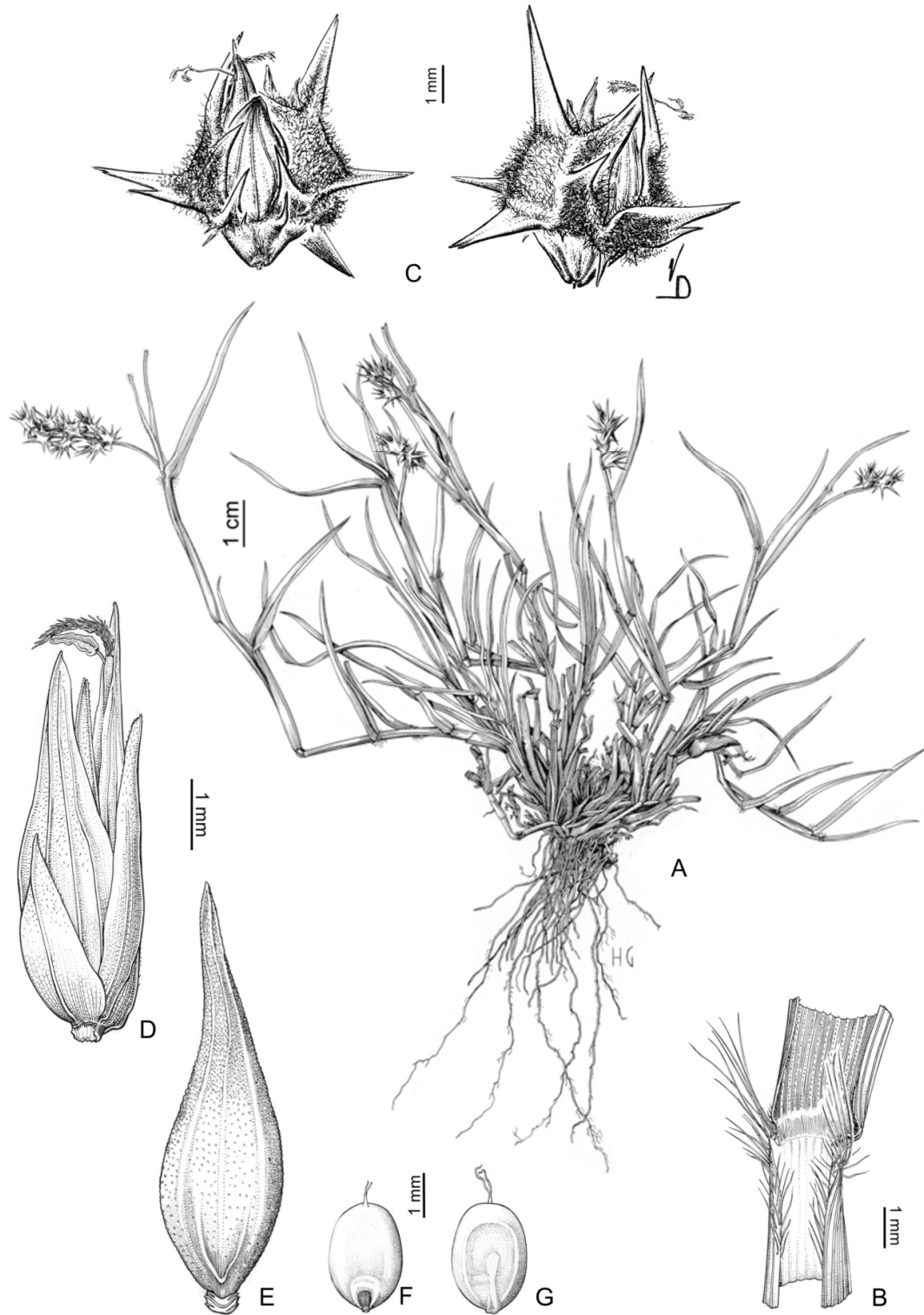


Figura 3.37. *Cenchrus spinifex*. A. Planta. B. Región ligular. C. Involucros espiniformes. D. Espiguilla vista dorsal (involucro removido). E. Antecio vista ventral. F. Cariopsis vista hilar. G. Cariopsis vista escutelar (imagen adaptada de IBODA).

**Nombres vulgares y usos:** “abrojo”, “cadillo”, “roseta” (de la Peña y Pensiero, 2011), “capim-roseta” (Brasil, Smith y col., 1982), “bur grass”, “field sandbur”, “coastal sandbur”, “common sandbur” (Estados Unidos de Norteamérica, Hitchcock, 1951; Brako y col., 1995; Stieber y Wipff, 2003), “abrojo de dunas”, “abrojo de playa” (Puerto Rico, Britton y Wilson, 1923-1926). Es buena forrajera cuando tierna pero luego, al fructificar, los involucros la tornan molesta por las espinas. Se comporta como maleza de cultivos.

**Distribución y hábitat.** Especie americana de amplia distribución, crece desde el centro-sur de Estados Unidos de Norteamérica hasta el centro de Argentina. Habita preferentemente en suelos sueltos, arenosos, desde el nivel del mar hasta los 2000 m.

**Iconografía.** Caro y Sánchez (1967b: 119, figura 5, como *C. incertus*). Chase (1920: 65, figura 15, como *C. incertus*; 67, figura 16, como *C. microcephalus*). DeLisle (1963: 318, figura 16 F-J). Hitchcock (1951: 733, figura 1119). Stieber y Wipff (2003: 533).

**Recuentos cromosómicos.**  $x= 17$ ,  $n= 17$  (Davidse y Pohl, 1974; DeLisle, 1964).  $2n= 32$  (Gould, 1958).  $2n= 34$  (Davidse y Pohl, 1974; Goldblatt y Johnson, 1994; Gould, 1960 y 1968; Pohl y Davidse, 1971; Tateoka, 1955).

#### **Material adicional examinado.**

ARGENTINA. **Buenos Aires.** Pdo. Avellaneda, Isla Paulino, año 1905, *Hicken 3* (SI). Pdo. de la Costa, San Clemente del Tuyú, 3-II-1939, *Cabrera 4969* (SI-105274); San Clemente del Tuyú, II-1942, *Krapovickas 143* (SI). Pdo. Ensenada, Punta Lara, 24-I-1949, *Fabris 277* (SI-79622, SI-79623). Pdo. General Lavalle, La Margarita, 7-I-1938, *Miecio-Peralta 428* (SI). Pdo. Guaminí, Guaminí, en médanos fijos, 22-III-1938, *Cabrera 4348* (SI); Casbas, Estancia 30 de Enero, 5-I-1979, *Arriaga 121* (BA-73180). **Catamarca.** Depto. Andalgalá, Andalgalá, año 1915, *Jørgensen 1147* (SI). Depto. Belén, Belén, 23-II-1929, *Cabrera 1082* (SI). Dpto Capital, Las Rejas, 19-III-1972, *Ulibarri 214* (SI). **Córdoba.** Depto. Calamuchita, Valle de los Rearte, año 1917, *Castellanos 294* (SI). Depto. Colón, Ascochinga, 20-XI-1936, *Nicora 1180* (SI), Ascochinga, II-1936, *Giardelli 264* (SI). Depto. Cruz del Eje, San Marcos Sierras, 5 km

de S. M. Sierras camino a San Esteban, Río Quilpo, Balneario Tres Piletas, 25-I-2005, *Morrone y Giussani 5166* (SI-49987). Depto. San Javier, cerca de Loma Sola, 29-I-1939, *Castellanos 291* (BA-30928). **Corrientes.** Depto. Capital, 12 km al SE de Corrientes, ruta 5, 18-III-1975, *Quarín 2990* (BAA). Depto. Concepción, Ruta Nac. 118 (aprox. km 32,2), entrada camino lateral hacia el Sur, 28° 21'S, 58° 24'W, 150 m s.m., 13-II-2005, *Belgrano y col. 276* (SI-113917). Depto. Esquina, Paso Yunque, en las barrancas del río Guayquiraró, 13-III-1975, *Krapovickas y col. 27615* (BAA). Depto. Goya, Goya, en terraplén arenoso FC, 26-XI-1945, *Boelcke 1390* (BAA, SI). **Entre Ríos.** Depto. Colón, El Palmar, al borde del arroyo, 12-I-1960, *Pedelaborde s.n.* (SI-12169). Depto. Concordia, Puente Alvear, 27-I-1931, *Castellanos s.n.* (BA-31/871). Depto. Concepción del Uruguay, Concepción del Uruguay, 21-I-1967, *Sánchez 95* (BA-71737); Campichuelo a orillas del Río Uruguay, 10-IV-1963, *Burkart 24092* (SI); Puerto de Concepción del Uruguay, 21-I-1967, *Sánchez 94* (BA-71736). Depto. Federación, Santa Ana, lomas arenosas, 20-I-1977, *Troncoso y col. 1634* (SI). Depto. Gualeguaychú, Gualeguaychú, 22-I-1967, *Sánchez 98* (BA-71740); Arroyo Pons, 10-IV-1960, *Burkart y Gamberro 21663* (SI); Puerto Constanza, Arroyo Carquejas, 9-IV-1960, *Burkart y Gamberro 21642* (SI). Depto. La Paz, Distrito Tacuara, isla Curuzú-Chalí, 20-I-1960, *Burkart y Bacigalupo 21030* (SI). **Jujuy.** Depto. Capital, San Salvador de Jujuy, 27-I-1945, *Krapovickas 1503* (LIL). **La Pampa.** Depto. Capital, Anguil, Estación experimental Anguil, potrero 15, II-1960, *Legaspi 2202* (BAA). Depto. Guatraché, Ea. La Julia, 11-II-1962, *Rúgolo de Agrasar 643* (BAA-14138). Depto. Santa Rosa, General Acha, 18-II-1948, *Burkart 15998* (SI). **Mendoza.** Depto. Capital, ciudad de Mendoza, Parque del Oeste, 10-XII-1913, *Sanzin 227* (SI). Depto. La Paz, Inmediaciones del Paso de las Tropas, 29-III-1944, *Ruíz Leal 8894* (MERL). Depto. Maipú, General Gutiérrez, XI-1916, *Ruíz 185* (BAA, BA-25/1818). Depto. San Rafael, Rama Caída, prope San Rafael, 800 m s.m., 13-II-1910, *Hermann 27* (SI). **Salta.** Depto. Cafayate, San Isidro, 17-I-1941, *Villalón s.n.* (LIL-36709); Cafayate, camino a Salta, 1900 m s.m., 9-V-1949, *Vervoorst s.n.* (LIL-458775). Depto. Candelaria, El Dátil, 7-II-1949, *Montenegro 364* (LIL-273373). Depto. Guachipas, Camino de los Sauces a P. Grande, 1-III-1962, *Cuezzo y Legname 2143* (LIL-480826). Depto. Rosario de Lerma, Campo Quijano, 15-I-1929, *Venturi 8041* (SI). Depto. Rosario de la Frontera, Río Urueña, El Morenillo, 700 m s.m., 26-III-1935, *Schreiter 10126* (LIL-803). Depto. San Martín, Dique Itiyuro, 10-V-1974, *Legname y col. 10180* (LIL-318941). **San Juan.** Depto. Pocitos, Carpintería, 26-XII-1945, *Cuezzo 2121* (LIL-

142912). Depto. Valle Fértil, San Agustín del Valle Fértil, camino al dique, 27-XI-1984, *Kiesling y col. 4925* (SI). **San Luis.** Depto. General Pedernera, Ruta Provincial 17, tramo secundario, ca. 1 km E de San José del Morro, Sierra del Morro, sur del Cerro Mogote, 33° 13'S, 65° 28'W, 1100 m s.m., 13-I-2004, *Pozner y Belgrano 173* (SI-50974); pasando Villa Mercedes, Ruta 7, km 734, 6-II-1967, *Sánchez 106* (BA-71749); 18 km al sur de Nueva Escocia, Estación El Tala, 15-II-1982, *Rosa 77* (SI). Depto. Gobernador Dupuy, Ruta Nacional n° 188, 15 km al este de Unión, 10-II-1975, *Medán y Álvarez 281* (BAA); Unión, 9-I-1945, *Schulz 6066* (LIL-121728). Depto. Junín, Merlo, Piedra Blanca, 1000 m s.m., 5-II-1947, *Digilio y Grassi 2030* (LIL-178238). **Santa Fe.** Depto. La Capital, Alto Verde, parte sur de la isla, 26-XII-1985, *Pensiero 2318* (SF); San José del Rincón, 23-XI-1937, *Ragonese 2489* (SF); Santo Tomé, 15-I-1920, *Parodi 3264* (BAB); Canal viejo de Santa Fe a Colastiné, 1-II-1936, *Job 733* (SI); Reserva Ecológica Universitaria "Paraje El Pozo", 07-XII-1999, *Pensiero y Kiverling 6361* (SF); entre Santa Fe y Colastiné, 27-I-1936, *Ragonese 2149* (SF); Rincón Norte, 20-I-1956, *Martinez Achenbach 68* (LIL-445744). Depto. Garay, Santa Rosa, Ea. Los Cerrillos, IV-1977, *Romano s.n.* (BAA-15612). Depto. Las Colonias, Esperanza, 15-IX-1946, *Ruiz Huidobro 3278* (LIL-195471); Esperanza, Reserva de la Escuela Granja, 25-I-2000, *Pensiero y Exner 6059* (SF). **Santiago del Estero.** Depto. Capital, 10 km antes de llegar a la ciudad Capital, 13-III-1985, *Arriaga y Aliscioni 321* (BA-79817, SI); ciudad de Santiago del Estero, s/f, *Argañaras 346* (LIL-306275). Depto. La Banda, ciudad de La Banda, 6-IV-1907, *sin coleccionista* (LIL-39612). **Tucumán.** Depto. Burruyacú, Cerro del campo, I-1918, *Bailetti 34* (LIL-39611). Depto. Capital, Río Salí, 450 m s.m., 21-XII-1923, *Venturi 2199* (LIL-39613). Depto. Chicligasta, Yacuchire, 17-X-1913, *Monetti 1299* (LIL-39614). Depto. Leales, Chañar Pozo, XI-1919, *Venturi 647* (LIL-39609, SI). Depto. Río Chico, Cerro del Potrerillo, III-1919, *Bailetti 165* (LIL-39610). Depto. Tafí del Valle, ciudad de Tafí del Valle, 2000 m s.m., 18-I-1956, *Cristóbal 215* (LIL-447956); Tafí del Valle, Ojo de Agua, 13-I-1959, *Türpe 428* (LIL-502409); Los Sauces, Sierra Quilmes, 1850 m s.m., 3-XII-1933, *Peirano s.n.* (LIL-274).

**BELICE. Distrito de Belice.** San Pedro de Sula, 17° 54' 56"N, 87° 57' 42"W, 0-10 m s.m., 26-VII-1980, *Dwyer 15053* (MO).

**BOLIVIA. Cajamarca.** Choropampa, 570 m s.m., XI-1907, *Buchtien 1178* (US-1099290).

BRASIL. **Paraná.** Guaratuba, 25-I-1966, *Stellfeld 1606* (US-2473905). **Río Grande do Sul.** Ciudad de Río Grande, 3-V-1946, *Swallen 9247* (US-1960503). **San Pablo.** Conceição de Itanhaen, 24° 11'S, 46° 47'W, 0-20 m s.m., 5-III-1929, *Smith 2071* (US-1445066). **Santa Catarina.** Beach of Itajaí, 7-I-1974, *Conrad 2141* (SI-50967); Mun. Laguna, Laguna, 28° 28'S, 48° 47'W, 5-50 m s.m., 29-II-1952, *Smith y Reitz 5959* (US-2150150).

CHILE. **III Región de Atacama.** Prov. Copiapó, Tierra Amarilla, 500 m s.m., II-1927, *Werdermann 476* (LIL-102729, SI).

COLOMBIA. **El Valle.** Costa del Pacífico, Isla Guayabal, en la desembocadura del Río Cajambre, 12-II-1944, *Cuatrecasas 16222* (LIL-262137).

COSTA RICA. **Limón.** Cahuita, 9° 42' 82"N, 82° 48'W, 15 m s.m., 4-V-1983, *Gómez y col. 20524* (MO); Puerto Vargas, 9° 44' 17"N, 82° 48' 46"W, 0-5 m s.m., 7-VI-1976, *Pohl y Pinette 13202* (MO).

CUBA. **Camagüey.** Punta Arena, Cayo Sabinal, 9-III-1909, *Shafer 700* (US-659285).

EL SALVADOR. **La Unión.** El Cuco, 13° 10'N, 88° 06'W, 0 m s.m., 12-VI-1970, *Pohl y Davidse 11905* (MO).

ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA. **Arizona.** Santa Cruz County, sandy hills along the Santa Cruz River Valley, 3 miles south of the Nogales-Patagonia road, 4000 ft., 30-VII-1946, *Gould y Robbins 3613* (US-1981902). **Columbia.** Deanwood, 5-VIII-1905, *Chase 614* (LIL-413893). **Connecticut.** Danbury, Pleasant Valley, 26-VIII-1969, *Parker 69287* (LIL-517031). **Florida.** Tampa, 11-X-1904, *Fredholm 6420* (SI); Central Sanibel, Lee County, 6-III-1976, *Brumbach 8939* (US-2789203); Garden Key, Dry Tortugas Atoll, 15 m s.m., 3-VIII-1962, *Fosberg 43060* (US-2865906); Monroe County, Big Pine Key, south side of Southeast Hammock, 7-XI-1950, *Killip 40694* (US-2077997). **Illinois.** Tazewell County, near east Peoria, 13-VIII-1947, *Chase, V.H. 8995* (LIL-250735). **Indiana.** Between Warsaw and Leesburg,

5-VIII-1930, *Weatherwax s.n.* (LIL-220750); Between Elnora and Washington, 16-VIII-1939, *Weatherwax s.n.* (LIL-220751). **Iowa.** Clinton County, south side of Crystal Lake Rd. (Lake St. in DeWitt), about 2 mi. west of intersection with US-61, 4-VIII-1981, *Gereau 911* (LIL-578663). **Nort Carolina.** 5,5 miles south of Wadesboro, off N.C. Rt.742, 11-VIII-1949, *Fox y Boyce 2913* (LIL-302826). **South Carolina.** Orangeburg, 18-VIII-1905, *Hitchcock 618* (LIL-413897). **Texas.** El Paso, 23-24-VIII-1915, *Hitchcock 13334* (US-906216); San Antonio, roadside N of San Antonio, VIII-1949, *Burr 578* (LIL-368356). **Virginia.** Isle of Wight County, roadside at crossing of Southern Railroad, Lee's Mill, 24-VIII-1936, *Fernald y Bayard Long 6505* (US-1761119).

HAITÍ. **Port-de-Paix.** Saline Michel, al NO de Port-de-Paix, 28-IV-1925, *Ekman 3941* (US-1385688).

HONDURAS. **Colón.** Trujillo, 15° 55' 26''N, 85° 56' 39''W, 0-5 m s.m., 26-XII-1982, *Molina y col. 32057* (MO).

ISLAS CAIMÁN. **Cayman Brac.** The Creek, 8-II-1899, *Millspaugh 1162* (US-978833).

MÉXICO. **Baja California.** Llano de Magdalena, 11,5 km south of San Domingo, 6-XII-1947, *Carter y col. 2143* (US-1936936). **Jalisco.** 10 miles W of Guadalajara, on road to Tepic, Nayarit, 5000 ft., 13-IX-1959, *Soderstrom 622* (US-2378316). **Oaxaca.** 15 km SE of Oaxaca, 1.6 km SW of km 568 Pan American highway, 1740 m s.m., 1-X-1962, *Ugent y col. 2615* (US-2543178).

NICARAGUA. **Chinandega.** Corinto, near sea level, 29-XI-1911, *Hitchcock 8618* (US-978757).

PANAMÁ. **Los Santos.** Playa de la Concepción, 24-XII-1966, *Burch y col. 1264* (US-2578896).

REPÚBLICA DOMINICANA. **Cabo Rojo.** SE of Cabo Rojo towards Las Cuevas, 14-II-1969, *Liogier 13888* (US-3138731).



URUGUAY. **Montevideo.** Pocitos, Malvin, II-1924, *Herter 429* (LIL-39616); Maloni, I-1937, *Rosa-Mato 1529* (BAA, LIL-139928). Sin localidad, s/fecha, *Felippone 5273* (LIL-67131).

VENEZUELA. **Archipiélago Las Aves.** Isla Aves de Sotavento, Curricay, 9-VIII-1978, *Burandt Jr. 345* (SI-2864707).

### ***Observaciones.***

a. Por el tamaño de sus involucros *C. spinifex* se asemeja a *C. humilis* y a *C. tribuloides*. Se diferencia de *C. humilis* por el mayor ancho de las láminas (de 3 a 6 mm) y los nudos glabros. De *C. tribuloides* por el menor tamaño de las espiguillas (de 3,5-5,5 mm de largo), y presentar la gluma superior y la lemma inferior de menor tamaño.

b. DeLisle (1963) separa *C. spinifex*, *C. tribuloides* y *C. longispinus* por el ancho de la base de las espigas y el número de espigas. No obstante presenta una tabla (297, tabla 8) donde muestra la superposición de caracteres, entre los que incluye los antes mencionados. Dicha separación se considera arbitraria, ya que los materiales de *C. spinifex* estudiados presentan alta variabilidad en el largo y pilosidad de los involucros, en el grado de concrecencia entre las setas, en la cantidad de espigas por involucro y en el ancho en la base de las espigas. Esta variabilidad fue observada tanto entre ejemplares como entre involucros de una misma inflorescencia. Por ello, se propone separar *C. spinifex* de sus especies afines por el menor largo de sus espiguillas, glumas y glumelas.

c. Dos colecciones presentaron un número atípico de espigas por involucro: “*Ekman 3941*” (US) con numerosas espigas (hasta 40) y “*Carter y col. 2143*” (US) con pocas espigas (desde 8). Ambas colecciones fueron determinadas por DeLisle (1963) como *C. incertus* M.A. Curtis.

**4.6.38. *Cenchrus tempisquensis*** (R.W. Pohl) Morrone, Ann. Bot. (Oxford), n.s., 106. 129. 2010. *Pennisetum tempisquense* R.W. Pohl, Fieldiana, Bot. 38(2). 6, fig. 2. 1976. TIPO. Costa Rica. Prov. Guanacaste, 8 km N of Hacienda Palo Verde, 14 km WSW of Bagaces, 10 m., 20 Feb 1969, R.W. Pohl y G. Davidse 11725 (holotipo, ISC; isotipos, CR-47189, F-1732907!, K-000643103!, UC, US-3055850!). Fig. 3.38. Mapa 3.1 (en ANEXO V).

Plantas perennes, cespitosas, glaucas, sin rizomas; *cañas* herbáceas, cilíndricas, de 40-100 cm de alto y 3-7 mm de diámetro, ramificadas desde la base, macizas o de canal medular reducido, con nudos y entrenudos glabros; *vainas* abiertas, glabras, sin yema en su axila; *lígulas* pestañosas, formadas por un anillo de pelos cortos de 1-2 mm de largo, con prolongaciones membranáceas que semejan aurículas; *láminas* planas, lineales a lineal-lanceoladas, de 8-22 x 0,4-0,8 cm, glabras, con los márgenes escabrosos, de base ancha y ápice acuminado, nervio medio inconspicuo. *Pedúnculos* cilíndricos, normalmente rectos, hasta 6 cm de largo. *Inflorescencia* con panojas espiciformes axilares y terminales dispuestas en forma alterna sobre un mismo eje; *panoja* alargada, densa, exerta, generalmente erguida, castaño-pajiza, de 5-10 x 2-2,5 cm considerando las setas (0,7-1,2 cm de ancho excluyendo las setas); *raquis* delgado, longitudinalmente estriado, escabroso a brevemente piloso, no dispuesto en zig-zag; *involucro* formado por 20-35 setas lineales, escabrosas, de largo variable (mayores, iguales o levemente menores a la espiguilla), de 5-15 mm de largo, con 1 seta más larga que las restantes, de 13-20 mm. *Espiguillas* lanceoladas, solitarias por involucro, de 5-6 x 1-1,5 mm, subsésiles, glabras, 2-floras, con el antecio inferior neutro y el superior perfecto, base de la espiguilla con anillo de pelos cortos; *gluma inferior* membranácea, de 1-2 mm de largo, 0-1-nervia, de ápice agudo; *gluma superior* membranácea, de 4,5-5,5 mm de largo, 7(-9)-nervia, de ápice agudo, a veces terminado en punta fina, hasta 1,5 mm de largo; *lemma inferior* oblonga, de 5-6 x 1-1,3 mm, 5(-7)-nervia, de ápice terminado en punta fina, de 1-2 mm de largo; *pálea inferior* ausente; *lemma superior* lanceolada, levemente menor que la lemma inferior, de 4,5-5,7 x 1-1,5 mm, 5-nervia, de ápice notablemente agudo; *pálea superior* de igual largo que la lemma; *estambres* 3, anteras de 1,5-2,5 mm de largo, de ápice glabro, con los filamentos rara vez exertos; *gineceo* con las ramas estigmáticas exertas, de 1,5-2,5 mm de largo, estilos apenas soldados en la base; *cariopsis* globosa, de 1,5-2,5 mm de largo.



Figura 3.38. *Cenchrus tempisquensis*. A. Planta. B. Región ligular. C. Espiguilla vista ventral (sin involucro). D. Espiguilla con involucro vista ventral. De Pohl 12987.

**Distribución y hábitat.** Especie originalmente descrita para Costa Rica. Habita en Centroamérica y sur de América del Norte. Crece en lugares llanos, con suelos arcillosos, a bajas altitudes (de 0-220 m).

**Iconografía.** Pohl (1976: 9, figura 2).

**Recuentos cromosómicos.**  $n=36$  (Pohl y Davidse, 1971).

**Material adicional examinado.**

ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA. **Iowa.** Grown in Iowa State University Greenhouses, Ames, progeny of Pohl and Davidse 11725 (holotipo), año 1974, *Pohl 12987* (MO-2661802).

MÉXICO. **San Luís de Potosí.** 15.8 miles E on Mex 70 from its jct. with Mex 85 in ciudad Valles, W of Tamuin, elevation 213 m s.m., 20-VII-1990, *Jones y col. 5568* (MO-204831937).

**Observación.**

*Cenchrus tempisquensis* se puede confundir con *C. occidentalis* por el tamaño de la espiguilla y la presencia de una seta más larga que las restantes. Sin embargo, se diferencia por tener láminas angostas (de 4-8 mm de ancho), lígulas pestañosas con prolongaciones membranáceas que semejan aurículas, involucro con numerosas setas (de 20-35 setas) y gluma superior de mayor tamaño (de 4,5-5,5 mm de largo).

**4.6.39. *Cenchrus tribuloides* L., Sp. Pl. 2. 1050. 1753. *Cenchrus echinatus* var. *tribuloides* (L.) Torr., Fl. N. Middle United States 1. 69. 1824. LECTOTIPO. USA. Virginia. “In virginiae maritimis, *P. kalm s.n.*” (lectotipo, LINN-1217.8, designado por Hitchcock, Contr. U.S. Natl. Herb. 12. 127, 1908). Fig. 3.39. Mapa 3.18 (en ANEXO V).**

- Cenchrus carolinianus* Walter, Fl. Carol. 79. 1788, nom. rejic. *Nastus carolinianus* (Walter) Lunell, Amer. Midl. Naturalist 4: 214. 1915. NEOTIPO: “Estados Unidos de Norteamérica. South Carolina, Beaufort Co., St. Helena Island, 12 Sep 1982, D.E. Boufford, B. Bartholomew y S.A. Spongberg 23096” (neotipo designado por Reveal, Taxon 39: 354. 1990, BM-001042458!).
- Cenchrus vaginatus* Steud., Syn. Pl. Glumac. 1. 110. 1854. *Cenchrus tribuloides* var *macrocarpus* Steud., Syn. Pl. Glumac. 1. 110. 1854, nom. inval., como sinónimo de *Cenchrus vaginatus* Steud. TIPO. Francia. “Cult. in horto Paris”, s/fecha, Anónimo s.n. (holotipo, P; isotipo, US-865729! fragmento ex P).
- Cenchrus tribuloides* var *macrocephalus* Döll, Fl. Bras. 2(2). 312. 1877. *Cenchrus macrocephalus* (Döll) Scribn., Bull. Div. Agrostol., U.S.D.A. 17. 110, f. 406. 1899. TIPO. Brasil. “in herb. Martii obvia, e Brasilia orinda loce tamen accuratius non indicato” (tipo no localizado).
- Cenchrus echinatus* fo. *longispina* Hack., Allg. Bot. Z. Syst. 9: 169. 1903. *Cenchrus longispinus* (Hack.) Fernald, Rhodora 45(538): 388. 1943. *Cenchrus pauciflorus* var. *longispinus* (Hack.) Jansen y Wacht., Ned. Kruidk. Arch. 56: 246. 1949. LECTOTIPO: [Estados Unidos de Norteamérica] “Oxford, Connecticut, 13 Aug 1902, A. Kneucker 426 [leg. E.B. Harger 426]” (lectotipo, ISC-227735, designado por DeLisle, Iowa St. J. Sci. 37: 298, 1963; isolectotipos, B-10.0278945!, B-10.0278946!, BM-001042457!, MO-1760438!, MO-2885641!, SI-61653!, US-557281!).
- Cenchrus bambusoides* Caro y E.A. Sánchez, Kurtziana 4: 44. 1967. LECTOTIPO: “Estados Unidos de Norteamérica. Florida, Palm Beach Co., 6 Jun 1896, H.J. Webber 416” (lectotipo, US-978582!, designado por Gutiérrez y Morrone, Bol. Soc. Argent. Bot. 47(1-2): 267, 2012). SINTIPO: “Estados Unidos de Norteamérica. Florida, Palm Beach Co., 26 Dic 1895-11 Jan 1896, A.S. Hitchcock 2287” (sintipo, US-744922!).

Plantas anuales, erectas o decumbentes, en ocasiones enraizadas en los nudos inferiores; *cañas* herbáceas, delgadas, ramificadas desde la base, de 10-90 cm de alto y 2-5 mm de diámetro, con los nudos y entrenudos glabros; *vainas* comprimidas, glabras a esparcidamente pilosas, con los márgenes pestañosos hacia la región ligular, usualmente menores que los entrenudos, sin yema en su axila; *lígulas* pestañosas, formadas por un anillo de pelos cortos, de  $\pm 1$  mm de largo; *lámimas* lineales a lineal-lanceoladas, planas

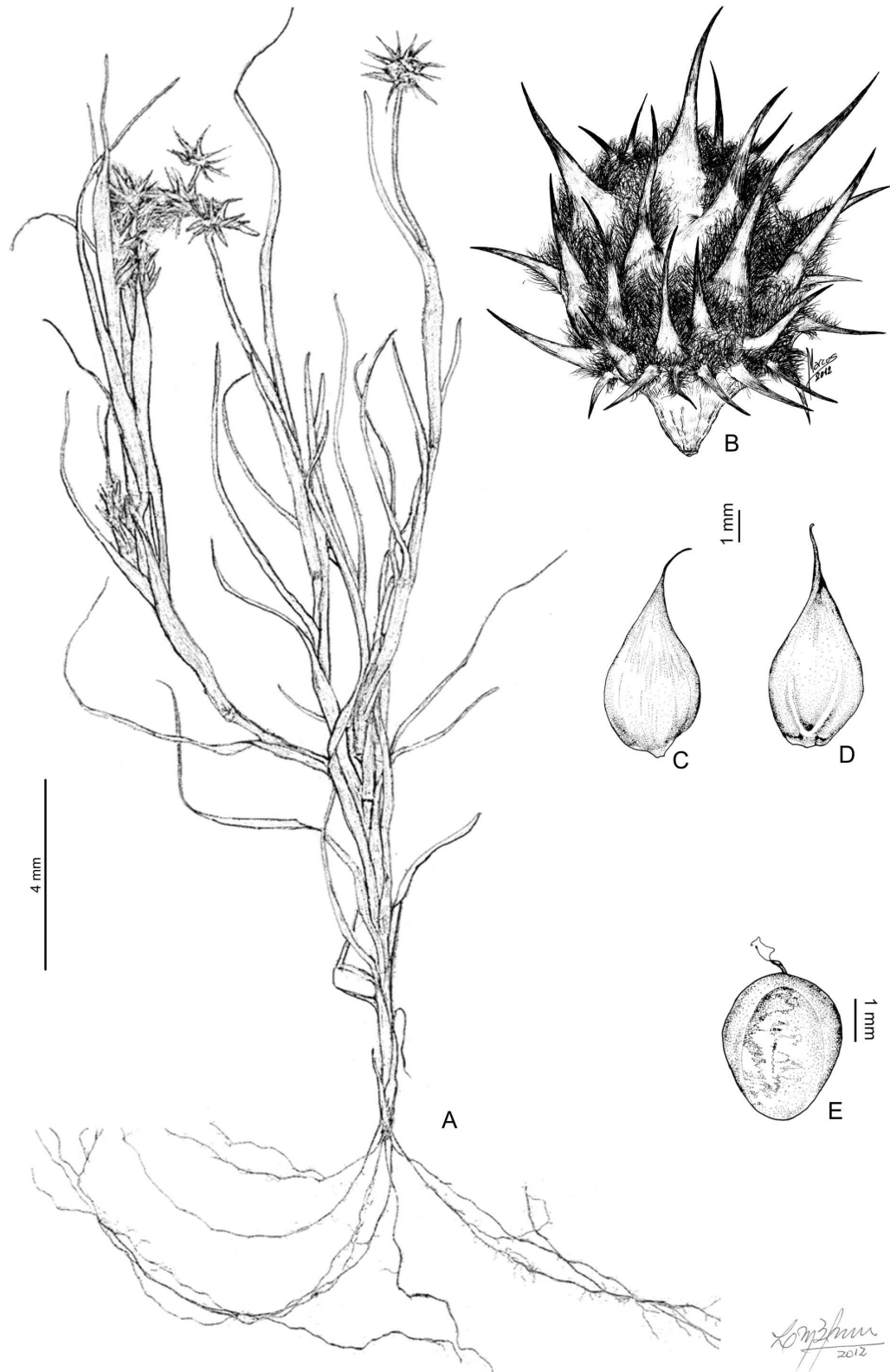


Figura 3.39. *Cenchrus tribuloides*. A. Planta. B. Involucro espiniforme. C. Antecio vista dorsal. D. Antecio vista ventral. G. Cariopsis vista escutelar. De *Nicolson 1761*. Escala de la planta.

a conduplicadas, de 4-20 x 0,4-1,5 cm, glabras o escabrosas en la cara adaxial y esparcidamente pilosas en la abaxial, de base ancha y ápice atenuado, nervio medio inconspicuo. *Pedúnculos* cilíndricos, filiformes, hasta 6 cm de largo, exertos, rectos. *Inflorescencias* con panojas espiciformes terminales; *panojas* ± densas, elípticas, castaño-pajizas, rectas, de (3-)4-8(-9) x 1-3 cm considerando las espinas (0,7-1,3 cm de ancho excluyendo las espinas), formadas por 8-25 involucros; *raquis* poco longitudinalmente estriado, glabros, escabrosos a finamente pilosos, sinuoso o dispuesto levemente en zig-zag; *involucro* crustáceo y espinoso, de 7-14 mm de largo y de ancho (considerando las espinas), de pilosidad variable, formado por setas soldadas en la porción media inferior (cerca de 2 mm de alto) y libres en la superior (espinas), sin grupo externo de setas lineales; *espinas* en número de 15-55 por involucro, de base ancha o delgada y márgenes ciliados o pilosos (las más largas de 4-5 mm). *Espiguillas* ovado-lanceoladas, dispuestas 1-3(-4) por involucro, glabras, cortamente pediceladas, una mayor y la(s) restante(s) levemente menor(es), de 6-8,5 x 1,5-3 mm, 2-floras, con el antecio inferior generalmente neutro, a veces estaminado y el superior perfecto, base de la espiguilla escabrosa o cortamente pubescente; gluma superior y lemma inferior subiguales; *gluma inferior* ovado-lanceolada, membranácea, de 1,5-4 mm de largo, 1-nervia, de ápice agudo; *gluma superior* membranácea, de 4,5-7 mm de largo, 5-7-nervia, de ápice agudo; *lemma inferior* glumiforme, de 5,5-7,5 x 1,5-2,5 mm, 5-nervia, de ápice agudo; *pálea inferior* angostamente lanceolada, de largo variable, por lo común levemente mayor que la lemma, menos frecuentemente subigual; *lemma superior* ovado-lanceolada, glabra, de textura similar y de mayor largo que la lemma inferior, de (5,5-)6-8,5 x 1,5-3 mm, 5-nervia, nervaduras difusas, de ápice agudo; *pálea superior* de igual largo que la lemma; *estambres* 3, anteras de ± 2mm de largo, de ápice glabro, con los filamentos rara vez exertos; *gineceo* con las ramas estigmáticas exertas, de 1-2 mm de largo, estilos sólo soldados en su base; *cariopsis* ovoide, de 2-4 mm de largo.

***Nombres vulgares y uso:*** "roseta" (Argentina, Caro y Sánchez, 1967b), "dune sandbur", "sanddune sandbur" (Estados Unidos de Norteamérica, Hitchcock, 1951; Stieber y Wipff, 2003), "bur grass", "coast sandbur", "field sandbur", "longspine sandbur", "mat sandbur", "sandbur" (Estados Unidos de Norteamérica, Brako y col., 1995). Maleza invasora de cultivos.

**Distribución y hábitat.** Especie frecuente en América del Norte (Estados Unidos de Norteamérica, Canadá y México), rara en Sudamérica. Crece en suelos arenosos o modificados, desde el nivel del mar hasta los 2500 m.

**Iconografía.** Caro y Sánchez (1967b: 121, figura 6, como *C. pauciflorus*; 124, figura 7, como *C. longispinus*). Chase (1920: 73, figura 19). DeLisle (1963: 318, figura 16 K-N). Filgueiras (1984: 122, figura 11). Hitchcock (1951: 734, figura 1121). Nicora y Rúgolo de Agrasar (1987: 493, figura 177). Stieber y Wipff (2003: 536).

**Recuentos cromosómicos.**  $x=17$  (DeLisle, 1963).  $2n=34$  (Avdulov, 1931; DeLisle, 1963; Hunter, 1934). Como *C. longispinus*  $n=17$  (DeLisle, 1963).  $2n=34$  (Gould, 1958).

**Material adicional examinado.**

BRASIL. **Pará.** In vicinibus Santarem, XI-1849 a III-1950, *Spruce s.n.* (TCD-8312).

CANADÁ. **Ontario.** Sarnia, 11-VII-1911, *Malte 108396* (US-1295157).

ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA. **Colorado.** Yuma County, 19-IX-1911, *Shantz 726* (US-583577); Weld County, 4800 ft., 17-VIII-1940, *Ewan 12279* (SI). **Connecticut.** Auf sandigem Boden nahe am Flusse bei Oxford in Connecticut, 13-VIII-1902, *Harger 426* (MO-2885641). **Delaware.** South of Ocean city, 19-VIII-1952, *Chase 12670* (US-2152166). **Georgia.** Beachhead Island, 16-X-1923, *McAtee 3334* (US-1222413). **Illinois.** Tazewell County, east Peoria, 8-VIII-1953, *Chase 13580* (US-2119145). **Louisiana.** Grande Isle, VIII-1879, *Langlois s.n.* (US-744892). **Massachusetts.** Gay Head, Martha's Vineyard, 18-VIII-1963, *Mackeever 596* (US-2580566); Hampshire County, Honeypot Road, Hadley, 21-VIII-1980, *Ahles 90347* (LIL-571739). **Missouri.** Burleigh County, 23-VIII-1913, *Lunell s.n.* (US-888048). **Mississippi.** Jackson County, Ocean Springs, 20-VIII-1950, *Demaree 29812* (US-2079152). **New Jersey.** Salem County, along Delaware River, n. of Black Ditch, 3,75 mi. w. of Hancock's Bridge, 18-X-1934, *Fogg Jr. 7745* (US-1818641). **New Mexico.** Guadalupe Mountains, Ranger Station, 200-2300 m s.n., 4-IX-1915, *Hitchcock 13532*



(US-906217). **New York.** Columbia County, Nutten Hook., sandbar along Hudson River, 11-VIII-1955, *Cooley y McVaugh 4346* (US-2184313). **North Carolina.** Carteret County, roadside near Ward Creek, between Beaufort and Atlantic, 9-IX-1964, *Nicolson 1761* (US-2434490). **Oklahoma.** Pulaski Co., Happy Hollow Picnic Area, Sec. 29 T35N, R10W, 18-VIII-1989, *Ovrebo y Sladewski W-0767* (MO-3894689). **Oregon.** Morrow County, near milepost 165, east of Portland, along Hwy. 30, 7-IX-1956, *Steward 7341* (US-2378492). **Texas.** Brewster County, Dead Horse Mountains, 2400 ft., 21-IX-1958, *Warnock y Johnston 16844* (US-3317082); Cameron County, on sand dunes at mouth of Río Grande, 13-VII-1957, *Correll y Johnston 17971* (US-2304592). **Virginia.** Virginia Beach, sandy roadside, 6-IX-1940, *Swallen 6643* (US-2180994); sand-beach of James River, Claremont Wharf, 23-VIII-1938, *Fernald y Long 8950* (BAA). **Wisconsin.** Richland Co., 225 m s.m., 14-VIII-1977, *Née 15724* (SI-50969).

ISLAS BERMUDAS. **Sinky Bay.** Sandy beach South Shores, 5-VIII-1913, *Collins 143* (US-907785).

MÉXICO. **Durango.** Tepehuanes, 5810 ft., 28-VII-1944, *Fisher 44224* (US-1893253). **Tabasco.** Playa Azul, Dune Pioneer zone, 5-V-1963, *Barlow 23/16C* (US-3211790).

### *Observaciones.*

a. Véase bajo *Cenchrus spinifex*.

b. DeLisle (1963: 297, tabla 8) menciona la similitud de caracteres del involucre entre *C. tribuloides* y *C. longispinus*, no obstante las separa por el número y ancho de la base de las espigas. La separación propuesta por este autor se considera arbitraria por tratarse de caracteres variables. Esta variabilidad fue observada incluso entre involucros de una misma inflorescencia. La similitud en los caracteres del involucre también fue observada en las espiguillas, por ello, se optó por considerar a *C. longispinus* sinónimo de *C. tribuloides*.

**4.6.40. *Cenchrus tristachyus* (Kunth) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 3(3). 347. 1898.**

*Gymnotrix tristachya* Kunth, Nov. Gen. Sp. 1. 113, t. 61. 1815 [1816]. *Pennisetum tristachyum* (Kunth) Spreng., Syst. Veg. 1. 302. 1825. TIPO. “Ecuador, in humidis regni Quitensis, prope Puenbo, *Humboldt y Bonpland 3101*” (holotipo, P-00669358!; isotipos, B-10.0367044!). Fig. 3.40. Mapa 3.18 (en ANEXO V).

*Pennisetum tristachyum* var. *jamesoni* Leeke, Z. Naturwiss. 79. 33. 1907. TIPO. Ecuador (holotipo no localizado).

*Pennisetum tristachyum* var. *ruiziana* Leeke, Z. Naturwiss. 79. 33. 1907. TIPO. Ecuador (sintipo no localizado), Perú (sintipo no localizado).

*Pennisetum tristachyum* subsp. *boliviense* Chase, Contr. U.S. Natl. Herb. 24(8). 486. 1927. LECTOTIPO. “Bolivia. [La Paz: Nor-Yungas] Coripata, 1560 m, 25 Dic 1923, 1560 m, A.S. *Hitchcock 22729*” (lectotipo, US-1163841!, designado por Gutiérrez y Morrone, Bol. Soc. Argent. Bot. 47(1-2): 267-268, 2012). SINTIPO: “Bolivia. [La Paz: Nor-Yungas] Coripata, 23 Dic 1923, 1560 m, A.S. *Hitchcock 22687*” (sintipo, US-1163842!).

Plantas perennes, cespitosas, robustas, sin rizomas, ramificadas en la parte superior; *cañas* gruesas, lignificadas, de aspecto bambusoides, huecas, de 100-300 cm de alto y 6-17 mm de diámetro, con los nudos y entrenudos glabros; *vainas* glabras, sin yema en su axila; *lígulas* pestañosas, formadas por un anillo de pelos cortos de 1-2 mm de largo; *láminas* planas, lanceoladas, anchas en las ramas principales y sucesivamente más angostas en las ramas secundarias, de 15-40 x 1,5-3,5 cm, glabras en la cara abaxial, escabrosas en la abaxial, de base atenuada a pseudopeciolada (pseudopecíolo hasta 10 mm de largo) en las hojas maduras y base ± redondeada en las hojas jóvenes, con el ápice agudo y el nervio medio conspicuo en la base foliar y difuso hacia el ápice. *Pedúnculos* cilíndricos, filiformes, hasta 7 cm de largo, generalmente curvos. *Inflorescencia* con panojas espiciformes axilares y terminales dispuestas en forma alterna sobre un mismo eje; *panoja* densa, elíptica, exerta, generalmente péndula, pajiza o castaña, de 3-6,5 x 1,7-3 cm considerando las setas (0,7-1 cm de ancho excluyendo las setas); *raquis* longitudinalmente estriado, normalmente flexuoso, glabro, escabroso o pubescente, no dispuesto en zig-zag; *involucro* formado por 16-48 setas lineales, escabrosas, en su mayoría mucho más largas que las espiguillas (de 1,5-2,5 veces), de 5-16 mm de largo y una sola seta lineal, escabrosa, notablemente más larga y gruesa que

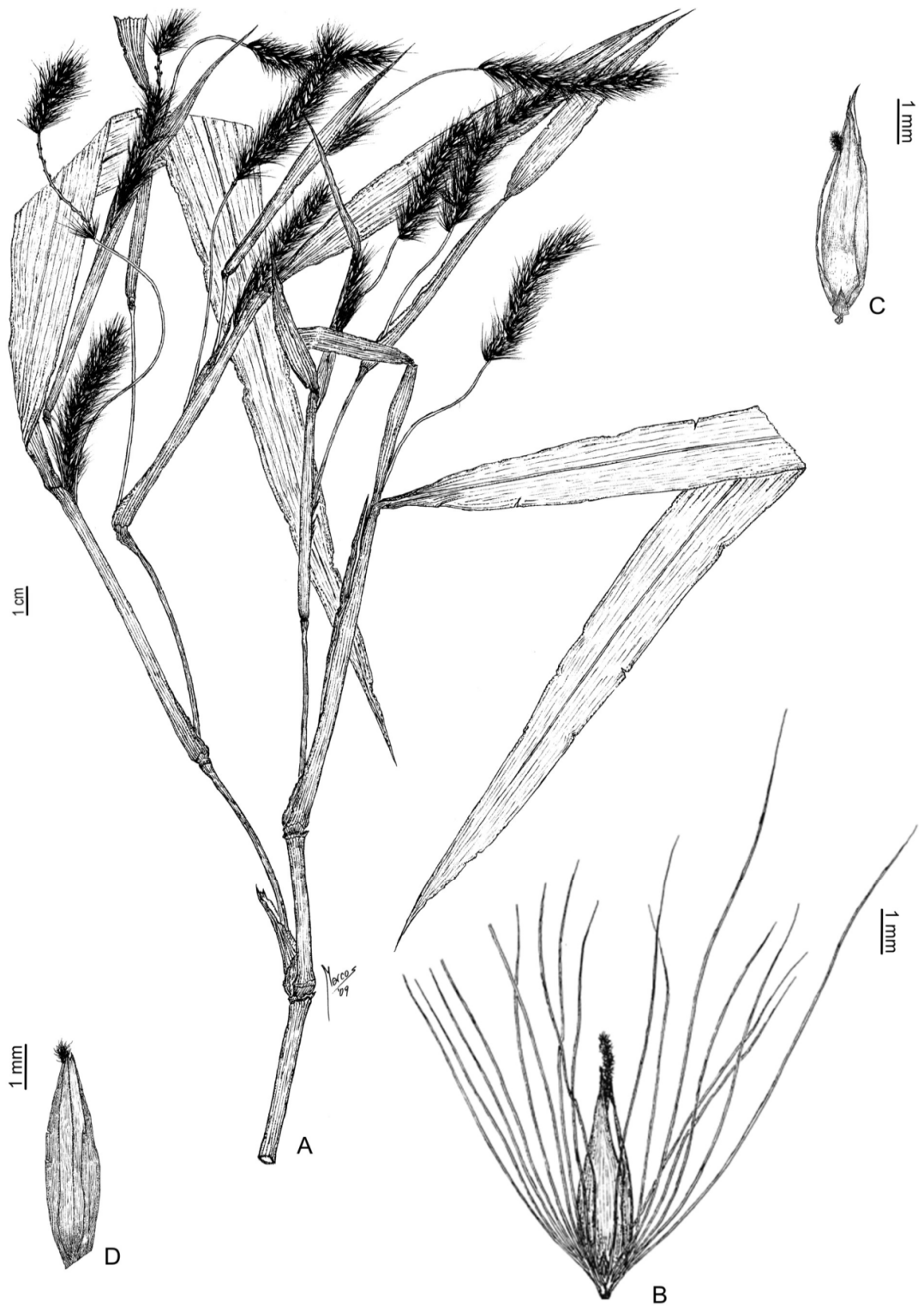


Figura 3.40. *Cenchrus tristachyus*. A. Caña florífera. B. Espiguilla vista ventral con setas. C. Espiguilla vista ventral (sin setas). D. Antecio superior vista dorsal. De Venturi 1349.

las restantes, de 12-25 mm. *Espiguillas* lanceoladas, solitarias por involucro, dorsalmente comprimidas, de 4-5 x 1-1,2 mm, glabras a escabrosas, sésiles o cortamente pediceladas, 2-floras, con el antecio inferior neutro y el superior perfecto, base de la espiguilla con anillo de pelos; *gluma inferior* generalmente ausente, cuando presente muy reducida, menor de 0,5 mm de largo, enervia, de ápice redondeado; *gluma superior* membranácea, de 0,5-1,5 mm de largo, (0-)1-nervia, de ápice agudo o redondeado; *lemma inferior* lanceolada, de 4-5 x 1-1,3 mm, 3-5-nervia, de ápice agudo o mucronado; *pálea inferior* ausente; *lemma superior* lanceolada, de textura y largo similar a la lemma inferior, 3-5(-7)-nervia, de ápice agudo; *pálea superior* levemente menor que la lemma; *estambres* 3, anteras de 1-2 mm de largo, de ápice glabro, con los filamentos rara vez exertos; *gineceo* con las ramas estigmáticas exertas, de 2,5-4 mm de largo, estilos apenas soldados en la base; *cariopsis* globosa, ca. de 1,5-3 mm de largo.

**Distribución y hábitat.** Habita en Argentina, Bolivia y Perú. Crece en lugares sombríos y húmedos, principalmente de pendientes rocosas. Florece desde fines del verano hasta fines de otoño.

**Iconografía.** Parodi (1925: 520, figura 8). Renvoize (1998: 545, figura 124 a-b). Türpe (1983: 129, lámina 3, figuras C y c).

**Material adicional examinado.**

ARGENTINA. **Jujuy.** Depto. Ledesma, Parque Nacional Calilegua, along road to Mesada de las Colmenas, 620 m s.m., 10-IX-1993, *Wasshausen y col. 1905* (US-3364894); Serranía de Calilegua, 1000 m s.m., 17-X-1963, *Fabris 4469* (US-2594580). Depto. San Pedro, Sierra Santa Bárbara, 700 m s.m., 4-X-1929, *Venturi 9555* (US-1447572). **Salta.** Depto. Capital, San Lorenzo, X-1911, *Hansen 35797* (BAA). Depto. Orán, entre Agua Blanca y Angosto del Pescado, Ruta provincial 19, Finca Yakulica, 19-XI-1991, *Guaglianone y col. 2743* (CTES-258552, LIL-595606); Camino a Finca Yaculica, cruzando el Río Arrayasal, 400 m s.m., 27-VIII-1980, *Legname y col. 7991* (LIL-584502); Río Yariguarenda, 27-VI-1944, *Rojas 11273* (BAA); Yariguarenda, 2-VII-1944, *Schulz 5102* (CTES-270704, LIL-104962); pasando Jakulica ± 10 km, a orilla del Río Pescado, 580 m s.m., 11-IX-1971, *Legname y Cuezco 8560* (LIL-513630); La Ronda, 14-VII-1944, *Willink 188* (LIL-106778). **Tucumán.** Depto. Capital, San Miguel

de Tucumán, cultivado en jardines del Inst. Lillo, 13-X-1971, *Türpe 1430* (LIL-514496). Depto. Famaillá, Villa Nougés, 900 m s.m., 12-XI-1912, *Lillo 2216* (BA-31/95, BAA, LIL-39049). Depto. Lules, Quebrada de Lules, 650 m s.m., 25-X-1921, *Venturi 1349* (BA-38297, BAA, LIL-39046, US-1547298); San Pablo, 900 m s.m., 12-XI-1912, *Lillo 12065* (LIL-39045). Depto. Lules-Tafí, Sierra San Javier, Quebrada de Lules, 500 m s.m., 29-IX-1925, *Schreiter 4039* (LIL-39050, US-1817253). Depto. Tafí del Valle, San Javier, El Rulo, 900 m s.m., 17-IX-1949, *Vervoorst 492* (LIL-359661, US-2079304); entrada a la Quebrada Los Sosas, 560 m s.m., 10-IX-1960, *Meyer 21844* (LIL-470097).

**BOLIVIA. La Paz.** Prov. Inquisivi, along the road between Licoma Pampa and comunidad Alto Polea, ca. 2 km by road NW of the Cajuata turnoff, ca. 9 km via air from Locomo Pampa, 16° 43'S, 67° 14'W, 2450 m s.m., 26-VIII-1988, *Lewis 881166* (SI-136429). Prov. Nor Yungas, Calapampa, Coroico, 14-VII-1894, *Bang Lectae 2340* (LIL, US-824543); 38 km de Coroico, camino a Puente Villa, pasando 6 km de Coripata, 25-X-2002, *Morrone y col. 4234* (SI-136426); arriba de Puente Villa, Tarila alto, 1700 m s.m., 21-IX-1979, *Beck 1783* (LIL-136425). Prov. Sud Yungas, Chulumani, 1700 m s.m., VII-1933, *Cárdenas 909* (US-1760741); Valle del río Unduaví, frente a Yanacachi, 1900 m s.m., 23-VII-1988, *Seidel y col. 1334* (US-3194120). **Potosí.** Prov. Cornelio Saavedra, Otuyo, 2800 m s.m., IV-1958, *Cárdenas 5651* (US-2954257); Zacatipa, municipio de Xilitla, 1100 m s.m., 28-II-1959, *Rzedowski 10080* (BAA). **Santa Cruz.** Cerro La Negra, 1800 m s.m., 9-X-1928, *Steinbach 8172* (BA-29/580, US-1761589); Orillas Del Río Blanco, Cerro Hosana, 1300 m s.m., 18-VIII-1917, *Steinbach 3379* (LIL-100327). **Tarija.** Prov. Arce, Río Conchas, VIII-1976, *Coro 86* (LIL-590325). Prov. O'Connor, 10 km antes de Entre Ríos, 1460 m s.m., 9-XI-1974, *Türpe 2927* (LIL-414616).

**PERÚ. Cajamarca.** Prov. Chota, 17 km N of Chota on road towards Conchán, 2660 m s.m., 19-III-2000, *Peterson y Refulio Rodríguez 14980* (US-3420360). **Lambayeque.** Prov. Ferreñafe, Pagay-puente, 2000 m s.m., 20-VIII-1989, *Llatas Quiroz 2562* (F-2035594).

**Observaciones.**

a. Por sus cañas bambusoides, láminas anchas e inflorescencias numerosas, *C. tristachyus* es similar a *C. bambusiformis* y *C. prolificus*. Se diferencia de la primera por la ausencia de pálea en el antecio inferior, por tener longitudes similares en las lemmas de los antecios inferior y superior y presentar inflorescencias más cortas y anchas. Se distingue de *C. prolificus* por el menor tamaño de sus glumas, menor número de panojas axilares por eje florífero y por presentar una amplia área de distribución.

b. *Cenchrus tristachyus* no está presente en la Flora de América del Norte (Beetle y col., 1999; Barkworth y col., 2003), ni en la Flora Centroamérica (Pohl y Davidse, 1994). En Sudamérica, Türpe (1983) incluyó en el área de distribución de esta especie a Venezuela, Colombia y Ecuador. La inclusión de estos países pudo deberse a errores surgidos al no diferenciar correctamente *C. tristachyus* de *C. bambusiformis*. Los materiales “Killip y col. 39896” (US-2304414), “Fassett 25041” (US-3041855), “Lehmann 5394” (US-824537) de Colombia y “Asplund 6931” (US-1912725) de Ecuador, fueron determinados por Türpe como *C. tristachyus*, cuando en realidad corresponden a *C. bambusiformis*.

**4.6.41. *Cenchrus weberbaueri* (Mez) Morrone, Ann. Bot. (Oxford), n.s., 106. 130. 2010. *Pennisetum weberbaueri* Mez, Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 7. 50. 1917. TIPO. Perú. Depto. Junin, Tarma, 3000-3300 m, 10 feb 1903, A. Weberbauer 2393 (holotipo, B; isotipo, LIL-567973! fragmento y foto ex B). Fig. 3.41. Mapa 3.17 (en ANEXO V).**

Plantas perennes, cespitosas, normalmente ramificadas en la parte superior, sin rizomas; cañas cilíndricas, herbáceas, delgadas, de 60-150 cm de alto y 4-8 mm de diámetro, con los entrenudos glabros y nudos generalmente pubescentes, a veces hirsutos; vainas glabras, sin yema en su axila; lígulas pestañosas, formadas por un anillo de pelos de 2-3 mm de largo; láminas planas, lineal-lanceoladas, anchas en las ramas principales y sucesivamente angostas en las ramas secundarias, de 9-25 x 0,6-1,5 cm, glabras en la cara adaxial, escabrosas o pubescente en la abaxial, de base ± redondeada,

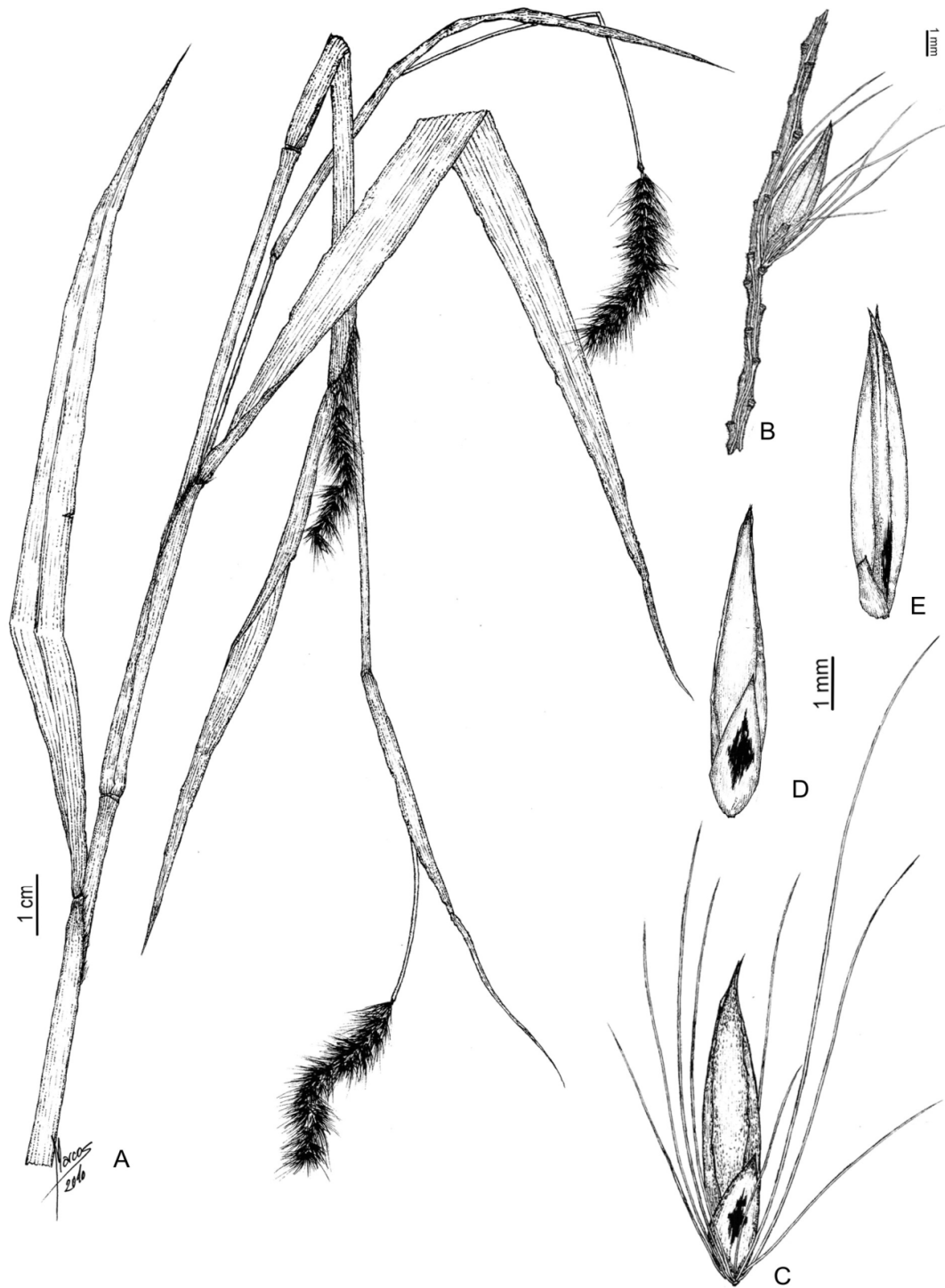


Figura 3.41. *Cenchrus weberbaueri*. A. Caña florífera. B. Porción del raquis con una espiguilla (las restantes espiguillas fueron removidas). C. Espiguilla vista dorsal con setas. D. Espiguilla vista dorsal (sin setas). E. Espiguilla vista ventral (sin setas). De Vargas 4791.

poco atenuada y ápice adelgazado en punta fina, nervio medio inconspicuo (visible en la base y difuso hacia el ápice). *Pedúnculos* cilíndricos, filiformes, hasta 12 cm de largo, generalmente curvos. *Inflorescencia* con panojas espiciformes axilares y terminales dispuestas en forma alterna sobre un mismo eje; *panoja* ± abierta, elíptica, exerta, generalmente péndula, pajiza o castaña, de 5-9 x 1-1,5 cm considerando las setas (0,5-1 cm de ancho excluyendo las setas); *raquis* longitudinalmente estriado, normalmente flexuoso, generalmente escabroso, a veces piloso, no dispuesto en zig-zag; *involucro* formado por 15-30 setas lineales, escabrosas, gráciles, algo mayores o iguales a las espiguillas, de 5-9 mm de largo y 1-3 setas lineales, escabrosas, más largas y algo más gruesas que las restantes, de 10-15 mm. *Espiguillas* lanceoladas, solitarias por involucro, dorsalmente comprimidas, de 5,5-7 x 1-1,5 mm, escabrosas, sésiles o cortamente pediceladas, 2-floras, con el antecio inferior estaminado y el superior perfecto, base de la espiguilla con anillo de pelos; *gluma inferior* membranácea, de 1-2 mm de largo, (0-)1-nervia, de ápice agudo o redondeado; *gluma superior* membranácea, de 2,5-4 mm de largo, 3-nervia, de ápice agudo; *lemma inferior* lanceolada, de 5-6,5 x 1-2 mm, 5-nervia, de ápice agudo; *pálea inferior* generalmente presente, de 2,5-4,5 x 0,5-1 mm, rara vez ausente; *lemma superior* lanceolada, de textura y largo similar a la lemma inferior, 5(-7)-nervia, de ápice agudo; *pálea superior* levemente menor que la lemma, de 5-6 mm de largo; *estambres* 3, anteras de 2-4,5 mm de largo, de ápice glabro, con los filamentos rara vez exertos; *gineceo* con las ramas estigmáticas exertas, de 2-4,5 mm de largo, estilos apenas soldados en la base; *cariopsis* no vista.

***Nombres vulgares:*** “sara-sara”, “tuntuy” (Perú, Tovar, 1993).

***Distribución y hábitat.*** Habita en Perú en altitudes que varían entre los 1000-3700 m s.m. Fue citada además por Türpe (1983) para Bolivia y Ecuador. Crece entre arbustos, en campos abiertos y en pendientes algo secas de los Andes peruanos.

***Iconografía.*** Renvoize (1998: 545, figura 124 c y d). Tovar (1993: 405, figura 54 d-f). Türpe (1983: 127, lámina 2, figuras D, D' y d).



**Material adicional examinado.**

PERÚ. **Ancash.** Prov. Corongo, entre Pampas y Corongo, 2800 m s.m., 6-V-1987, *Mostacero y col. 1987* (MO-4017617). **Apurímac.** Prov. Abancay, Cunyac, 2000 m s.m., 25-IV-1975, *Chávez 3216* (MO-2313384). **Cajamarca.** Prov. Cajamarca, a 9 km de la ciudad de Cajamarca, sobre la carretera Cajamarca-Pascamayo, 2800 m s.m., 11-VI-1984, *Sánchez Vega y Ruiz Vigo 3586* (MO-3480323); Arriba de San Juan (km 145), 2600 m s.m., 16-VI-1981, *López 8749* (MO-2997048); Caserío Otuzco, 2700 m s.m., 16-VI-1975, *Sagástegui y col. 8036* (MO-2300429); Distrito Namora, Chilacate, km 35 de la carretera Cajamarca-Cajabamba, 2750 m s.m., 7-VI-1980, *Sánchez Vega 2251* (MO-2905742). Prov. Contumazá, Toledo-Contumazá, 2500 m s.m., 25-V-1981, *Sagástegui 9914* (MO-2997049). **Cuzco.** Prov. Calca, Hacienda Urco, s/fecha, *Vargas 623* (BAA, MO-1604007). Prov. Urubamba, Puente Urubamba, 2810 m s.m., 13-III-1949, *Vargas 7883* (LIL-264436); desde Pachar a Ollanta, a 61 km de Cuzco, 13° 16'S, 72° 16'W, 3700 m s.m., 9-VII-1988, *Nuñez 9300* (MO-3717845). **Junín.** Prov. Chanchamayo, about 40 km of San Ramón, 2020-2400 m s.m., 27-II-1982, *Gentry y Smith 35765* (MO-3305806). **La Libertad.** Prov. Santiago de Chuco, entre Santiago de Chuco y Cachicadán, 3000 m s.m., 8-VI-1953, *López Miranda 944* (LIL-449918). **Lima.** Prov. Canta, road to Canta, km 74 near Yasao to outside of Canta, 11° 30'S, 76° 45'W, 1800-2500 m s.m., 18-V-1981, *Sullivan y col. 968* (MO-3305839). Prov. Huarochiri, entre Chosica y Matucana, 1000-2000 m s.m., 8-XI-1944, *Vargas 4791* (BAA).

**Observaciones.**

a. Por sus cañas gruesas, láminas anchas y numerosas panojas sobre el mismo eje florífero, *C. weberbaueri* es similar a *C. latifolius*, *C. bambusiformis* y *C. tristachyus*. Se diferencia de *C. latifolius* por tener menor porte, láminas más delgadas, vainas y cañas comúnmente teñidas de color purpúreo y presentar pálea en el antecio inferior. Se diferencia de *C. bambusiformis* y *C. tristachyus* por la menor longitud de sus setas y por tener cañas herbáceas, no bambusoides.

b. El ejemplar “*López Miranda 944*” (LIL) determinado por Türpe (1983) como *P. weberbaueri*, carece de pálea en el antecio inferior, constituyendo la excepción mencionada en la descripción de la especie.

#### **4.7. Especies excluidas**

*Cenchrus advena* (Wipff & Veldkamp) Morrone.

*Cenchrus orientale* (Rich.) Morrone.

## **Capítulo 4**

# **ANÁLISIS FILOGENÉTICOS DE LOS DATOS MORFOLÓGICOS**

## Análisis filogenéticos de los datos morfológicos

### 1. Objetivos

- Evaluar la monofilia del género *Cenchrus* y establecer las relaciones cladísticas entre los grupos afines sobre la base de caracteres morfológicos (vegetativos y reproductivos).
- Relacionar los resultados filogenéticos obtenidos con las clasificaciones propuestas para el género.

### 2. Material y Métodos

**2.1. Estudios exomorfológicos.** Los caracteres exomorfológicos fueron estudiados a partir de ejemplares correspondientes a los siguientes herbarios: BA, BAA, BAB, CORD, CTES, LIL, SF, SI, CONC, RBR y US (Holmgren y col., 1990).

**2.2. Muestreo de los taxones del grupo externo e interno.** Se analizaron 48 taxones, de los cuales 41 pertenecen al grupo interno (género *Cenchrus*, véase ANEXO III), y 7 al grupo externo: *Panicum miliaceum* L., *Pseudoraphis spinescens* (R. Br.) Vickery, *Chamaeraphis hordeacea* R. Br., *Snowdenia petitiana* (A. Rich.) C.E. Hubb., *Setaria parviflora* (Poir.) Kerguelen, *Setaria poiretiana* (Schult.) Kunth, y *Stenotaphrum secundatum* (Walter) Kuntze. La selección de las especies del grupo externo se basó en recientes análisis filogenéticos moleculares (Chemisquy y col., 2010; Morrone y col., 2011).

**2.3. Matriz morfológica.** La matriz final posee 54 caracteres morfológicos discretos, de los cuales 41 son binarios y 13 son multiestados. Los mismos se detallan en el ANEXO VI y en ANEXO VII se presenta la tabla codificada. Todos los caracteres fueron codificados como no aditivos.

**2.4. Análisis filogenético.** Bajo el principio de la máxima parsimonia, se aplicaron dos estrategias de búsquedas heurísticas para la obtención de los Cladogramas Más Parsimoniosos (CMP), basadas en dos esquemas diferentes en cuanto al peso de los caracteres: (a) pesos iguales y (b) pesos implícitos.

a) La búsqueda bajo pesos iguales se realizó usando 1000 RAS (Secuencias de Adición al azar) y TBR (Tree Bisection and Reconnection) como método de reordenación y se salvaron 100 cladogramas por réplica (random seed = 1). Para evaluar el soporte de los grupos se utilizó el índice de Jackknife (Farris y col., 1996) aplicándose 10.000 eventos de remuestreo con TBR, salvándose 10 cladogramas por réplica (random seed = 1), con una probabilidad de remoción del 36%.

b) La búsqueda bajo pesos implícitos (Goloboff, 1993; Goloboff y col., 2008) se realizó usando 1000 RAS y TBR. Esta metodología se aplicó para resolver los conflictos existentes entre los caracteres durante la búsqueda de los CMP, favoreciendo a aquellos que presentan una menor homoplasia. Bajo pesos implícitos el criterio de optimalidad se basa en la búsqueda de cladogramas de fit máximo, asociado al valor de la constante de concavidad (K). Dicha constante puede adoptar distintos valores provocando un pesado diferencial de la homoplasia, siendo los valores más pequeños aquellos que pesan más “fuertemente” en contra de la homoplasia, mientras que los valores altos de K muestran resultados similares a una búsqueda bajo pesos iguales. El soporte fue evaluado mediante el índice de Jackknife, con los mismos parámetros utilizados en pesos Iguales.

Selección del valor de la constante de concavidad (K). Dentro de pesos implícitos, se realizaron búsquedas bajo un rango de constante de concavidad de K3 a K7. En dicho rango, todas las especies utilizadas como grupo externo quedaban excluidas del grupo interno. Posteriormente, se realizó un consenso de mayoría de los árboles obtenidos bajo los valores de K mencionados (3-7). Finalmente se presenta el único árbol más parsimonioso, hallado bajo K7, ya que presenta el menor número de pasos dentro del rango analizado con esta metodología de pesado de caracteres.

### 3. Resultados

El análisis filogenético, otorgando el mismo peso a todos los caracteres, generó 30 árboles igualmente parsimoniosos de 230 pasos de longitud (Cuadro 4.1). El consenso estricto de estos árboles presentó buena resolución. Mediante el análisis de jackknife, sólo se halló soporte para 2 de estos nodos (Figura 4.1).

Si bien bajo pesos iguales se obtuvieron árboles más parsimoniosos (comparado con la longitud de los árboles obtenidos mediante pesos implicados), el consenso de estos árboles no se utilizó para elaborar la hipótesis final, debido a que las especies de *Setaria* utilizadas como grupo externo quedaban inmersas en el grupo interno. Los antecedentes filogenéticos con datos morfológicos y moleculares indican que *Setaria* y *Cenchrus* son géneros distintos (Martel y col., 2004; Doust y col., 2007; Donadío y col., 2009; Chemisquy y col., 2010; Morrone y col., 2011).

El pesado de los caracteres de acuerdo a su homoplasia permitió obtener una mayor resolución de los nodos, lográndose además soporte para algunos de ellos (Figura 4.2, Cuadro 4.2). Como resultado de la exploración bajo diferentes valores de K, se hallaron los árboles más parsimoniosos en el rango K3-K7 (Cuadro 4.1) los cuales fueron elegidos para basar las conclusiones. Valores inferiores a K3 no se utilizaron para elaborar la hipótesis final, debido a la mayor longitud de sus árboles (menos parsimoniosos). Tampoco se incluyeron valores superiores a K7, debido a que las especies de *Setaria*, utilizadas como grupo externo, quedaban inmersas en el grupo interno. El consenso de mayoría, obtenido para el rango K3-K7, mostró que las especies americanas del género *Cenchrus* forman un clado monofilético (clado A), definido por la presencia de setas estériles que caen junto con las espiguillas, una vez alcanzada la madurez de las mismas (carácter 14, estado 1; carácter 15, estado 0). En dicho clado se desprenden tempranamente dos clados principales, denominados B y C (Figura 4.2). El clado B, comprende las especies aquí estudiadas de la Sección *Brevivalvula*; mientras que en el clado C se agrupan las restantes especies americanas de *Cenchrus*; este último se presenta como un grupo monofilético, el cual se divide en dos clados, D y E. El clado D está integrado por dos de las tres especies de la Sección *Cenchropsis* (agrupadas en la rama F) junto con todas las especies de la Sección *Pseudopennisetum* (reunidas en la

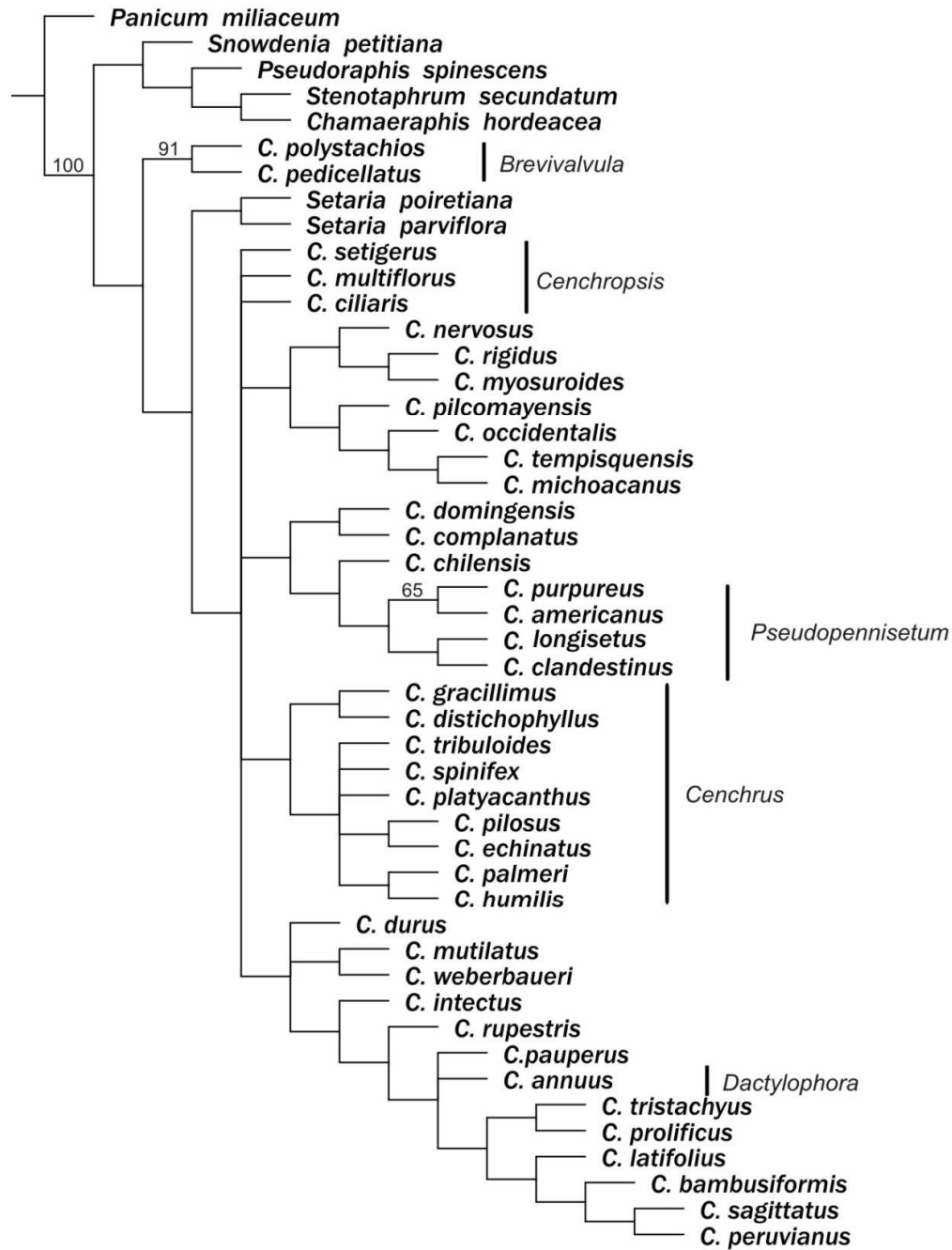


Figura 4.1. Consenso estricto de 30 árboles igualmente parsimoniosos de 230 pasos de longitud, bajo pesos iguales. Los valores de Jackknife por encima de 50 se indican sobre las ramas.

Cuadro 4.1. Estadísticas del análisis filogenético. PI, pesos iguales; K, valor de la constante de concavidad.

Peso	Longitud	Árboles	Fit
PI	230	30	
K3	247	5	20.72944
K4	236	1	18.27020
K5	236	1	16.29499
K6	235	1	14.72526
K7	235	1	13.44381

Cuadro 4.2. Homoplasia de los caracteres morfológicos. La fila superior representa el carácter, y la fila inferior el número de pasos extra de dicho carácter.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
1	5	2	8	2	1	5	0	3	2
<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
1	12	5	0	0	0	3	6	12	0
<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
7	1	0	0	9	1	3	9	2	5
<b>31</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>38</b>	<b>39</b>	<b>40</b>
0	0	2	5	0	2	4	0	4	0
<b>41</b>	<b>42</b>	<b>43</b>	<b>44</b>	<b>45</b>	<b>46</b>	<b>47</b>	<b>48</b>	<b>49</b>	<b>50</b>
2	8	3	3	5	3	3	4	1	1
<b>51</b>	<b>52</b>	<b>53</b>	<b>54</b>						
2	0	6	2						

rama G). Por su parte, el clado E se divide en 2 ramas, H e I: la primera incluye tres especies de la Sección *Gymnotrix*, mientras que la segunda, se subdivide a su vez en 2 ramas, K y L. La rama K integrada por todas las especies de la Sección *Cenchrus* junto a *C. multiflorus* de la Sección *Cenchropsis* y a *C. myosuroides* de la Sección *Gymnotrix*. Finalmente, el clado L, con el 46% de las especies americanas, incluyó a los representantes de dos Secciones: *Dactylophora* (con 1 especie) y *Gymnotrix* (18 especies). Este clado que contiene la mayor cantidad de especies de la Sección



*Gymnotrix*, incluyó a todas las especies de la Subsección *Pleurostigma* y a tres de las siete especies de la Subsección *Acrostigma* estudiadas.

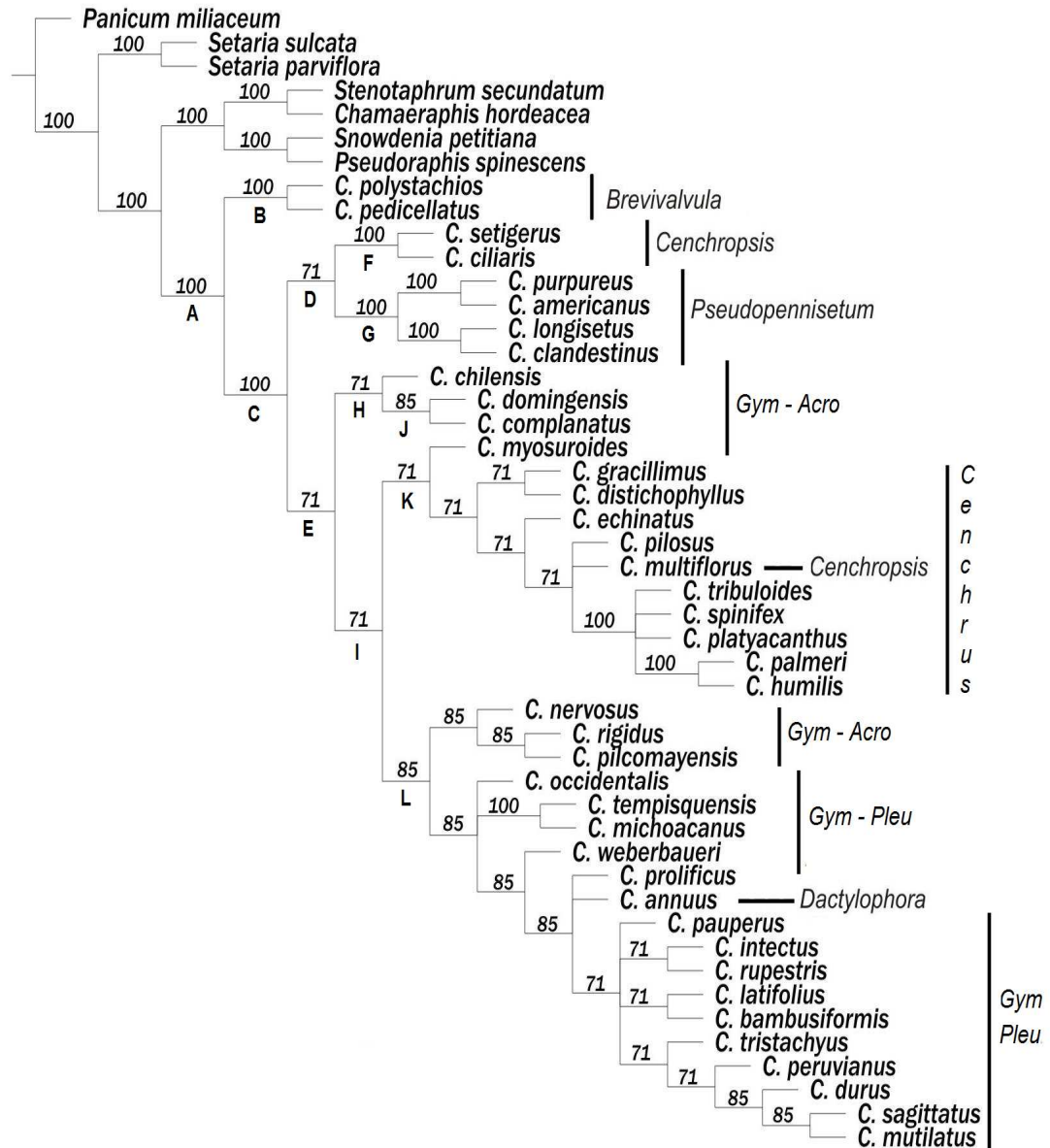


Figura 4.2. Consenso de mayoría (50%) de los árboles más parsimoniosos, obtenidos bajo pesos implícitos en el rango de K3 a K7. Gym-Acro = Sección *Gymnotrix*, Subsección *Acrostigma*. Gym-Pleu = Sección *Gymnotrix*, Subsección *Pleurostigma*.

La optimización de caracteres se realizó sobre el árbol más parsimonioso obtenido bajo pesos implícitos (K7) (Figura 4.3). Los resultados se presentan en el ANEXO VIII.

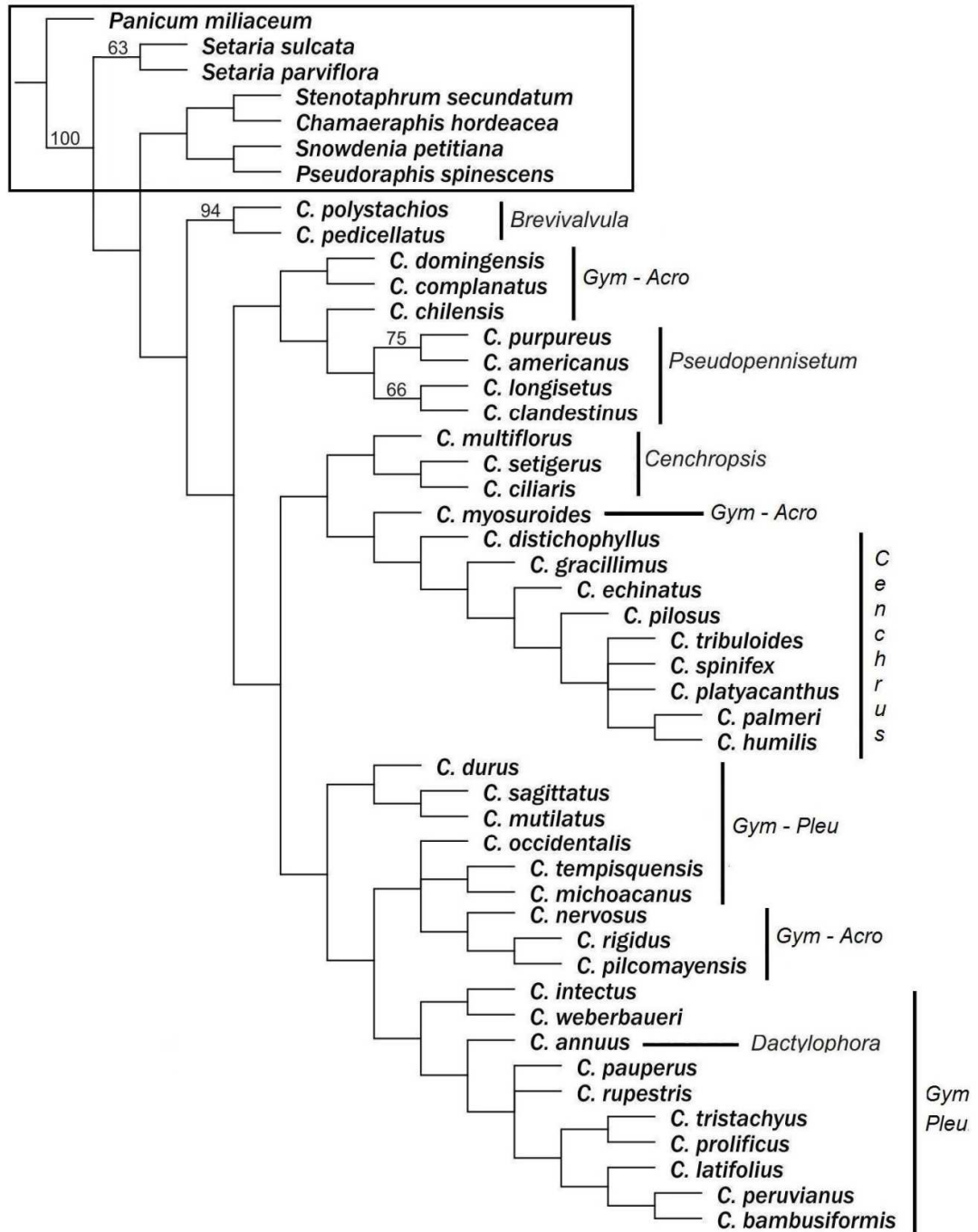


Figura 4.3. Árbol más parsimonioso obtenido bajo K=7. Los valores de Jackknife por encima de 50 se indican sobre las ramas. En el recuadro se incluye el grupo externo. Gym-Acro = Sección *Gymnotrix*, Subsección *Acrostigma*. Gym-Pleu = Sección *Gymnotrix*, Subsección *Pleurostigma*

#### 4. Discusión

Estudios filogenéticos previos indicaban al género *Cenchrus* s.s. como monofilético (Doust y Kellog, 2002; Doust y col., 2007) y al género *Pennisetum* como polifilético (Gómez-Martínez y Culham, 2000; Giussani y col., 2001; Doust y col., 2007; Donadío y col., 2009); en contraste con estos resultados, Chemisquy y col. (2010) encontraron que los géneros *Cenchrus*, *Pennisetum* y *Odontelytrum* forman un clado monofilético con elevado soporte (denominado clado CPO). En este capítulo se presenta una filogenia con datos exomorfológicos que, bajo pesos implícitos (Fig. 4.2), indica que las especies americanas de *Cenchrus* s.l. son monofiléticas, corroborando lo hallado por Chemisquy y col. (2010).

Filogenias previas utilizando caracteres moleculares y/o morfológicos, no hallaron clados que se correspondan con las subdivisiones infragenéricas presentadas para los géneros *Cenchrus* y *Pennisetum* (Donadío y col., 2009). De las seis secciones incluidas en el tratamiento taxonómico de esta tesis, solamente dos, *Pseudopennisetum* y *Brevivalvula*, aparecen formando clados monofiléticos, presentando esta última fuerte soporte. Resultados similares fueron obtenidos por Chemisquy y col. (2010) para la Sección *Brevivalvula* y por Martel y col. (2004) para las Secciones *Brevivalvula* y *Pseudopennisetum*. Todas las especies incluidas en las dos Secciones mencionadas son adventicias en América. Un estudio filobiogeográfico del grupo sería de utilidad para explicar los procesos evolutivos que dieron lugar a la diversificación del género.

En el consenso de mayoría, la Sección *Cenchrus* resultó monofilética para el 71% de los árboles hallados en el rango K3-K7 (clado K). En dicha Sección se incluyó además a dos especies, *C. myosuroides* y *C. multiflorus*. Estas especies presentan una ubicación en el clado que no se corresponde con la propuesta taxonómica de esta tesis, ya que la morfología de los involucros, que en *C. myosuroides* están constituidos por setas libres, levemente soldadas en la base, no se corresponden con los involucros endurecidos y algo globosos de las restantes especies de la Sección (Figura 2.16 B y C). Esta diferencia fue observada por Caro y Sánchez (1967b) quienes propusieron el subgénero *Cenchropsis*, basado en *C. myosuroides*, argumentando que esta especie constituye "... un enlace filogenético entre *Cenchrus* y *Pennisetum*". La afinidad

morfológica de esta especie con el género *Pennisetum* también fue señalada por Chrtek y Osbornová (1996), quienes incluyeron a *C. myosuroides* como única especie de la Sección *Cenchropsis* del subgénero *Pennisetopsis* (Cuadro 1.2). En filogenias recientes, donde las especies americanas de *Cenchrus* estuvieron pobremente representadas, *C. myosuroides* se ubicó junto a *C. pilosus* (Morrone y col., 2011), junto a *C. incertus* (= *C. spinifex*) (Chemisquy y col., 2010) o su posición no fue determinada por falta de resolución (Donadío y col., 2009). Si bien esta especie presenta una estructura cupuliforme en la base del involucre similar a lo que ocurre en los representantes de la Sección *Cenchropsis*, por sus setas lineales, no ciliadas, plumosas, ni ramificadas, en el tratamiento taxonómico de esta tesis fue incluida en la Sección *Gymnotrix*, Subsección *Acrostigma*. Otra especie que carece de involucros endurecidos y globosos y, por ello su inclusión en el clado resulta llamativa es *C. multiflorus*; de esta especie no se hallaron antecedentes bibliográficos para discutir su ubicación filogenética. En la propuesta taxonómica de Chrtek y Osbornová (1996), *C. multiflorus* se ubica junto a *C. ciliaris* en la Sección *Pennisetopsis* del subgénero *Pennisetopsis*, lo que puede considerarse un argumento a favor de las diferencias morfológicas antes indicadas. Si bien *C. tribuloides*, *C. spinifex* y *C. platyacanthus* no tuvieron resolución en el clado K, aparecen como hermanas de *C. palmeri* y *C. humilis* en el 100% de los árboles hallados en el rango K3-K7. Si bien estas especies son morfológicamente afines y fueron incluidas en el tratamiento taxonómico en la Sección *Cenchrus*, los caracteres utilizados en el análisis parecen insuficientes para establecer relaciones filogenéticas consistentes. Además, no se hallaron filogenias que incluyan a estas especies, siendo el tratamiento taxonómico de Chrtek y Osbornová (1996) el único antecedente para discutir. En dicho tratamiento, *C. tribuloides*, *C. spinifex* y *C. platyacanthus*, junto a *C. humilis* y *C. palmeri*, integran la Subsección típica de la Sección *Spinosi* (ANEXO I); mientras que la otra Subsección, denominada *Caribaei*, está integrada por *C. distichophyllus* y *C. gracillimus*. De las subdivisiones infragenéricas propuestas por Chrtek y Osbornová (1996) sólo las Secciones *Spinosi* y *Cenchrus* concuerdan con la hipótesis filogenética aquí planteada. A esta correspondencia parcial se debe agregar que la propuesta de Chrtek y Osbornová (1996) no contempla todas las especies del género *Cenchrus* s.l. Por lo expuesto, no hay evidencia sólida para validar la clasificación infragenérica propuesta por estos autores.

La Sección *Dactylophora*, integrada en América por *C. annuus*, se ubicó en la clado F junto a especies de la Sección *Gymnotrix*. Esta especie se reconoce por sus setas ramificadas, carácter que comparte con su congénere asiática, *C. lanatus*, que es la especie tipo de la Sección. No se hallaron antecedentes filogenéticos que incluyan a *C. annuus*, para discutir su ubicación. En filogenias previas, tanto Donadío y col. (2009) como Chemisquy y col. (2010), utilizaron a *C. lanatus* para representar a la Sección *Dactylophora* y encontraron que esta especie quedaba incluida en el “bristle clade” (junto a especies de *Setaria*, *Stenotaphrum* y *Pseudoraphis*) pero sin integrar el clado CPO. En relación a la Sección *Dactylophora*, inicialmente propuesta para el género *Pennisetum*, se concluye que no hay evidencias para confirmarla ni refutarla. Si bien el resultado obtenido en la presente tesis muestra bajo soporte, constituye el primer antecedente filogenético para *C. annuus*, como también para las restantes especies endémicas: *C. humilis*, *C. michoacanus*, *C. prolificus*, *C. palmeri*, *C. durus*, *C. distichophyllus*, *C. domingensis*, *C. pauperus*, *C. platyacanthus* y *C. rigidus*.

La Sección *Gymnotrix* (que incluye la mayor cantidad de especies americanas) se presenta como polifilética. Este resultado no concuerda con los caracteres diagnósticos utilizados en su delimitación, ya que sus especies se distribuyen en tres ramas del clado E. En la rama K, se incluye a *C. myosuroides* con todas las especies de la Sección *Cenchrus*; mientras que la rama L agrupó la única especie americana de la Sección *Dactylophora* con las restantes especies de *Gymnotrix*, ambas situaciones ya fueron discutidas. En la rama H del consenso estricto se incluyen las restantes especies de *Gymnotrix* (Fig. 4.2). De esta manera, la separación de *Gymnotrix* en dos Subsecciones (*Acrostigma* y *Pleurostigma*), tal como se propone en el tratamiento taxonómico (Cap. 3), no se percibe en la filogenia que se presenta. Debido al bajo soporte obtenido se concluye que no hay evidencias filogenética para confirmar ni refutar las Subsecciones *Acrostigma* y *Pleurostigma*. Filogenias previas, con datos morfológicas y moleculares, tampoco indican que la Sección *Gymnotrix* sea monofilética, ni correspondencia con las Subsecciones de la Sección (Donadío y col., 2009; Chemisquy y col., 2010; Morrone y col. 2011).

El género monotípico *Kikuyuochloa*, propuesto por Scholz (2006), basado en *Pennisetum clandestinum*, no es reconocido por este estudio ya que esta especie resultó incluida en el clado *Cenchrus*, integrando la Sección *Pseudopennisetum* que presenta un

buen soporte. A un resultado similar arribaron Donadío y col. (2009) y Chemisquy y col. (2010).

De los caracteres tradicionalmente utilizados en la delimitación de los géneros que integran el “bristle clade”, resultan especialmente interesantes de analizar aquellos relacionados con la base de las setas, número de setas por involucre, concrecencia de las setas, disposición de las inflorescencias y forma del raquis. En cuanto a la base de las setas (carácter 24), el estado 0 (“lineales”) se presenta como el único posible para la mayoría de las especies del género, a excepción de *C. multiflorus* y *C. ciliaris* que aparecen como polimórficas para el mismo, y de la Sección *Cenchrus*, donde el estado 1 (“triangulares”) constituye una apomorfía (Figura 4.4, en anexo VIII). La presencia de numerosas setas (más de 10 por involucre; estado 1, carácter 27) resulta una adquisición del género *Cenchrus*, la cual ha revertido al estado ancestral en unas pocas especies (Figura 4.5, en anexo VIII). Respecto a la concrecencia de las setas (carácter 26), la condición “libres o sólo soldadas en la base” (estado 0) es plesiomórfica dentro de *Cenchrus*, mientras que la presencia de “setas soldadas” (estado 1) resulta una adquisición del clado comprendido por las Secciones *Cenchrus* y *Cenchropsis* (Figura 4.6, en anexo VIII). La presencia de raquis alado (carácter 20, estado 1) parece haber surgido tempranamente en la evolución del género, aunque limitado a la Sección *Brevivalvula* (Figura 4.7, en anexo VIII). Para el carácter disposición de la(s) inflorescencia(s) (carácter 17), el estado “terminal + axilar” ha sido adquirido dos veces: tempranamente en la Sección *Brevivalvula*, y posteriormente en el clado que comprende a la Sección *Gymnotrix* Subsección *Pleurostigma*, a la Sección *Dactylophora*, y al clado conformado por *C. nervosus* + *C. rigidus* + *C. pilcomayensis*, en el cual dicho carácter ha revertido a la condición “terminal” (Figura 4.8, en anexo VIII).

Estas hipótesis evolutivas en relación con los caracteres morfológicos de *Cenchrus* son provisionarias y deben ser tomadas cuidadosamente hasta tanto se cuente con una filogenia más robusta del género. Si bien en la presente tesis se hallaron algunas correspondencias entre las secciones taxonómicas consideradas y la filogenia obtenida, serán requeridos caracteres adicionales para ampliar la información morfofisiológica existente (ej., recuentos cromosómicos, anatomía foliar, tipología de inflorescencia, biogeografía, etc.). No obstante, el presente estudio representa un aporte

para argumentar a favor de la monofilia del género *Cenchrus* y constituye una primera aproximación para establecer sus relaciones infragenéricas.

# **CONCLUSIONES**



## Conclusiones

El presente trabajo constituye el primer tratamiento taxonómico, a escala continental, del género *Cenchrus* s.l. (*Pennisetum* + *Cenchrus*) y la primera aproximación filogenética basada en caracteres morfológicos, de las especies que crecen en América.

El análisis morfológico, principalmente de las estructuras reproductivas (setas e involucros) que caracterizan al género, permitió diferenciar la diversidad de estructuras y establecer una terminología precisa. En función de la morfología de las setas, su concrecencia, la presencia de inflorescencia terminal y las particularidades de los antecios (inferior y superior) de las espiguillas, se reconocen 7 grupos de especies.

El tratamiento taxonómico proporciona una clave para diferenciar *Cenchrus* de sus géneros americanos afines y propone además, la subdivisión del género en 7 categorías infragenéricas (en correspondencia con los grupos morfológicos mencionados), las que incluyen 6 Secciones y 2 Subsecciones. Las categorías reconocidas son: Sección *Cenchrus*, Sección *Dactylophora* (Leeke) H.F. Gutiérrez, Sección *Brevivalvula* (Döll) H.F. Gutiérrez, Sección *Pseudopennisetum* H.F. Gutiérrez, Sección *Cenchropsis* (Leeke) Pilg., Sección *Gymnotrix* Subsect. *Acrostigma* (Leeke) H.F. Gutiérrez y Sección *Gymnotrix* Subsect. *Pleurostigma* (Leeke) H.F. Gutiérrez. De ellas, 3 Secciones y 2 Subsecciones se proponen en el presente trabajo.

En el Continente Americano, el género *Cenchrus* se encuentra representado por 41 especies que crecen en una gran variedad de hábitats, constituyendo importantes componentes de la vegetación. En el tratamiento taxonómico se proporciona una clave que permite diferenciar sus especies, aportándose descripciones detalladas de las mismas, ilustraciones de los caracteres de importancia taxonómica, incluyéndose además sinonimias actualizadas, información sobre la ecología y distribución geográfica de cada taxón, y; en los casos necesarios, lectotipificaciones.

La Sección *Cenchrus* está integrada por 9 especies (*C. distichophyllus*, *C. echinatus*, *C. gracillimus*, *C. humilis*, *C. palmeri*, *C. pilosus*, *C. platyacanthus*, *C. spinifex* y *C. tribuloides*), *Dactylophora* incluye 1 especie (*C. annuus*), *Brevivalvula*

presenta 2 especies (*C. pedicellatus* y *C. polystachios*), *Pseudopennisetum* tiene 4 especies (*C. americanus*, *C. clandestinus*, *C. longisetus* y *C. purpureus*), *Cenchropsis* incluye 3 especies (*C. ciliaris*, *C. multiflorus* y *C. setigerus*), mientras que *Gymnotrix*, la Sección mejor representada en América, tiene 22 especies, de ellas 7 corresponden a la Subsección *Acrostigma* (*C. chilensis*, *C. complanatus*, *C. domingensis*, *C. myosuroides*, *C. nervosus*, *C. pilcomayensis* y *C. rigidus*) y 15 a la Subsección *Pleurostigma* (*C. bambusiformis*, *C. durus*, *C. intectus*, *C. latifolius*, *C. michoacanus*, *C. mutilatus*, *C. occidentalis*, *C. pauperus*, *C. peruvianus*, *C. prolificus*, *C. rupestris*, *C. sagittatus*, *C. tempisquensis*, *C. tristachyus* y *C. weberbaueri*).

De las especies que crecen en América, 11 son endémicas y 8 son adventicias y/o naturalizadas. Son endémicas: *C. annuus* y *C. humilis* (Perú); *C. michoacanus*, *C. prolificus*, *C. palmeri* y *C. durus* (México); *C. distichophyllus* y *C. domingensis* (Caribe); *C. pauperus* y *C. platyacanthus* (Ecuador) y *C. rigidus* (Argentina). Son adventicias y/o naturalizadas: *C. americanus* (de Asia), *C. ciliaris*, *C. clandestinus*, *C. longisetus*, *C. pedicellatus*, *C. polystachios*, *C. purpureus* y *C. setigerus* (de África).

El análisis filogenético fue realizado bajo el principio de la máxima parsimonia, sobre una matriz morfológica de 54 caracteres por 48 taxones (7 de los cuales corresponden al grupo externo). Para elaborar la hipótesis final se utilizó el consenso de mayoría de los árboles más parsimoniosos obtenidos, bajo pesos implícitos, en el rango de K3-K7. Este consenso mostró que las especies americanas de *Cenchrus* forman un clado monofilético, definido por la presencia de setas estériles que caen junto con las espiguillas, una vez alcanzada la madurez de las mismas. Si bien el consenso de mayoría presentó buena resolución, sólo halló soporte para 2 de las secciones taxonómicas reconocidas. De esta manera, el presente trabajo representa una primera aproximación en el establecimiento de relaciones infragenéricas más consistentes. Estudios posteriores permitirán incorporar nuevos caracteres morfológicos y moleculares para ampliar la información existente y lograr una sólida hipótesis filogenética del grupo.

# **ANEXOS**

## ANEXO I

Subdivisiones taxonómicas propuestas por Chrtek y Osbornová (1996) para el género *Cenchrus*, cuya caracterización se reproduce textualmente:

Subgenus ***Cenchrus***: “*Involucrum duplex vel simplex; externum absens vel e setis numerosis, rigidis, liberis; internum cum setis ± aequilongis, planis, basim conspicue alte connatis formatum.*”

Sectio ***Cenchrus***: “*Involucrum externum e setis multis; internum cum setis basim conspicue connatis, planis, dorso absque spinis rigidis.*”

Subsectio ***Cenchrus***: “*Setae involucri externi setarum involucri interni breviores. Setae retrorsus scaberulae*”. *Cenchrus brownii* Roem. y Schult., *C. echinatus* L.

Subsectio ***Pilosi*** subsectio nova

Typus subsect.: *Cenchrus pilosus* Kunth

“*Setae involucri externi setarum involucri interni longiores. Setae introrsus scaberulae*”. *Cenchrus mitis* Andersson, *C. pilosus* Kunth

Sectio ***Spinosi*** sectio nova

Typus sect.: *Cenchrus palmeri* Vasey

“*Involucrum externum absens; internum e setis rigidis, latis, basim conspicue alte connatis, dorso cum spinis longis, rectis*”.

Subsectio ***Spinosi***: “*Plantae annuae, lamina foliorum lata (3 mm - )*”. *Cenchrus bambusoides* Caro y Sánchez, *C. humilis* Hitchcock, *C. incertus* M.A. Curtis, *C. longispinus* (Hackel) Fern., *C. palmeri* Vasey, *C. pauciflorus* Benth., *C. platyacanthus* Andersson, *C. tribuloides* L.

Subsectio ***Caribaei*** subsectio nova

Typus subsect.: *Cenchrus distichophyllus* Griseb.

“*Plantae perennes, lamina foliorum angusta ( - 3 mm)*”. *Cenchrus distichophyllus* Griseb., *C. gracillimus* Nash.

Subgenus ***Pennisetopsis*** subgenus novum

Typus subgeneris: *Cenchrus ciliaris* L.

“*Involucrum duplex, setae externae multae vel paucae, liberae, saepissime flexiles; setae internae plurimae vel paucae, liberae vel ad basim breviter connatae; una seta saepe distinct prolongata vel setae ± aequilongae.*”

Sectio ***Pennisetopsis***: “Una seta involucri interni conspicue prolongata. Setae antrorsus scaberulae”.

Subsectio ***Pennisetopsis***: “*Setae involucri externi numerosae (20 -)*”. *Cenchrus ciliaris* L., *C. multiflorus* C. Presl; *C. somalensis* Clayton, *C. pennisetiformis* Hochst y Steud.

Subsectio ***Paucisetosi*** subsectio nova

Typus subsect.: *Cenchrus elymoides* F. v. Muell.

“*Setae involucri externi paucae (-8)*”. *Cenchrus elymoides* F. v. Muell.

Sectio ***Caliculati*** sectio nova

Typus sect.: *Cenchrus caliculatus* Cav.

“Una seta involucri interni saepe prolongata, setae retrorsus scaberulae, in sectione transversali rotundatae; plantae manifeste robustae”. *Cenchrus caliculatus* Cav.

Sectio ***Cenchropsis*** (Nash in Small) comb. nova et stat. novus (Basionym: *Cenchropsis* Nash in Small, Fl. Southeast U.S. 109. 1903).

“*Setae internae ± aequilongae, setae in sectione transversali ellipticae; inflorescentiae conspicue longae et densae*”. *Cenchrus myosuroides* Kunth

Sectio ***Biflori*** sectio nova

Typus sect.: *Cenchrus biflorus* Roxb.

“*Setae involucri externi ± aequilongae, setae in sectione transversali ellipticae; setae internae et externae diversiformes, retrorsus scaberulae*”.  
*Cenchrus biflorus* Roxb.

Sectio ***Africani*** sectio nova

Typus sect.: *Cenchrus prieurii* (Kunth) Maire

“*Setae involucri externi ± aequilongae, setae in sectione transversali ellipticae; setae internae et externae ± similes, antrorsus scaberulae*”.  
*Cenchrus prieurii* (Kunth) Maire

Sectio ***Pacifici*** sectio nova

Typus sect.: *Cenchrus agrimonoides* Trin.

“*Setae internae saepissime diversilongae; externae curtae, densae, setae internae et externae manifeste diversiformes; involucrium fusiformis usque turbinatum*”. *Cenchrus agrimonoides* Trin.

Subgenus ***Setigerus*** subgenus novum

Typus subgeneris: *Cenchrus setigerus* Vahl

“*Involucrium parvum, saepissime simplex; setae ± aequilongae, planae, basim conspicue connatae, setae externae aut absentes, aut minutae vel satis longae, sparsae*”.  
*Cenchrus setigerus* Vahl

**ANEXO II**

## Bases de datos consultadas

Herbario (sigla)	Dirección web
B	<a href="http://ww2.bgbm.org/herbarium/">http://ww2.bgbm.org/herbarium/</a>
BR	<a href="http://www.br.fgov.be/RESEARCH/COLLECTIONS/HERBARIUM/1ist.php?time=1322594005">http://www.br.fgov.be/RESEARCH/COLLECTIONS/HERBARIUM/1ist.php?time=1322594005</a>
C	<a href="http://130.225.211.158/typedatabase/search.htm">http://130.225.211.158/typedatabase/search.htm</a>
F	<a href="http://fieldmuseum.org/explore/department/botany/collections">http://fieldmuseum.org/explore/department/botany/collections</a>
NYBG	<a href="http://sweetgum.nybg.org/vh">http://sweetgum.nybg.org/vh</a>
P	<a href="http://www.mnhr.fr">http://www.mnhr.fr</a>
S-LINN	<a href="http://linnaeus.nrm.se/botany/fbo/welcome.html.en">http://linnaeus.nrm.se/botany/fbo/welcome.html.en</a>
US	<a href="http://botany.si.edu/types/">http://botany.si.edu/types/</a>
W	<a href="http://herbarium.univie.ac.at/database/serach.php">http://herbarium.univie.ac.at/database/serach.php</a>

## Otras web consultadas

Aluka	<a href="http://www.aluka.org">http://www.aluka.org</a>
Jstors	<a href="http://www.bores.org">http://www.bores.org</a>
Royal B. Graden	<a href="http://www.apps.kew.org">http://www.apps.kew.org</a>
Trópicos	<a href="http://www.tropicos.org">http://www.tropicos.org</a>

**ANEXO III**

Lista de especies aceptadas (en **negrita**) y sinónimos (en *bastardilla*).

- Amphochaeta exaltata* Andersson = **Cenchrus pauperus** (Nees ex Steud.) Morrone  
*Cenchropsis myosuroides* (Kunth) Nash = **Cenchrus myosuroides** Kunth  
*Cenchrus aequiglumis* Chiov. = **Cenchrus ciliaris** L.  
*Cenchrus albertsonii* Runyon = **Cenchrus spinifex** Cav.  
*Cenchrus alopecuroides* C. Presl = **Cenchrus myosuroides** Kunth  
**Cenchrus americanus** (L.) Morrone  
**Cenchrus annuus** (Mez) Morrone  
**Cenchrus bambusiformis** (E. Fourn.) Morrone  
*Cenchrus bambusoides* Caro y E.A. Sánchez = **Cenchrus tribuloides** L.  
*Cenchrus brevisetus* E. Fourn. = **Cenchrus echinatus** L.  
*Cenchrus brownii* Roem. y Schult. = **Cenchrus echinatus** L.  
*Cenchrus bulbosus* Fresen = **Cenchrus ciliaris** L.  
*Cenchrus carolinianus* Walter = **Cenchrus tribuloides** L.  
*Cenchrus cavanillesii* Tausch = **Cenchrus echinatus** L.  
**Cenchrus chilensis** (E. Desv.) Morrone  
*Cenchrus ciliaris* Fig. y De Not. = **Cenchrus ciliaris** L.  
**Cenchrus ciliaris** L.  
*Cenchrus ciliaris* var. *anachoreticus* Chiov. ex Pirotta = **Cenchrus ciliaris** L.  
*Cenchrus ciliaris* var. *genuina* Chiov. = **Cenchrus ciliaris** L.  
*Cenchrus ciliaris* var. *genuinus* (Leeke) Maire y Weiler = **Cenchrus ciliaris** L.  
*Cenchrus ciliaris* var. *leptostachys* (Leeke) Maire y Weiler = **Cenchrus ciliaris** L.  
*Cenchrus ciliaris* var. *nubicus* Fig. y De Not. = **Cenchrus ciliaris** L.  
*Cenchrus ciliaris* var. *pallens* (Fenzl ex Leeke) Maire y Weiler = **Cenchrus ciliaris** L.  
*Cenchrus ciliaris* var. *pennisetiformis* (Hochst. y Steud.) Chiov. ex Pirotta = **Cenchrus ciliaris** L.  
**Cenchrus ciliaris** L.  
*Cenchrus ciliaris* var. *setigerus* (Vahl) Maire y Weiler = **Cenchrus setigerus** Vahl  
*Cenchrus ciliaris* var. *villiferus* Fig. y De Not. = **Cenchrus ciliaris** L.  
**Cenchrus clandestinus** (Hochst. ex Chiov.) Morrone  
**Cenchrus complanatus** (Nees) Morrone



- Cenchrus crinitus* (Kunth) Morrone = **Cenchrus michoacanus** H.F. Gutiérrez y Morrone
- Cenchrus crinitus* Mez = **Cenchrus echinatus** L.
- Cenchrus dactylolepis* Steud. = **Cenchrus echinatus** L.
- Cenchrus distachyus* (E. Fourn.) Morrone = **Cenchrus latifolius** (Spreng.) Morrone
- Cenchrus distichophyllus** Griseb.
- Cenchrus domingensis** (Spreng. ex Schult.) Morrone
- Cenchrus durus** (Beal) Morrone
- Cenchrus echinatus* Cav. = **Cenchrus echinatus** L.
- Cenchrus echinatus* fo. *longispina* Hack. = **Cenchrus tribuloides** L.
- Cenchrus echinatus** L.
- Cenchrus echinatus* Steud. ex Döll = **Cenchrus echinatus** L.
- Cenchrus echinatus* var. *brevisetus* (E. Fourn) Scribn. = **Cenchrus echinatus** L.
- Cenchrus echinatus* var. *glabratus* F. Br. = **Cenchrus echinatus** L.
- Cenchrus echinatus* var. *hillebrandianus* (Hitc.) F. Br. = **Cenchrus echinatus** L.
- Cenchrus echinatus* var. *morisonii* Kuntze = **Cenchrus echinatus** L.
- Cenchrus echinatus* var. *pennisetoides* F. Br. = **Cenchrus echinatus** L.
- Cenchrus echinatus* var. *tribuloides* (L.) Torr. = **Cenchrus tribuloides** L.
- Cenchrus echinatus* var. *viridis* (Spreng.) Spreng. ex Griseb. = **Cenchrus echinatus** L.
- Cenchrus echinoides* Wight ex Steud. = **Cenchrus ciliaris** L.
- Cenchrus ekmanianus* Hitchc. = **Cenchrus myosuroides** Kunth
- Cenchrus elliotii* Kunth = **Cenchrus myosuroides** Kunth
- Cenchrus glaucus* Mudaliar y Sundaraj = **Cenchrus ciliaris** L.
- Cenchrus gracillimus** Nash
- Cenchrus granularis* Andersson = **Cenchrus platyacanthus** Andersson
- Cenchrus hexaflorus* Blanco = **Cenchrus echinatus** L.
- Cenchrus hillebrandianus* Hitchc. = **Cenchrus echinatus** L.
- Cenchrus humilis** Hitchc.
- Cenchrus incertus* M.A. Curtis = **Cenchrus spinifex** Cav.
- Cenchrus inflexus* R. Br. = **Cenchrus echinatus** L.
- Cenchrus insularis* Scribn. = **Cenchrus echinatus** L.
- Cenchrus intectus** (Chase) Morrone
- Cenchrus latifolius** (Spreng.) Morrone
- Cenchrus lechleri* Steud. ex Lechler = **Cenchrus echinatus** L.

- Cenchrus longifolius* Hochst. ex Steud. = **Cenchrus ciliaris** L.  
**Cenchrus longisetus** M.C. Johnst.  
*Cenchrus longispinus* (Hack.) Fernald = **Cenchrus tribuloides** L.  
*Cenchrus macrocarpus* Ledeb. ex Steud. = **Cenchrus echinatus** L.  
*Cenchrus macrocephalus* (Döll) Scribn. = **Cenchrus tribuloides** L.  
**Cenchrus michoacanus** H.F. Gutiérrez y Morrone  
*Cenchrus microcephalus* Nash ex Hitchc. y Chase = **Cenchrus spinifex** Cav.  
**Cenchrus multiflorus** C. Presl  
*Cenchrus muricatus* Phil. = **Cenchrus spinifex** Cav.  
*Cenchrus mutabilis* Wight ex Hook. f. = **Cenchrus ciliaris** L.  
**Cenchrus mutilatus** Kuntze  
**Cenchrus myosuroides** Kunth  
*Cenchrus myosuroides* var. *longisetus* Caro y E.A. Sánchez = **Cenchrus myosuroides**  
 Kunth  
**Cenchrus nervosus** (Nees) Kuntze  
*Cenchrus nervosus* var. *ramosus* Kuntze = **Cenchrus nervosus** (Nees) Kuntze  
**Cenchrus occidentalis** (Chase) Morrone  
*Cenchrus pallidus* E. Fourn. ex Hemsl. = **Cenchrus pilosus** Kunth  
**Cenchrus palmeri** Vasey  
*Cenchrus parviceps* Shinnars = **Cenchrus spinifex** Cav.  
*Cenchrus pauciflorus* Benth = **Cenchrus spinifex** Cav.  
*Cenchrus pauciflorus* var. *longispinus* (Hack.) Jansen y Wacht. = **Cenchrus tribuloides**  
 L.  
*Cenchrus pauciflorus* var. *muricatus* Caro y E.A. Sánchez = **Cenchrus spinifex** Cav.  
**Cenchrus pauperus** (Nees ex Steud.) Morrone  
**Cenchrus pedicellatus** (Trin.) Morrone  
*Cenchrus pennisetiformis* Hochst. y Steud. = **Cenchrus ciliaris** L.  
*Cenchrus pennisetiformis* var. *intermedia* Chiov. = **Cenchrus ciliaris** L.  
*Cenchrus pennisetiformis* var. *rigidifolia* (Fig. y De Not.) Chiov. = **Cenchrus ciliaris** L.  
**Cenchrus peruvianus** (Trin.) Morrone  
**Cenchrus pilcomayensis** (Mez) Morrone  
**Cenchrus pilosus** Kunth  
**Cenchrus platyacanthus** Andersson  
**Cenchrus polystachios** (L.) Morrone

**Cenchrus prolificus** (Chase) Morrone*Cenchrus pubescens* L. ex B.D. Jacks. = **Cenchrus ciliaris** L.*Cenchrus pungens* Kunth = **Cenchrus echinatus** L.**Cenchrus purpureus** (Schumach.) Morrone*Cenchrus quinquevalvis* Buch.-Ham. ex Wall. = **Cenchrus setigerus** Vahl*Cenchrus rigidifolius* Fig. y De Not. = **Cenchrus ciliaris** L.**Cenchrus rigidus** (Griseb.) Morrone*Cenchrus rigidus* Willd. ex Döll = **Cenchrus echinatus** L.*Cenchrus roseus* E. Fourn. = **Cenchrus spinifex** Cav.*Cenchrus rufescens* Desf. = **Cenchrus ciliaris** L.**Cenchrus rupestris** (Chase) Morrone**Cenchrus sagittatus** (Henrard) Morrone*Cenchrus scabridus* Arechav. = **Cenchrus myosuroides** Kunth*Cenchrus setigerus* Forssk. ex Steud. = **Cenchrus setigerus** Vahl**Cenchrus setigerus** Vahl*Cenchrus setoides* Buckley = **Cenchrus myosuroides** Kunth*Cenchrus setosus* Sw. = **Cenchrus polystachios** (L.) Morrone*Cenchrus spicatus* (L.) Cav. = **Cenchrus americanus** (L.) Morrone*Cenchrus spicatus* (L.) Kuntze = **Cenchrus americanus** (L.) Morrone**Cenchrus spinifex** Cav.*Cenchrus strictus* Chapm. = **Cenchrus spinifex** Cav.**Cenchrus tempisquensis** (R.W. Pohl) Morrone**Cenchrus tribuloides** L.*Cenchrus tribuloides* var *macrocarpus* Steud. = **Cenchrus tribuloides** L.*Cenchrus tribuloides* var *macrocephalus* Döll = **Cenchrus tribuloides** L.*Cenchrus tripsacoides* R. Br. = **Cenchrus setigerus** Vahl**Cenchrus tristachyus** (Kunth) Kuntze*Cenchrus vaginatus* Steud. = **Cenchrus tribuloides** L.*Cenchrus villosus* (R. Br. ex Fresen.) Kuntze = **Cenchrus longisetus** M.C. Johnst.*Cenchrus viridis* Spreng. = **Cenchrus echinatus** L.*Cenchrus viridis* Spreng. = **Cenchrus echinatus** L.*Cenchrus viridis* var. *macrocephalus* Döll = **Cenchrus echinatus** L.**Cenchrus weberbaueri** (Mez) Morrone*Chaetochloa glauca* (L.) Scribn. = **Cenchrus americanus** (L.) Morrone

- Chamaeraphis glauca* (L.) Kuntze = **Cenchrus americanus** (L.) Morrone
- Gymnotrix bambusiformis* E. Fourn. = **Cenchrus bambusiformis** (E. Fourn.) Morrone
- Gymnotrix chilensis* E. Desv. = **Cenchrus chilensis** (E. Desv.) Morrone
- Gymnotrix complanata* Nees = **Cenchrus complanatus** (Nees) Morrone
- Gymnotrix crinita* Kunth = **Cenchrus michoacanus** H.F. Gutiérrez y Morrone
- Gymnotrix distachya* E. Fourn. = **Cenchrus latifolius** (Spreng.) Morrone
- Gymnotrix distachya* Rupr. = **Cenchrus latifolius** (Spreng.) Morrone
- Gymnotrix domingensis* Spreng. ex Schult. = **Cenchrus domingensis** (Spreng. ex Schult.) Morrone
- Gymnotrix geniculata* Schult. = **Cenchrus polystachios** (L.) Morrone
- Gymnotrix grisebachiana* E. Fourn. = **Cenchrus complanatus** (Nees) Morrone
- Gymnotrix latifolia* (Spreng.) Schult. ex Roem. y Schult. = **Cenchrus latifolius** (Spreng.) Morrone
- Gymnotrix latifolia* C. Presl = **Cenchrus bambusiformis** (E. Fourn.) Morrone
- Gymnotrix mexicana* E. Fourn. = **Cenchrus complanatus** (Nees) Morrone
- Gymnotrix nervosa* Nees = **Cenchrus nervosus** (Nees) Kuntze
- Gymnotrix paupera* Nees ex Steud. = **Cenchrus pauperus** (Nees ex Steud.) Morrone
- Gymnotrix peruviana* (Trin.) Döll = **Cenchrus peruvianus** (Trin.) Morrone
- Gymnotrix preslii* Kunth = **Cenchrus bambusiformis** (E. Fourn.) Morrone
- Gymnotrix rigida* Griseb. = **Cenchrus rigidus** (Griseb.) Morrone
- Gymnotrix tristachya* Kunth = **Cenchrus tristachyus** (Kunth) Kuntze
- Holcus spicatus* L. = **Cenchrus americanus** (L.) Morrone
- Hymenachne montana* Griseb. = **Cenchrus mutilatus** Kuntze
- Ixophorus glaucus* (L.) Nash = **Cenchrus americanus** (L.) Morrone
- Kikuyuochloa clandestina* (Hochst. ex Chiov.) H. Scholz = **Cenchrus clandestinus** (Hochst. ex Chiov.) Morrone
- Nastus carolinianus* (Walter) Lunell = **Cenchrus tribuloides** L
- Panicum americanum* L. = **Cenchrus americanus** (L.) Morrone
- Panicum cenchroides* Elliott = **Cenchrus myosuroides** Kunth
- Panicum cenchroides* Rich. = **Cenchrus polystachios** (L.) Morrone
- Panicum compressum* Balb. ex Steud. = **Cenchrus americanus** (L.) Morrone
- Panicum crinitum* Willd. ex Steud. = **Cenchrus michoacanus** H.F. Gutiérrez y Morrone
- Panicum densispica* Poir. = **Cenchrus polystachios** (L.) Morrone
- Panicum erubescens* Willd. = **Cenchrus polystachios** (L.) Morrone

- Panicum glaucum* L. = **Cenchrus americanus** (L.) Morrone
- Panicum montanum* (Griseb.) Jackson ex Lillo = **Cenchrus mutilatus** Kuntze
- Panicum polystachion* L. = **Cenchrus polystachios** (L.) Morrone
- Panicum spicatum* (L.) Roxb. = **Cenchrus americanus** (L.) Morrone
- Panicum vulpinum* Willd. = **Cenchrus ciliaris** L.
- Penicillaria spicata* (L.) Willd. = **Cenchrus americanus** (L.) Morrone
- Penicillaria typhoidea* (Rich.) Fig. y De Not. = **Cenchrus americanus** (L.) Morrone
- Pennisetum alopecuroides* Desv. ex Ham. = **Cenchrus polystachios** (L.) Morrone
- Pennisetum americanum* (L.) Leeke = **Cenchrus americanus** (L.) Morrone
- Pennisetum americanum* (L.) Leeke subsp. *typhoideum* (Rich.) Maire y Weiller =  
**Cenchrus americanus** (L.) Morrone
- Pennisetum americanum* convar. *spicatum* (L.) Tzvelev = **Cenchrus americanus** (L.)  
Morrone
- Pennisetum americanum* subsp. *spicatum* (L.) Maire y Weiller = **Cenchrus americanus**  
(L.) Morrone
- Pennisetum amoenum* Hochst. ex A. Rich. = **Cenchrus pedicellatus** (Trin.) Morrone
- Pennisetum annuum* Mez = **Cenchrus annuus** (Mez) Morrone
- Pennisetum bambusiforme* (E. Fourn.) Hemsl. ex B.D. Jacks. = **Cenchrus**  
**bambusiformis** (E. Fourn.) Morrone
- Pennisetum bambusiforme* Hemsl. = **Cenchrus bambusiformis** (E. Fourn.) Morrone
- Pennisetum breve* Nees = **Cenchrus polystachios** (L.) Morrone
- Pennisetum cenchroides* Rich. = **Cenchrus ciliaris** L.
- Pennisetum cenchroides* var. *hamphilahense* Terracc. = **Cenchrus ciliaris** L.
- Pennisetum chilense* (E. Desv.) Reiche = **Cenchrus chilensis** (E. Desv.) Morrone
- Pennisetum chilense* (E. Desv.) B.D. Jacks. ex R.E. Fr. = **Cenchrus chilensis** (E. Desv.)  
Morrone
- Pennisetum chilense* Hack. ex Buchtien = **Cenchrus chilensis** (E. Desv.) Morrone
- Pennisetum chilense* var. *macrophyllum* Parodi = **Cenchrus chilensis** (E. Desv.)  
Morrone
- Pennisetum chilense* var. *planifolia* Hack. = **Cenchrus chilensis** (E. Desv.) Morrone
- Pennisetum ciliare* (L.) Link = **Cenchrus ciliaris** L.
- Pennisetum ciliare* var. *anachoreticum* Chiov. = **Cenchrus ciliaris** L.
- Pennisetum ciliare* var. *genuina* Leeke = **Cenchrus ciliaris** L.

- Pennisetum ciliare* var. *hamphilahense* (Terracc.) T. Durand y Schinz = **Cenchrus ciliaris** L.
- Pennisetum ciliare* var. *leptostachys* Leeke = **Cenchrus ciliaris** L.
- Pennisetum ciliare* var. *pallens* Fenzl ex Leeke = **Cenchrus ciliaris** L.
- Pennisetum ciliare* var. *setigerum* (Vahl) Leeke = **Cenchrus setigerus** Vahl
- Pennisetum clandestinum* Hochst. ex Chiov. = **Cenchrus clandestinus** (Hochst. ex Chiov.) Morrone
- Pennisetum complanatum* (Nees) Hemsl. = **Cenchrus complanatus** (Nees) Morrone
- Pennisetum crinitum* (Kunth) Spreng. = **Cenchrus michoacanus** H.F. Gutiérrez y Morrone
- Pennisetum crinitum* Scribn. ex Beal = **Cenchrus durus** (Beal) Morrone
- Pennisetum dasistachyum* Desv. = **Cenchrus polystachios** (L.) Morrone
- Pennisetum dillonii* Steud. = **Cenchrus pedicellatus** (Trin.) Morrone
- Pennisetum distachyum* (E. Fourn.) Rupr. ex Chase = **Cenchrus latifolius** (Spreng.) Morrone
- Pennisetum distylum* Guss. = **Cenchrus ciliaris** L.
- Pennisetum domingense* (Spreng. ex Schult.) Spreng. = **Cenchrus domingensis** (Spreng. ex Schult.) Morrone
- Pennisetum durum* Beal = **Cenchrus durus** (Beal) Morrone
- Pennisetum durum* Scribner ex Beal = **Cenchrus durus** (Beal) Morrone
- Pennisetum erubescens* (Willd.) Desv. ex Ham. = **Cenchrus polystachios** (L.) Morrone
- Pennisetum erubescens* (Willd.) Link = **Cenchrus polystachios** (L.) Morrone
- Pennisetum exaltatum* (Andersson) Hook. f. y B.D. Jacks. = **Cenchrus pauperus** (Nees ex Steud.) Morrone
- Pennisetum flavescens* C. Presl = **Cenchrus polystachios** (L.) Morrone
- Pennisetum frutescens* Leeke = **Cenchrus pilcomayensis** (Mez) Morrone
- Pennisetum glaucum* (L.) R. Br. = **Cenchrus americanus** (L.) Morrone
- Pennisetum hamiltonii* Steud. = **Cenchrus polystachios** (L.) Morrone
- Pennisetum hirsutum* Nees = **Cenchrus polystachios** (L.) Morrone
- Pennisetum humboldtianum* Hemsl. = **Cenchrus michoacanus** H.F. Gutiérrez y Morrone
- Pennisetum implicatum* Steud. = **Cenchrus pedicellatus** (Trin.) Morrone
- Pennisetum inclusum* Pilg. = **Cenchrus clandestinus** (Hochst. ex Chiov.) Morrone
- Pennisetum incomptum* Nees ex Steud. = **Cenchrus ciliaris** L.

*Pennisetum indicum* var. *purpurascens* (Kunth) Kuntze = **Cenchrus polystachios** (L.)

Morrone

*Pennisetum intectum* Chase = **Cenchrus intectus** (Chase) Morrone

*Pennisetum intertextum* Schlecht. = **Cenchrus pedicellatus** (Trin.) Morrone

*Pennisetum karwinsky* Schrad. = **Cenchrus multiflorus** C. Presl

*Pennisetum lanuginosum* Hochst. = **Cenchrus pedicellatus** (Trin.) Morrone

*Pennisetum latifolium* Spreng. = **Cenchrus latifolius** (Spreng.) Morrone

*Pennisetum lechleri* Steud. ex Lechler = **Cenchrus latifolius** (Spreng.) Morrone

*Pennisetum longifolium* Fenzl ex Steud. = **Cenchrus ciliaris** L.

*Pennisetum longistylum* Hochst. ex A. Rich. = **Cenchrus clandestinus** (Hochst. ex Chiov.) Morrone

*Pennisetum longistylum* var. *clandestinum* (Hochst. ex Chiov.) Chiov. = **Cenchrus clandestinus** (Hochst. ex Chiov.) Morrone

*Pennisetum longistylum* var. *clandestinum* (Hochst. ex Chiov.) Leeke = **Cenchrus clandestinus** (Hochst. ex Chiov.) Morrone

*Pennisetum macrostachyum* Benth. = **Cenchrus purpureus** (Schumach.) Morrone

*Pennisetum mexicanum* (E. Fourn.) B.D. Jacks. = **Cenchrus complanatus** (Nees) Morrone

*Pennisetum mexicanum* Hemsl. = **Cenchrus complanatus** (Nees) Morrone

*Pennisetum montanum* (Griseb.) Hack. = **Cenchrus mutilatus** Kuntze

*Pennisetum multiflorum* E. Fourn. = **Cenchrus multiflorus** C. Presl

*Pennisetum mutilatum* (Kuntze) Leeke = **Cenchrus mutilatus** Kuntze

*Pennisetum mutilatum* Hack. ex Kuntze = **Cenchrus mutilatus** Kuntze

*Pennisetum myosuroides* (Kunth) Spreng. = **Cenchrus myosuroides** Kunth

*Pennisetum nervosum* (Nees) Trin. = **Cenchrus nervosus** (Nees) Kuntze

*Pennisetum nervosum* var. *laxiusculum* Hack. = **Cenchrus pilcomayensis** (Mez)

Morrone

*Pennisetum nicaraguense* E. Fourn. = **Cenchrus polystachios** (L.) Morrone

*Pennisetum occidentale* Chase = **Cenchrus occidentalis** (Chase) Morrone

*Pennisetum pallidum* Nees = **Cenchrus polystachios** (L.) Morrone

*Pennisetum pauperum* Nees ex Steud. = **Cenchrus pauperus** (Nees ex Steud.) Morrone

*Pennisetum pedicellatum* subsp. *unispiculum* Brunken = **Cenchrus pedicellatus** (Trin.)

Morrone

*Pennisetum pedicellatum* Trin. = **Cenchrus pedicellatus** (Trin.) Morrone

- Pennisetum pennisetiforme* (Hochst. y Steud.) Wipff = **Cenchrus ciliaris** L.
- Pennisetum peruvianum* Trin. = **Cenchrus peruvianus** (Trin.) Morrone
- Pennisetum petraeum* Steud. = **Cenchrus ciliaris** L.
- Pennisetum pilcomayense* Mez = **Cenchrus pilcomayensis** (Mez) Morrone
- Pennisetum polycladum* Chiov. = **Cenchrus ciliaris** L.
- Pennisetum polystachion* (L.) Schult. = **Cenchrus polystachios** (L.) Morrone
- Pennisetum polystachion* subsp. *setosum* (Sw.) Brunken = **Cenchrus polystachios** (L.) Morrone
- Pennisetum preslii* Trin. ex Steud. = **Cenchrus bambusiformis** (E. Fourn.) Morrone
- Pennisetum pringlei* Leeke = **Cenchrus durus** (Beal) Morrone
- Pennisetum prolificum* Chase = **Cenchrus prolificus** (Chase) Morrone
- Pennisetum pungens* Nutt. = **Cenchrus myosuroides** Kunth
- Pennisetum purpurascens* Kunth = **Cenchrus polystachios** (L.) Morrone
- Pennisetum purpureum* Schumach. = **Cenchrus purpureus** (Schumach.) Morrone
- Pennisetum rangei* Mez = **Cenchrus ciliaris** L.
- Pennisetum rigidum* (Griseb.) Hack. = **Cenchrus rigidus** (Griseb.) Morrone
- Pennisetum rigidum* var. *longisetum* Griseb. ex Stuck. = **Cenchrus pilcomayensis** (Mez) Morrone
- Pennisetum rufescens* (Desf.) Spreng. = **Cenchrus ciliaris** L.
- Pennisetum rufescens* Hochst. ex Steud. = **Cenchrus ciliaris** L.
- Pennisetum rupestre* Chase = **Cenchrus rupestris** (Chase) Morrone
- Pennisetum sagittatum* Henrard = **Cenchrus sagittatus** (Henrard) Morrone
- Pennisetum setigerum* (Vahl) Wipff = **Cenchrus setigerus** Vahl
- Pennisetum setosum* (Sw.) Rich. = **Cenchrus polystachios** (L.) Morrone
- Pennisetum setosum* var. *breve* (Nees) Döll = **Cenchrus polystachios** (L.) Morrone
- Pennisetum spicatum* (L.) Körn. = **Cenchrus americanus** (L.) Morrone
- Pennisetum spicatum* (L.) Roem. y Schult. = **Cenchrus americanus** (L.) Morrone
- Pennisetum tempisqueense* R.W. Pohl = **Cenchrus tempisqueensis** (R.W. Pohl) Morrone
- Pennisetum teneriffae* Steud. = **Cenchrus ciliaris** L.
- Pennisetum tristachyum* (Kunth) Spreng. = **Cenchrus tristachyus** (Kunth) Kuntze
- Pennisetum tristachyum* subsp. *boliviense* Chase = **Cenchrus tristachyus** (Kunth) Kuntze
- Pennisetum tristachyum* var. *bambusiformis* (E. Fourn.) Leeke = **Cenchrus bambusiformis** (E. Fourn.) Morrone



- Pennisetum tristachyum* var. *galeottianum* Leeke = **Cenchrus bambusiformis** (E. Fourn.) Morrone
- Pennisetum tristachyum* var. *jamesoni* Leeke = **Cenchrus tristachyus** (Kunth) Kuntze
- Pennisetum tristachyum* var. *ruiziana* Leeke = **Cenchrus tristachyus** (Kunth) Kuntze
- Pennisetum typhoideum* Rich. = **Cenchrus americanus** (L.) Morrone
- Pennisetum uniflorum* Kunth = **Cenchrus polystachios** (L.) Morrone
- Pennisetum vahlii* Kunth = **Cenchrus setigerus** Vahl
- Pennisetum villosum* R. Br. = **Cenchrus longisetus** M.C. Johnst.
- Pennisetum villosum* var. *humile* Hochst. ex A. Rich. = **Cenchrus longisetus** M.C. Johnst.
- Pennisetum vulcanicum* Chase = **Cenchrus multiflorus** C. Presl
- Pennisetum weberbaueri* Mez = **Cenchrus weberbaueri** (Mez) Morrone
- Setaria eliottiana* Roem. y Schult. = **Cenchrus myosuroides** Kunth
- Setaria erubescens* (Willd.) P. Beauv. = **Cenchrus polystachios** (L.) Morrone
- Setaria glauca* (L.) P. Beauv. = **Cenchrus americanus** (L.) Morrone
- Setaria vulpina* (Willd.) P. Beauv. = **Cenchrus ciliaris** L.
- Setariopsis glauca* (L.) Samp. = **Cenchrus americanus** (L.) Morrone

**ANEXO IV**

**Índice de exicatas (= Índice de colectores).** Cada ejemplar se cita por el apellido del colector, o bien del primer colector cuando hay más de uno. El número de la especie se indica entre paréntesis.

**Abalía** 1099 (6); **Acevedo de Vargas** 82 (16); **Acosta** 21 (11); **Acosta Solís** 9374 (6), 10851 (3), 13039 (22), 16301 (20), 20527 (15); **Adámoli** 57 (20), 58 (5), s.n. (21); **Aedo** 7004 (4); **Ahles** 90347 (39); **Ahumada** 4146 (11), 7081 (4); **Aliscioni** 540 (15), 579 (11), 594 (21), 676 (20), 702 (20); **Allard** 14370 (11); **Álvarez** 756 (20), 938 (20); **Amador** 144 (7); **Anchieta** 2575 (32); **Anderson** 830 (6), 936 (21), 956 (22), 1170 (6), 1176 (36), 36950 (11); **Angulo** 28 (11); **Anónimo** 543 (28); **Antezana** 637 (16); **Antón** 322 (15); **Arbo** 7285 (5); **Archer** 506 (3), 516 (26), 7767 (32); **Arechavaleta** s.n. (15); **Arenas** 3185 (11), 3225 (27), 3416 (27); **Arévalo** 19 (21); **Argañaras** 346 (37); **Ariste** s.n. (11); **Ariza** 1917 (15); **Arriaga** 121 (37), 321 (37), 328 (4), 354 (15); **Arroyo** 97847 (4); **Arséne** 2412 (17), 5741 (17); **Asplund** 5065 (11), 5615 (28), 5664 (22), 5669 (28), 6931 (3), 7637 (3), 7638 (26), 7860 (15), 10712 (6), 10764 (15), 10968 (2), 11022 (2), 11152 (34), 11229 (2), 12590 (26), 12908 (3), 13120 (3), 15915 (22), 16913 (6), 20373 (28); **Axelrod** 10250 (5); **Ayarde** 360 (19).

**Báez** 2 (26), 4953 (27); **Baeza** 385 (4), 534 (4); **Bailetti** 165 (37), 228 (4), 34 (37); **Bailey** 1317 (15); **Balegno** 419 (20), 545 (20); **Bang Lectae** 2340 (40); **Barco** 452 (16); **Barlow** 23/16C (39); **Barros** 2858 (16); **Bartlett** s.n. (30); **Beard** 1378 (30); **Beck** 1783 (40), 17237 (4); **Beetle** 993 (11); **Behn** 2931 (4); **Belgrano** 276 (37); **Beltrán** 3049 (3); **Bentley** 170 (29), 258 (32); **Bertoni** 2839 (15), 3928 (21), 4760 (21); **Biganzoli** 1 (11); **Biurrum** 4400 (5), 5328 (4), 7109 (4); **Black** 52-15265 (30), 54-17311 (30); **Blair** 794 (34); **Boelcke** 1390 (37), 7409 (4); **Bordón** s.n. (5), 111 (20); **Botteri** 1209 (15), 1214 (31); **Bourgeau** 1664 (15); **Box** 101 (32); **Brenes** 15014 (3); **Bridarolli** s.n. (11); **Brizuela** 571 (20), 594 (20), 691 (27), 760 (20), 1050 (20); **Bro. Claude-Joseph** 1608 (16); **Broadway** 533 (11); **Brumbach** 8157 (11), 8939 (37); **Buchtien** s.n. (4), 842 (4), 1178 (37); **Burandt** 345 (37), 541 (32); **Burch** 1264 (37); **Burkart** s.n. (1), 36 (15), 258 (15), 1126 (11), 3162 (11), 6887 (21), 9019 (15), 9080 (27), 11345 (11), 15998 (37), 16567 (28), 16966 (28), 19339 (6), 20289 (20), 21030 (37), 21094 (21), 21614

(11), 21642 (37), 21663 (37), 22133 (20), 24092 (37), 25275 (27), 26853 (21); **Burr** 578 (37); **Bustos** 1282 (4).

**Cabrera** 35 (27), 1082 (37), 2157 (16), 4348 (37), 4451 (21), 4969 (37), 7806 (4), 7923 (4), 8260 (4), 12172 (19), 24758 (4), 26103 (20), 26402 (4), 30235 (20), 31024 (5), 34738 (19), 34890 (15); **Calderón** 1681 (16), 1909 (18); **Cámara Hernández** 61 (11), 123 (4); **Camp** 3062-A (32); **Campos** 2510 (26); **Cárdenas** 909 (40), 3439 (4), 3609 (30), 4512 (21), 5651 (40), 5658 (4); **Carlson** 456 (3); **Carnevali** 1315 (21), 2225 (15); **Carrasquilla** 1827 (5); **Carter** 1905 (23), 2143 (37), 2607 (23); **Castellanos** 291 (37), 294 (37), 17051 (15), 18802 (15), 24831 (1), s.n. (4), s.n. (15), s.n. (19), s.n. (21), s.n. (37); **Castillo** 25183 (4); **Castillón** 82-a (19), 362 (19), 2669 (4), 8635 (4); **Cerana** 930 (4); **Cerbus** 93 (4); **Chase** 614 (37), 7751 (21), 8452 (30), 8995 (37), 10007 (6), 10181 (6), 12480 (32), 12670 (39), 13580 (39); **Chávez** 593 (35), 3216 (41); **Chebataroff** 11171 (20); **Ciuffi** 54 (5), 57 (30); **Claren** 8 (19); **Clark** 5777 (3); **Clayton** 4840 (30); **Clérico** s.n. (20); **Cocucci** 864 (6); **Collins** 143 (39); **Comargo** 9 (25); **Conrad** 2141 (37); **Cooley** 4346 (39); **Cordini** 89 (27); **Core** 749 (3), 1145 (32); **Coro** 86 (40), 230/77 (20), 236 (15), 391 (4), 940/78 (15), 1053/78 (20); **Correll** 17971 (39), 48436 (32); **Costa Neto** s.n. (5); **Costa Sacco** 338 (1); **Covas** 3601 (21); **Cremers** 10597 (30); **Cristóbal** 215 (37), 452 (15); **Croat** 26894 (6), 59081 (26); **Cuatrecasas** 10176 (26), 16222 (37), 22723 (3), 24934 (11), 4323 (21); **Cuezzo** 2121 (37), 2122 (20), 2143 (37), 2201 (20); **Curato** 17 (21).

**D'Angelo** 75 (27), 159 (27), 172 (20); **Danin** 76-30-2 (7); **Davidse** 1982 (11), 2708 (9), 2962 (28), 20570 (5), 29817 (6); **de Marco** s.n. (15); **de Nevers** 5195 (11); **Deginani** 220 (20); **Demaree** 29812 (39), s.n. (6); **Di Lullo** 55 (20); **Díaz** 43-A (30), 3533 (14), s.n. (4); **Digiaco** 160 (21); **Digilio** 2030 (37); **Dodge** 126 (16); **Doll** s.n. (6); **Dorr** 9129 (6); **Duarte** 5047 (11); **Dugand** 3972 (26); **Dutra** 386 (20); **Dwyer** 9635 (26), 15053 (37).

**Eiten** 3280 (11), 3858 (11), 5923 (11), 7391 (32), 10309 (11); **Ekman** 3014 (1), 3941 (37), 4547 (1), 9127 (32), 9424 (30), 9760 (12), 9859 (9), 11166 (8), 11264 (8), 11673 (9), 15786 (12), 17146 (12), 17845 (8), 18069 (30); **Elias** s.n. (3); **Ernst** 1077 (30), 2812 (31); **Espinosa** 2888 (6); **Ewan** 12279 (39); **Eyerdam** 216 (20).

**Fabris** 62 (20), 277 (37), 2317 (20), 4469 (40), 6005 (4), 7745 (4); **Fairchild** 2662 (30); **Farhat** 36 (20); **Fassett** 25041 (3), 25611 (6); **Feddema** 459 (18); **Felippone** 5273 (37); **Fernald** 6505 (37), 8950 (39); **Fernández** s.n. (4); **Ferreira** 2004 (2), 6573 (20), 7244 (2); **Ferreyra** 9074 (11), 9120 (28), 12.234 (22); **Fiebrig** 2437 (15), 2595 (4); **Filgueiras** 1301 (1), 3308 (1); **Fisher** 37126 (21), 44224 (39); **Flores** 33 (6), 88 (28); **Flossdorf** 60 (20), s.n.(4); **Fogg** 7745 (39); **Forgas** 14140 (28); **Fosberg** 41930 (28), 43060 (37), 43256 (6), 45036 (29); **Fortunato** 3053 (5); **Fournier** 289 (29); **Fox** 2913 (37); **Fredholm** 6393 (12), 6420 (37); **Frias** 162 (20).

**Galiano** 5103 (11); **Galli** 207 (11); **Gallinal** s.n. (15); **Gándara** 15 (17); **Garber** 28 (30), s.n. (30); **García** 287 (21), 308 (11), 734 (20), 881 (20); **García Barriga** 19872 (3), 20866 (30); **García Molinari** 267 (6); **Garnier** 1597 (5); **Gay** 140 (4), s.n. (4); **Gentle** 8008 (32); **Gentry** 1568 (18), 2721 (32), 7955 (18), 18934 (32), 35765 (41); **Gereau** 911 (37); **Giardelli** 264 (37), 998 (19); **Gimate** 859 (31); **Goldman** 1161 (23); **Gómez** 20524 (37); **Gómez Cadret** s.n. (15); **González** s.n. (27); **Goodland** 824 (11); **Goodspeed** 33047 (2); **Gould** 3613 (37), 11367 (5); **Grant** 1707 (3), 91-01578 (11); **Grayum** 12294 (18), 6449 (3); **Grazziotin** 3667 (32); **Gregg** 574 (20); **Guaglianone** 549 (20); 2743 (40); **Guala** 1319 (30); **Guenther** 388 (13); **Gunckel** 71626 (16); **Gutiérrez** 1901 (21).

**Hahn** 1618 (5); **Hale** 19363 (15); **Halperin** 1582 (16); **Hansen** 35797 (40); **Harger** 426 (39); **Harley** 16242 (5); **Harmon** 3275 (18), 4873 (28); **Harris** 12402 (16); **Harvey** 1388 (20); **Hatschbach** 3717 (15), 7874 (21); **Hauman** s.n. (4), s.n. (21), s.n. (27); **Hauman-Merck** 13010 (15); **Henz** 32587 (20); **Heringer** 1672 (25); **Hermann** 27 (37); **Hernández** 68 (11), 2613 (17); **Hernández Xolocotzi** 3108-x (31); **Herrera** 51 (32), 464 (11), 2075 (15); **Herter** 429 (37), 1338 (16); **Hicken** 3 (37), 12964 (15), 12965 (16); **Hieronymus** 359 (33), 384 (33); **Hinton** 1159 (30), 2980 (28), 3166 (31), 3229 (31), 4800 (11), 5112 (28), 6794 (17), 12075 (18), 13313 (28), 14030 (31); **Hitchcock** 432 (17), 433 (30), 611 (30), 618 (37), 619 (20), 622 (11), 1391 (17), 7840 (28), 8095 (30), 8250 (7), 8448 (15), 8618 (37), 9851 (12), 10176 (30), 10235 (30), 13334 (37), 13532 (39), 16504 (30), 20602 (21), 22349 (13), 22449 (6), 22661 (30); **Hoehne** 9987 (15); **Hoff** 5409 (32); **Holdridge** 1753 (11); **Holm** 986 (32); **Holmberg** s.n. (21); **Holway** 537 (19); **Honfi** 105 (15); **Hoock** 976-b (30); **Hoover** 7390 (16); **Howell** 8555 (29), 8737 (29), 9300 (29), 9551 (24), 9755 (29), 9823 (29), 9961 (29),

10026 (29); **Hunt** 420 (30); **Hunziker** 47 (15), 710 (19), 1977 (11), 2574 (6), 2700 (4), 13405 (27), 13601 (20), 16943 (19), 18057 (19), 20285 (4), 20504 (4), 21220 (4), 21264 (11), 21856 (27), 24923 (15); **Hunziker, A.T.** 1650 (15), 2004 (11), 5115 (19); **Hutchison** 4996 (2).

**Idrobo** 4305 (32); **Iltis** 717 (6); **Infantes** 3819 (34); **Insfrán** 744 (27); **Inst. San Salvador** 1383 (28); **Irwin** 5841 (11), 5484 (30), 7592 (11), 8117 (11), 9569 (11), 16917 (30).

**Jaramillo** 7859 (3); **Jiles** 1101 (4); **Jiménez** 2715 (9), 5177 (32), 5523 (11); **Job** 434 (19), 579 (20), 733 (37); **Johnston** 5006 (20), 54517 (5); **Jones** 5568 (38); **Jørgensen** 1144 (20), 1147 (37), 1151 (19), 1152 (19), 1152-b (19), 1255 (4), 1452 (15), 2405 (21), 2406 (21), 2451 (11), 2452 (20), 2889 (27), 3334 (20), 3532 (11), 3567 (20).

**Keck** 445 (7); **Kegler** 778 (15); **Keller** 1331 (32); **Kellerman** s.n. (7), s.n. (11), 5112 (7), 5163 (11), 5627 (7); **Kiesling** 4925 (37), 5106 (4), 5129 (4), 5202 (4); **Killip** 8964 (3), 37045 (30), 32280 (8), 32297 (8), 32353 (8), 39896 (3), 40694 (37); **Kirkbridge** 88 (32); **Klein** 5096 (15), 5146 (1); **Koch** 7348 (28), 77280 (18), 78184 (31); **Koninck** 16 (16); **Kovar** 994 (30); **Kral** 7440 (11), 27473 (16), 69179 (21); **Krapovickas** 143 (37), 146 (20), 326 (11), 655 (27), 728 (27), 761 (20), 1197 (21), 1503 (37), 11113 (15), 13884 (11), 14254 (11), 17611 (4), 20649 (4), 21873 (4), 23651 (20), 25200 (15), 25567 (21), 27615 (37), 30528 (15), 45466 (5); **Kuntze** 7282-a (19); **Kunzt** 68 (27); **Kurtz** 1237 (27), 4623 (21), 4694 (27), 13312 (4), 13518 (4), 13542 (19), 13736 (4), 14520 (19), 14523 (4), 15010 (4), 15091 (19), 15404 (19), 15462 (4), 15465 (19).

**Laegaard** 18795 (26), 18972 (22), 19372 (5); **Lamas** 7475 (8); **Lanfranchi** 345 (15); **Langlassé** 849 (31); **Langlois** 56 (20); s.n. (39); **Lathrop** 5967 (3); **Lavaque** 98 (20); **Leavenworth** 973 (18), 1942 (16); **Legaspi** 2202 (37); **Legname** 5894 (11), 7991 (40), 8560 (40), 10180 (37); **Lehmann** 5394 (3); **León** 2963 (5), 5683 (11), 6941 (8), 17011 (8); **Lewis** 563 (20), 641 (27), 992 (20), 1664 (27), 35303 (19), 881166 (40); **Liebmann** 338 (3), 341 (18); **Lillo** 2216 (40), 4091 (4), 4345 (4), 5345 (27), 7640 (4), 9657 (15), 12065 (40); **Lindeman** 535 (15); **Linden** 1560 (30); **Liogier** 13888 (37), 15299 (11), 18608 (9); **Llatas Quiroz** 1102 (28), 2562 (40); **Lombardo** 661 (21); **Looser** 1247 (4); **López** 3 (21), 4282 (2), 5229 (22), 8749 (41); **López Miranda** 385 (2), 944 (41), 1034

(2), 8420 (2); **Lorentz** 8 (21), 442 (4), 501 (15); **Luces de Febres** 2861 (26); **Luchetti** 260 (5); **Luna Ruíz** 1419 (27); **Lundell** 3867 (21); **Lunell** s.n. (39).

**Macbride** 280 (2); **Macedo** 2251 (30), 4039 (30); **Mackeever** 596 (39); **MacRae** s.n. (24); **Madsen** 50380 (11); **Mahu** 208 (16); **Maia** s.n. (11); **Malte** 108396 (39); **Malvárez** 292 (27), 938 (20), 966 (20), 1067 (20); **Marín** 2292 (3); **Marino** s.n. (4); **Marticorena** 735 (4), 83330 (4); **Martín** 284 (4); **Martínez** 8970 (32); **Martinez Achenbach** 54 (20), 68 (37); **Martínez Crovetto** 3515 (11); **Matthei** 51 (6), 107 (6), 237 (4), 388 (6), 606 (6); **Matuda** 19448 (16), 27667 (17); **Maxon** 1640 (11); **McAtee** 3334 (39); **McDowell** 939 (32); **McKee** 11357 (11); **McVaugh** 13023 (17), 18198 (17), 19444 (11); **Medán** 281 (37); **Mereles** 6126 (21); **Merril** 4434 (31); **Mexia** 6817 (26); **Meyer** 47 (27), 862 (11), 937 (21), 977 (27), 2056 (27), 2250 (27), 2875 (21), 3175 (21), 4548 (4), 5003 (20), 6293 (21), 6589 (21), 6768 (21), 10131 (20), 15846 (20), 16014 (21), 17070 (27), 18503 (21), 20968 (15), 21000 (15), 21125 (4), 21788 (19), 21844 (40), 22256 (19), s.n. (15); **Miecio-Peralta** 428 (37); **Mille** 316 (3); **Millspaugh** 1162 (37); **Miranda** 1317 (32); **Mohr** 64 (12), s.n. (36); **Moldenke** 496 (32), 781 (11); **Molfino** s.n. (16); **Molina** 1595 (30), 3832 (32), 7708 (3), 32057 (37); **Monetti** 1299 (37), 1904 (11); **Montenegro** 364 (37); **Montero** 3014 (20); **Montes** 1599 (15), 15279 (11); **Morales** 704 (32), 3361 (28), s.n. (4); **Morel** 47 (27), 1729 (21), 1898 (21), 2368 (11), 2497 (21), 2996 (21), 3214 (11), 8349 (32), 8560 (11); **Morello** 29 (27), 806 (27); **Moreno** 1994 (28), 9023 (5), 23435 (32); **Morong** 991 (21), 1576 (21); **Morrone** 137 (11), 367 (11), 3090 (5), 4234 (40), 4314 (32), 5166 (37), 5329 (21); **Morton** 3599 (32), 4898 (30); **Mostacero** 1987 (41); **Muehlenbach** 1704 (5); **Müller** 2066 (15); **Müsch** 11 (20), 121 (20); **Múlgura** 3415 (11); **Murguía** 523 (5); **Murril** 225 (12); **Mutis** 5403 (30), 5435 (3).

**Narváez** 2647 (28); **Nash** 288 (12); **Née** 6698 (32), 15724 (39), 29415 (15), 42746 (25); **Negríto** 439 (16), 493 (15); **Neill** 1148 (18); **Nelson** 2484 (31), 3182 (28), 6201 (32); **Nicolson** 1761 (39); **Nicora** 1180 (37); **Niedfeld** 6480 (33); **Novara** 1833 (15), 9239 (4), 9684 (15), 10239 (15), 11948 (4); **Nuñez** 9300 (41).

**O'Donell** 5511 (20); **Ochoa** 420 (26); **Olea** 325 (15); **Osten** 13116 (19), 19440 (15); **Ovrebo** W-0767 (39).

**Pachano** 239 (26); **Palacios** 9832 (14); **Palmer** 271 (23), 689 (23), 865 (23); **Paredes** 18 (20); **Parker** 69287 (37); **Parodi** 92 (27), 3217 (27), 3264 (37), 3372 (1), 5671 (15), 8029 (19), 8466 (27), 9615 (4), 9754 (4), 10235 (15), 12628 (11), 14709 (32), 15276 (5), s.n. (1), s.n. (4), s.n. (16); **Parrado** s.n. (16); **Pedelaborde** s.n. (37); **Pedersen** 72 (15), 1403 (20), 5067 (32), 6624 (6), 8316 (21); **Peirano** 286 (4), 10147 (4), s.n. (20), s.n. (27), s.n. (37); **Pensiero** 34 (20), 260a (27), 745 (27), 2318 (37), 4032 (20), 4298 (5), 5103 (27), 5659 (20), 6059 (37), 6361 (37), 6493 (27), 6889 (32), 6905 (21), 6915 (27), 6922 (21), 6949 (27), 7409 (5); **Pérez Moreau** s.n. (4), s.n. (15), s.n. (16); **Perkins** s.n. (32); **Perrone** 54 (11), s.n. (11); **Peterson** 7481 (30), 9052 (32), 12666 (4), 12876 (4), 13146 (4), 13153 (16), 13803 (6), 13807 (4), 14980 (40), 15044 (11), 15054 (11), 15084 (32), 15118 (26), 15561 (4), 16426 (20); **Pfeifer** 1735 (11), 2116 (32); **Pfister** 228 (4), 2931 (4), 2220 (4); **Pickel** 7 (20); **Pierotti** 7261 (11), s.n. (20); **Pineda** 694 (15); **Pinto** 208 (20); **Pires** 2301 (30), 6126 (11), 8175 (11), 9392 (30); **Pisano** 1781 (4); **Pittier** 1487 (30), 1751 (5), 5756 (30); **Plank** 29 (16); **Plowman** 3711 (5), 11129 (3); **Pohl** 11833 (5), 11905 (37), 12567 (11), 12714 (11), 12889 (6), 12987 (38), 13069 (28), 13202 (37); **Pozner** 173 (37); **Praderi** 227 (16); **Prado** 26 (32); **Pringle** 3849 (18), 4316 (17), 5558 (15), 5559 (15), 11241 (30), 13251 (7); **Proctor** 7712 (12), 17239 (32); **Purpus** 2894 (15).

**Quarín** 335 (11), 1146 (6), 1227 (21), 1984 (21), 2327 (21), 2371 (21), 2401 (32), 2990 (37), 3957 (21); **Quiroga** 54 (20).

**Ragonese** 306 (15), 2149 (37), 2217 (27), 2222 (1), 2306 (20), 2489 (37), 2893 (27), 3021 (20), 3022 (20), 3050 (20); **Raimondi** s.n. (34); **Rambo** 1066 (20), 40923 (20), 46373 (15), 46460 (15), 47053 (15); **Ramos de Otero** 2707 (6), 3241 (6); **Rázuri** s.n. (11); **Reed** 170 (3), 45207 (36); **Reeder** 4340 (18); **Renvoize** 3840 (16), 3919 (5), 4264 (15), 4729 (32), 4743 (30), 4770 (15), 5249 (16), 5359 (35), 5371 (3), 5373 (32); **Ridoutt** 371 (2); **Riedel** 80 (5); **Rimachi** 4969 (26); **Risso** 1094 (20); **Robinson** 3132 (26); **Robles** 1291 (11); **Rodríguez** 182 (15), 223 (15), 469 (21), 492 (15), DR-00633 (28), 760 (11), 3192 (4); **Rodríguez da Silva** 3788 (6); **Rohweder** 2608 (11); **Roig** 498 (20); **Rojas** 53 (21), 536 (27), 2323 (21), 2724 (21), 4277 (21), 7764 (21), 8745 (21), 9446 (21), 10764 (15), 11273 (40), 11760 (21), 13325 (15); **Romano** s.n. (37); **Ros** s.n. (6); **Rosa** 77 (37); **Rosa-Mato** 1529 (37); **Rose** 12866 (18), 22112 (22), 22530 (3), 23509 (26); **Rosen** 3227 (32); **Rosengurtt** 5842 (21); **Rua** 18092 (20); **Rúgolo de**

**Agrasar** 643 (37); **Ruíz** 185 (37); **Ruiz Huidobro** 3278 (37); **Ruiz Leal** 4509 (20), 8894 (37), 9180 (20), 17.335 (16); **Rungon** 112 (21), 705 (11), 872 (11), 1432 (16); **Rzedowski** 10080 (40).

**Safford** s.n. (12); **Sagástegui** 3940 (2), 7918 (22), 8036 (41), 9914 (41); **Sajtoj** 933046 (6); **Sánchez** 48 (27), 94 (37), 95 (37), 98 (37), 106 (37), 134 (15), 475 (4), 561 (15), 1151 (15), 1267 (20), 1341 (20); **Sánchez Vega** 2251 (41), 2308 (3), 3586 (41), 6217 (28); **Sandoval** 1354 (30); **Santoro** 9340 (32); **Santos** 3057 (32); **Sanzin** 227 (37); **Saravia Toledo** 12854 (21), 13462 (SF); **Sarmiento** 196 (32); **Schickendantz** 69 (4), 143 (20), 316 (19), 330 (19); **Schimpff** 1 (29); **Schinini** 4989 (32), 6427 (21), 9390 (21), 12430 (21), 12839 (21), 12981 (15), 24321 (21), 25863 (21); **Schreiter** 389 (4), 699 (19), 2310 (27), 4033 (11), 4039 (40), 4442 (15), 6315 (4), 8527 (20), 9248 (4), 9253 (27), 10126 (37), s.n. (4); **Schulz** 718 (27), 3069 (21), 3267 (27), 3311 (21), 3376 (27), 4285 (21), 5030 (15), 5102 (40), 5331 (15), 6066 (37), 8468 (15), 8716 (21), 15396 (27); **Schunke** 1575 (11); **Schurndt** 263 (11), 4847 (11); **Schwarz** 986 (15), 1715 (11), 3032 (21), 7191 (21), 7221 (21), 7620 (11), 7647 (15), 7745 (21), 10330 (15), 12321 (32); **Schwindt** 1376 (21); **Scolnik** 531 (4); **Seaton** 291 (15); **Seidel** 1334 (40); **Semper** s.n. (20); **Semple** 214 (30), G-10 (26); **Sendulsky** 115 (16); **Sepulveda** 1031 (11); **Sesmero** s.n. (21); **Shafer** 700 (37), 10717 (8); **Shantz** 726 (39); **Siluens** 50 (16); **Silva** 309 (25); **Simón** 1111 (16); **Simpson** 834 (22); **Skvortzov** 47 (6), 160 (11); **Sleumer** 134 (4); **Smith** 153 (28), 156 (30), V-453 (28), 580 (7), V-1036 (3), V-1234 (28), V-1318 (3), 2071 (37), 3147 (32), 4134 (26), 5959 (37), 14107 (11); **Snodgrass** 141 (24); **Soderstrom** 405 (28), 550 (17), 622 (37), 675 (30), 714 (20), 761 (16); **Soejarto** 1395 (11); **Sohns** 205 (17), 215 (17), 903 (28), 968 (30), 972 (18); **Somer** c-17 (16); **Soto** 73 (11); **Soukup** 5479 (34); **Sparre** 166 (11), 274 (21); **Spegazzini** 2591 (19), 4949 (27), s.n. (16), s.n. (19); **Spjut** 6145-A (23); **Spruce** s.n. (39); **Standley** 1374 (30), 34789 (15), 35924 (3), 39012 (15); **Steinbach** 100 (6), 2755 (11), 3379 (40), 8172 (40), 8809 (4), 9014 (15), 9801 (20); **Stellfeld** 1606 (37); **Stevens** 23064 (11), 23111 (6), 25634 (30); **Steward** 1242 (29), 1325 (24), 7341 (39); **Steyermark** 101258 (6); **Storm** 1168 (16); **Strang** 189 (32); **Stuckert** 678 (33), 12828 (19), 13022 (19), 13324 (20), 15802 (33), 17313 (33), 17681 (27), 18737 (33), 19948 (33), 20106 (33), 21501 (21); **Subils** 1220 (11); **Sullivan** 968 (41); **Summers** 7280 (1); **Svenson** 11.256 (22), 11298 (28); **Swallen** 128 (12), 5213 (20), 6643 (39), 8551 (15), 9247 (37), 9556 (21), 10629 (20); **Sykes** 58 (23).



**Tamayo** 4188 (26); **Tateoka** 1015 (16); **Tavares** 780 (32); **Taylor** 4517 (32), 11332 (4); **Tedone** 4903 (20), 5009 (27); **Tenórico** s.n. (5); **Thieret** 20757 (1); **Thompson** 466 (32), 554 (1); **Tomé** s.n. (1); **Ton** 2213 (3); **Tonduz** 194 (11), 4457 (30), 8020 (15), 14064 (15); **Tovar** 4153 (30), 4597 (15); **Troiani** 4173 (20); **Troncoso** 1634 (37); **Türpe** 228 (15), 229 (4), 428 (37), 1430 (40), 2741 (11), 2927 (40).

**Ugent** 2615 (37), 4916 (16); **Ulibarri** 214 (37), 439 (30).

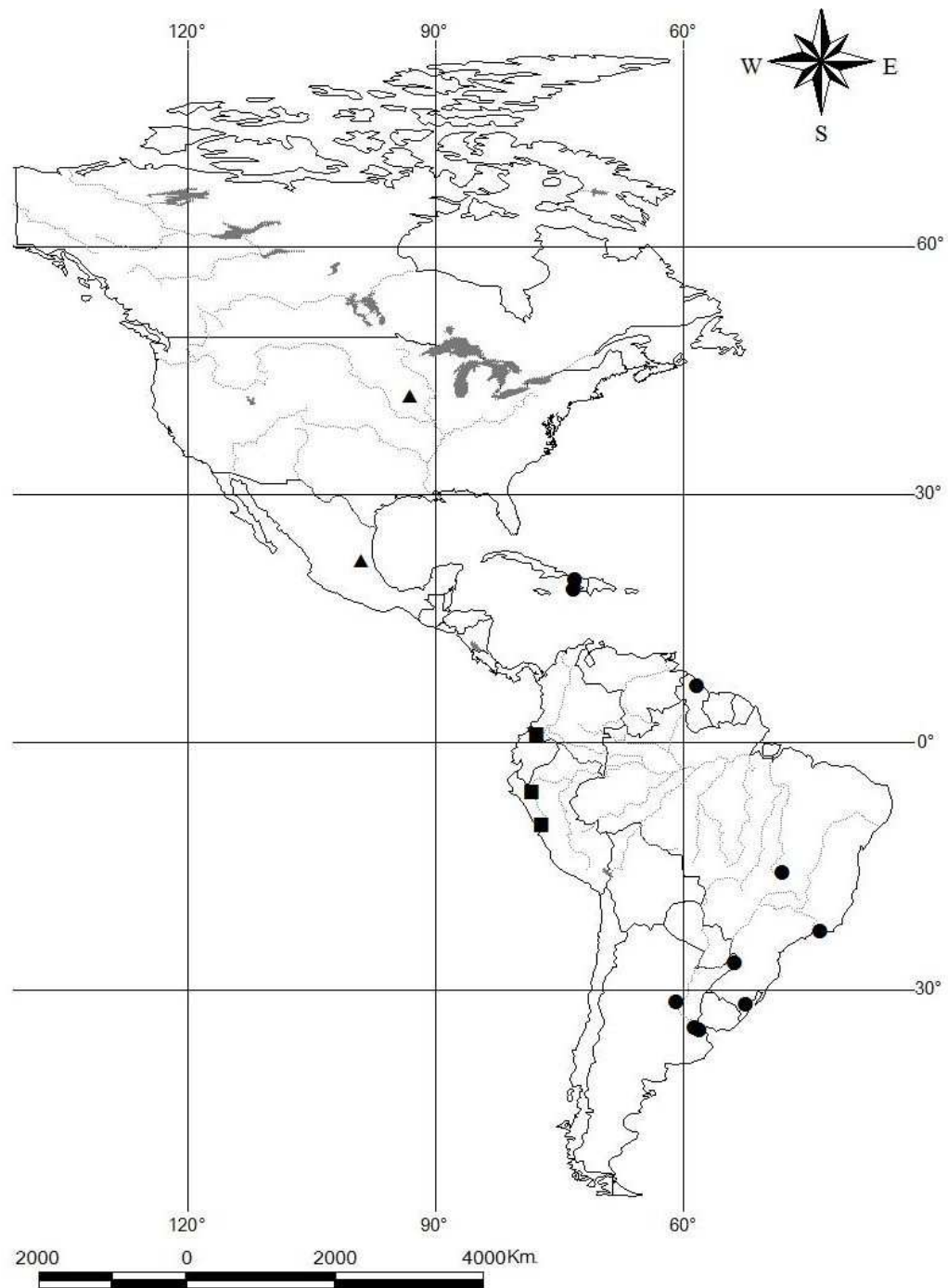
**Valdés** 2339 (5); **Valentine.** s.n. (1); **Valla** 3550 (6), s.n. (1), s.n. (32); **Vallejos** 1 (11); **Valverde** 275 (22); **van der Werff** 19900 (26); **Vanni** 3607 (21); **Vargas** 623 (41), 1106 (11), 3451 (3), 4791 (41), 7883 (41), 12.135 (35); **Vattuone** 168 (20); **Vavrek** 384 (5); **Vegetti** 26 (11), 205 (20); **Velarde Nuñez** 433 (22), 2982 (6), 3035 (2); **Véliz** MV-13858 (28), 94.4121 (11); **Venturi** 309 (20), 638 (27), 647 (37), 785 (15), 1065 (27), 1213 (15), 1349 (40), 2199 (37), 3406 (11), 3439 (4), 3827 (20), 4891 (4), 5509 (11), 5846 (20), 6143 (15), 8041 (37), 8257 (11), 9555 (40), 9753 (27); **Vera Santos** 2680 (32), 2682 (30), 2706 (28), 3076-a (31); **Vervoorst** 492 (40), 3518 (4), 6810 (15), 7711 (20), 9359 (15), s.n. (37); **Viegas** 4573 (32); **Villa** 2448 (21); **Villagrán** 9616 (4); **Villalón** s.n. (37); **von Bohlen** 760 (4); **von Türckheim** 2136 (3), 2183 (3), 3835 (7).

**Walker** 1120 (11), 1242 (11); **Walkins** 37 (7); **Warnock** 16844 (39); **Wasshausen** 853 (26), 1905 (40); **Wasum** 12787 (32); **Weatherwax** 174 (3), s.n. (37); **Weberbauer** 5354 (2); **Werdermann** 476 (37), 713 (20); **Whitefoord** 5365 (32); **Wiggins** 5417 (23), 5559 (23); **Wiley** 559 (11); **Wilkes** s.n. (34); **Williams** 16970 (30), 43581 (15); **Willink** 188 (40); **Wingfield** 5989 (5); **Word** 7844 (16); **Woronow** 3039 (31); **Wurdack** 775 (3), 41273 (30).

**Young** 906 (14).

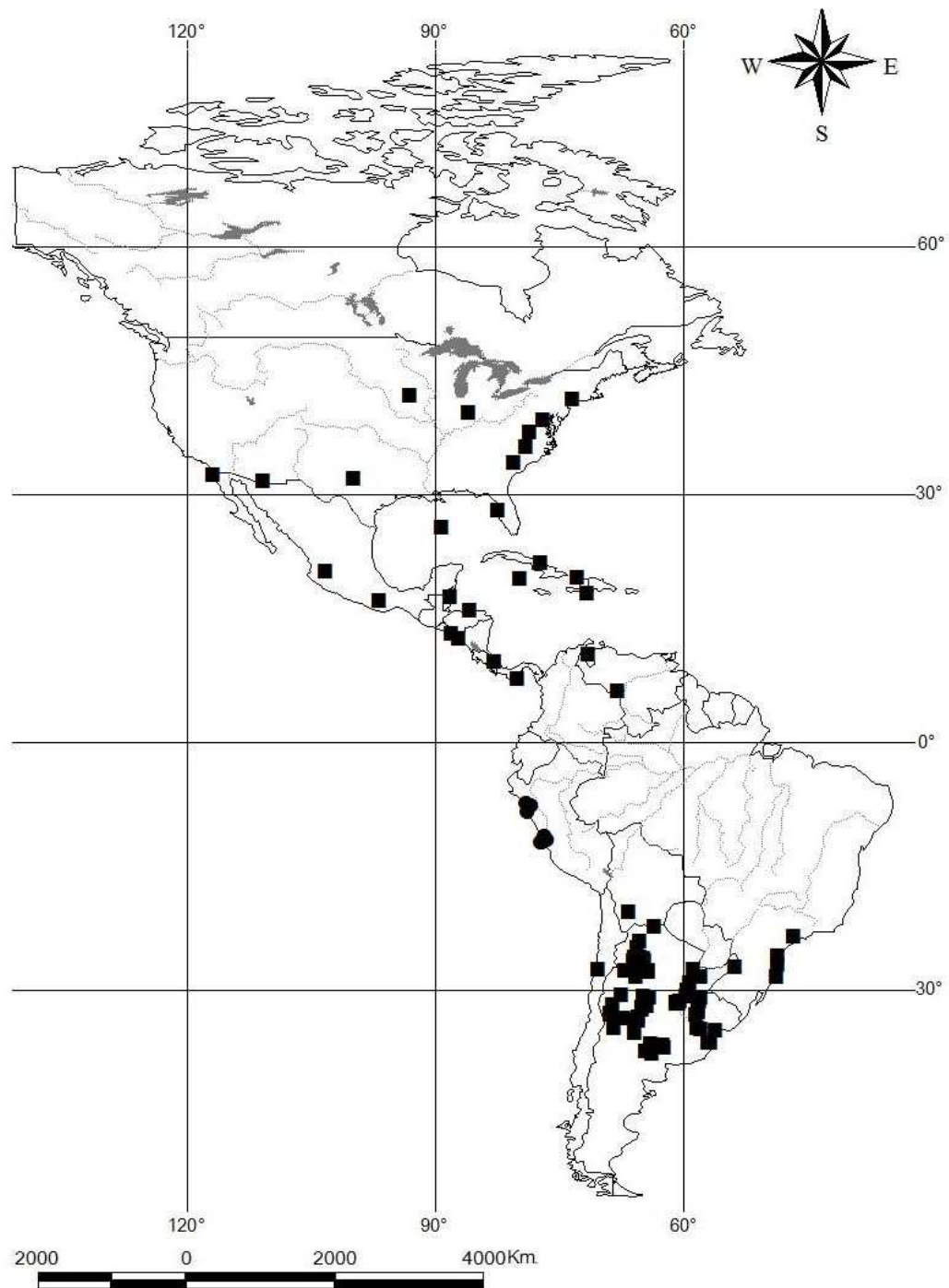
**Zanoni** 21512 (9); **Zelaya** 2245 (30); **Zuloaga** 2852 (5), 3054 (20), 3701 (20), 4308 (28), 7012 (32), 7049 (20), 7088 (5), 7323 (5), 9559 (11), 10112 (15), 10477 (5).

**ANEXO V. Distribución geográfica de las especies americanas de *Cenchrus*.**



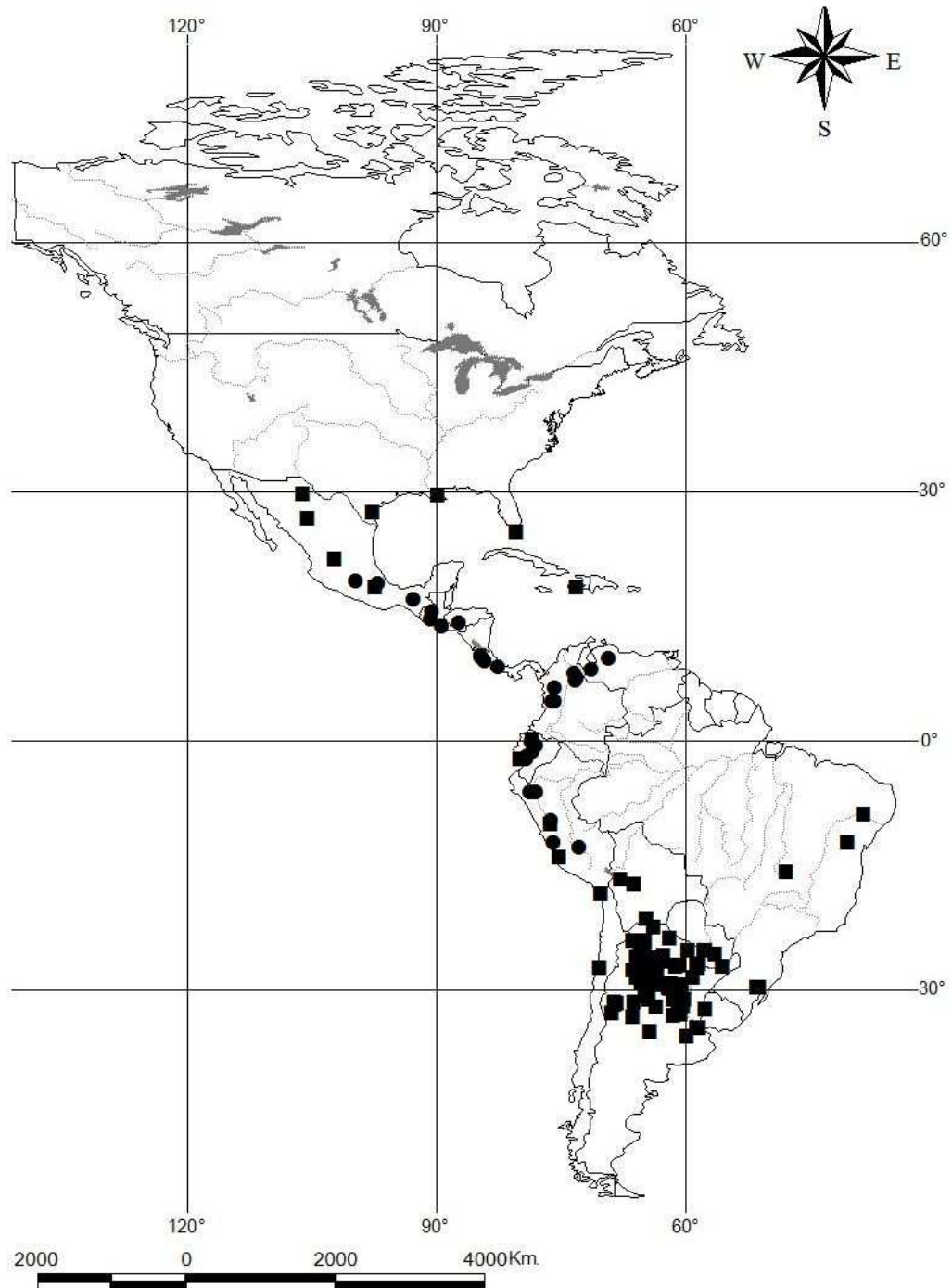
Mapa 3.1. Distribución geográfica de: ● *Cenchrus americanus*, ■ *C. intectus* y ▲ *C. tempisquensis*.

**ANEXO V. Distribución geográfica de las especies americanas de *Cenchrus*.**

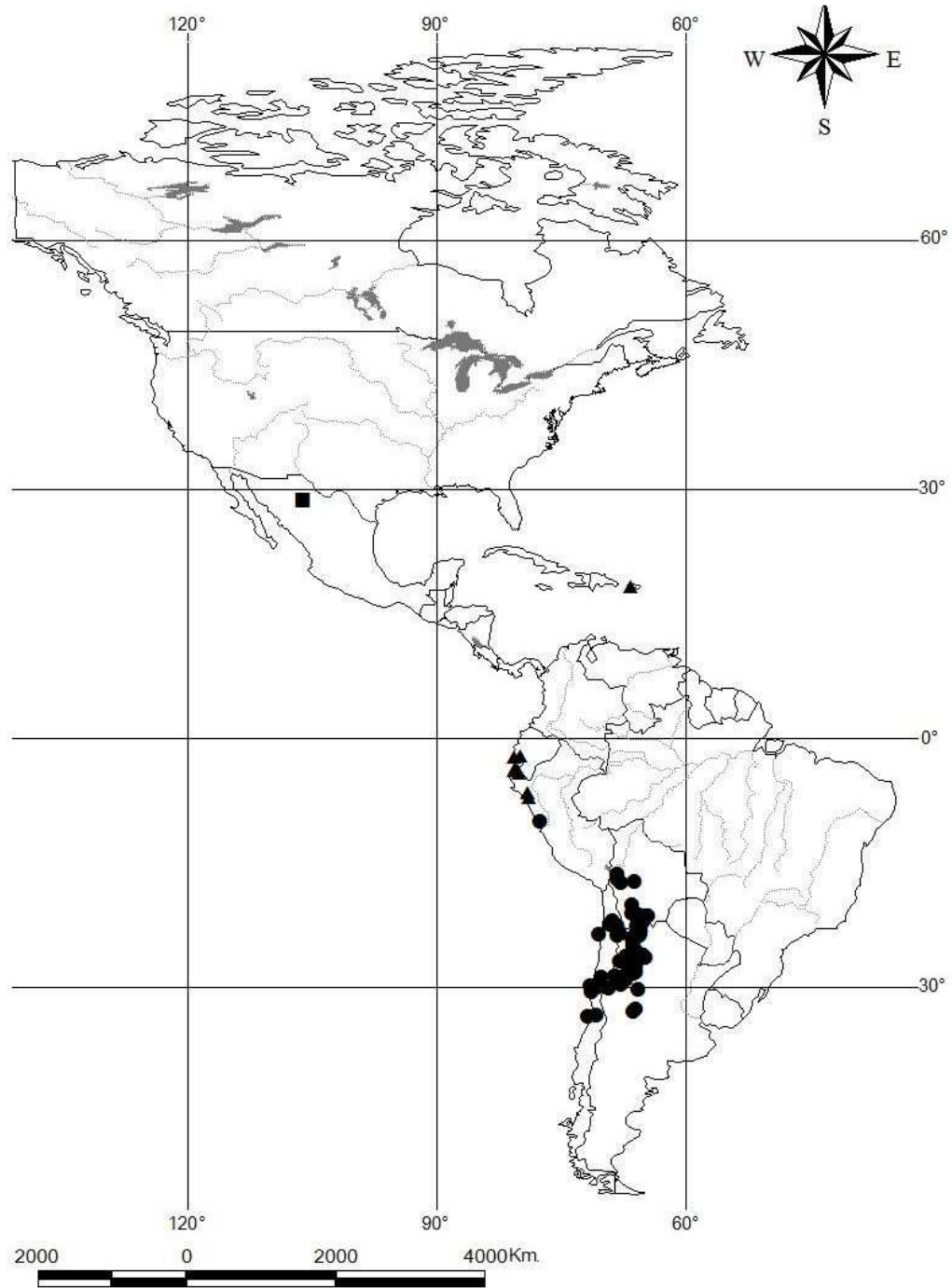


Mapa 3.2. Distribución geográfica de: ● *Cenchrus annuus* y ■ *C. spinifex*.

**ANEXO V. Distribución geográfica de las especies americanas de *Cenchrus*.**

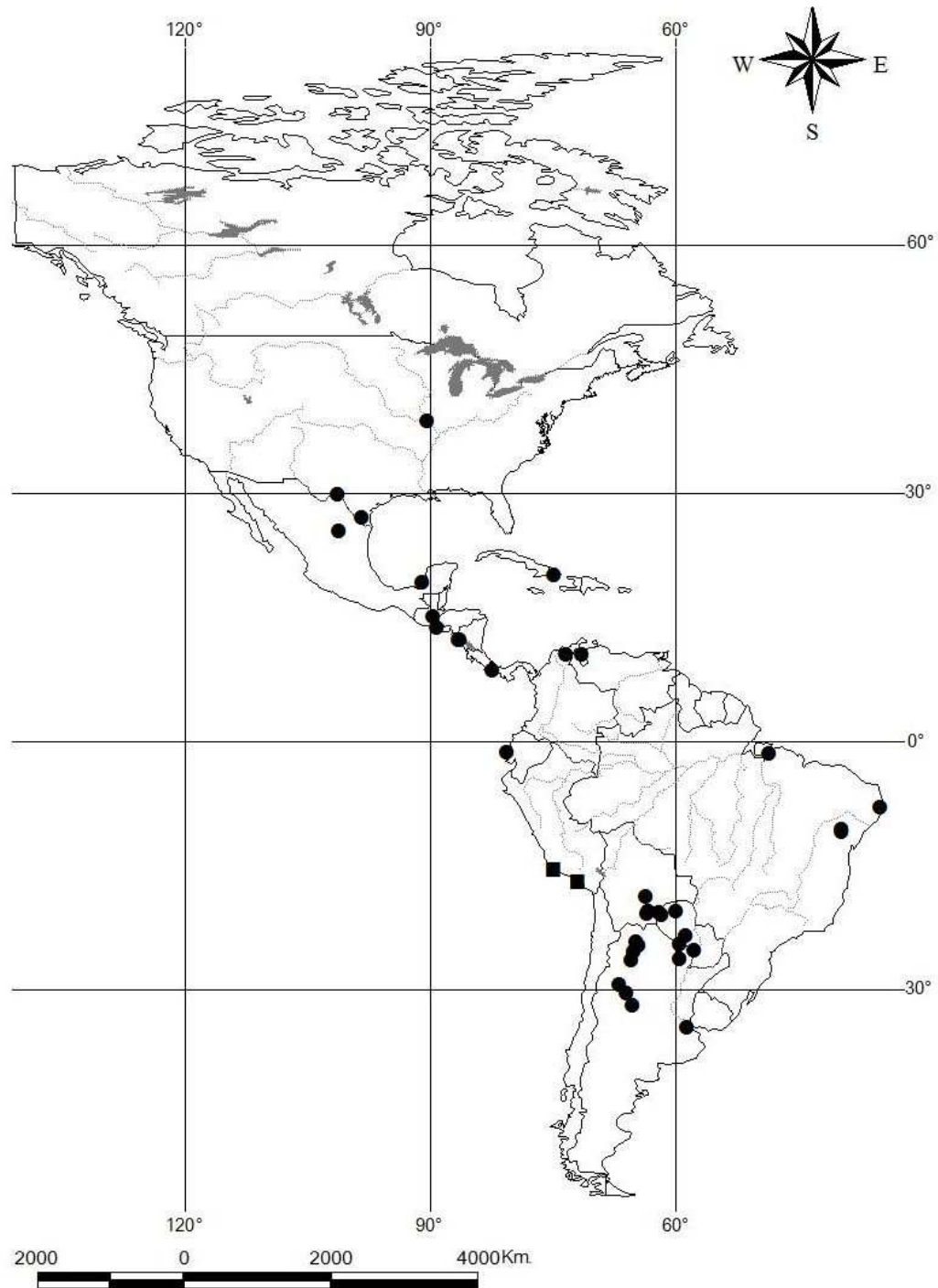


Mapa 3.3. Distribución geográfica de: ● *Cenchrus bambusiformis* y ■ *C. myosuroides*.

**ANEXO V. Distribución geográfica de las especies americanas de *Cenchrus*.**

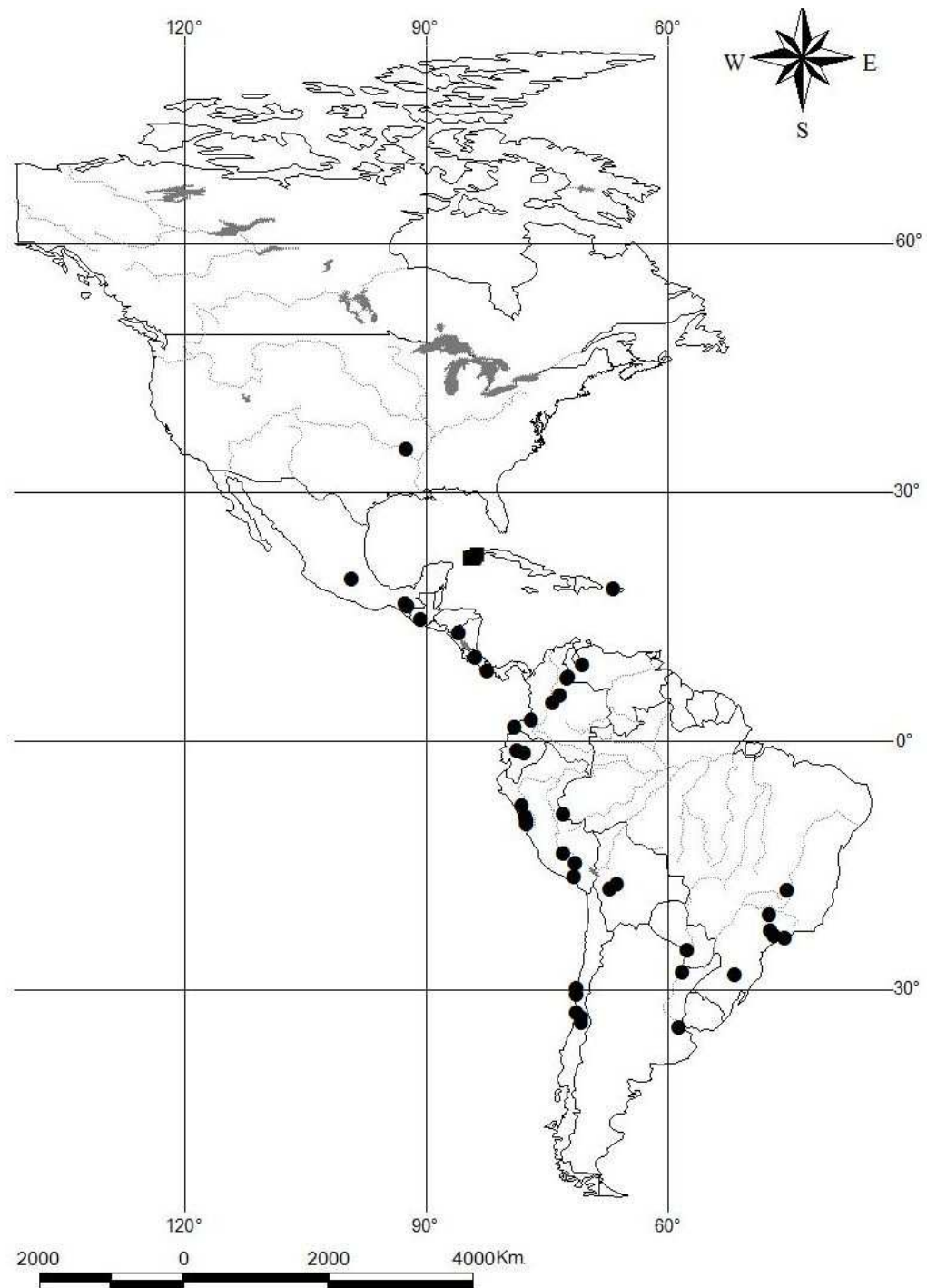
Mapa 3.4. Distribución geográfica de: ● *Cenchrus chilensis*, ■ *C. durus* y ▲ *C. occidentalis*.

**ANEXO V. Distribución geográfica de las especies americanas de *Cenchrus*.**



Mapa 3.5. Distribución geográfica de: ● *Cenchrus ciliaris* y ■ *C. humilis*.

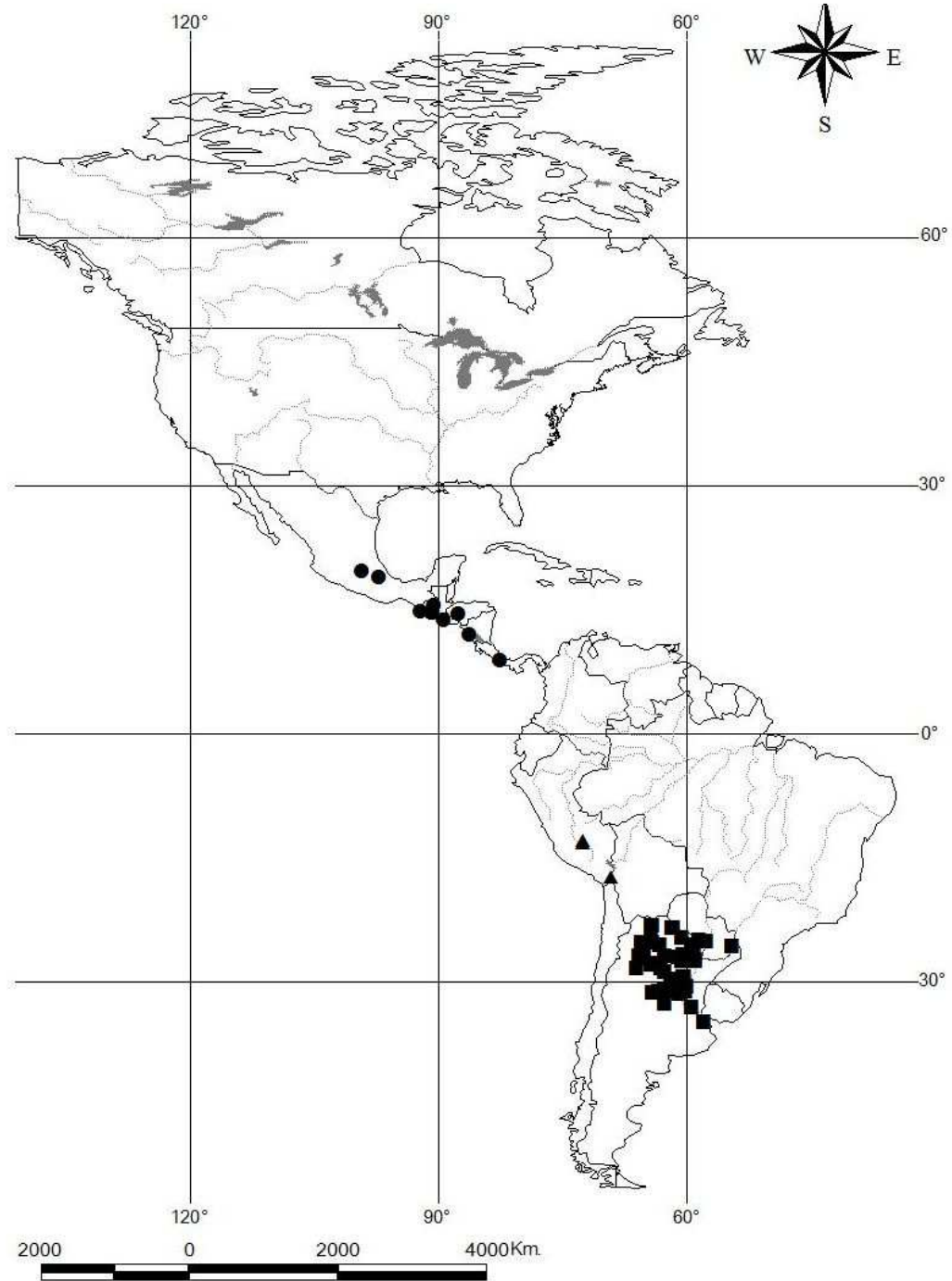
**ANEXO V. Distribución geográfica de las especies americanas de *Cenchrus*.**



Mapa 3.6. Distribución geográfica de: ● *Cenchrus clandestinus* y ■ *C. distichophyllus*.



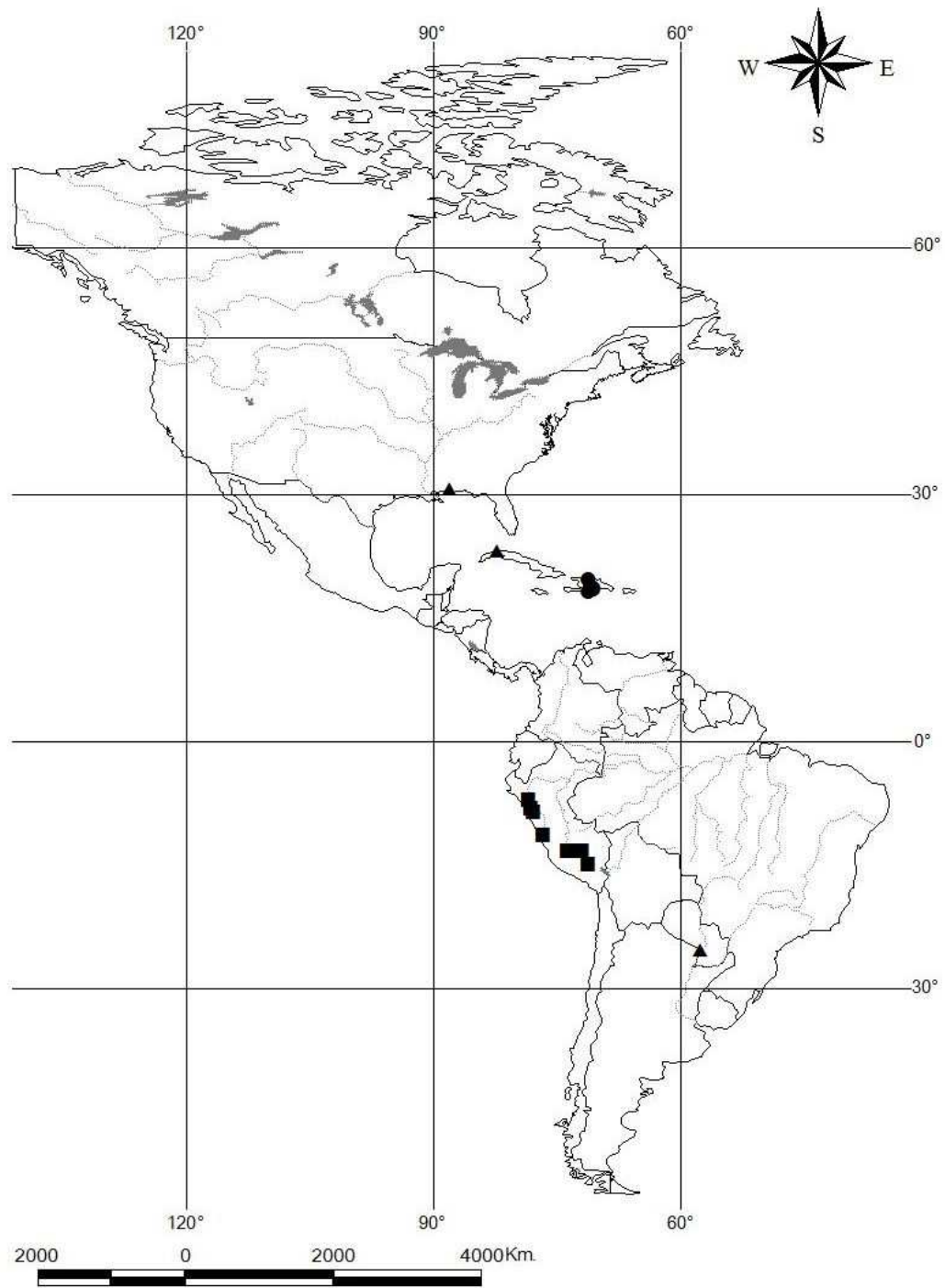
**ANEXO V. Distribución geográfica de las especies americanas de *Cenchrus*.**



Mapa 3.7. Distribución geográfica de: ● *Cenchrus complanatus*, ■ *C. pilcomayensis* y ▲ *C. sagittatus*.

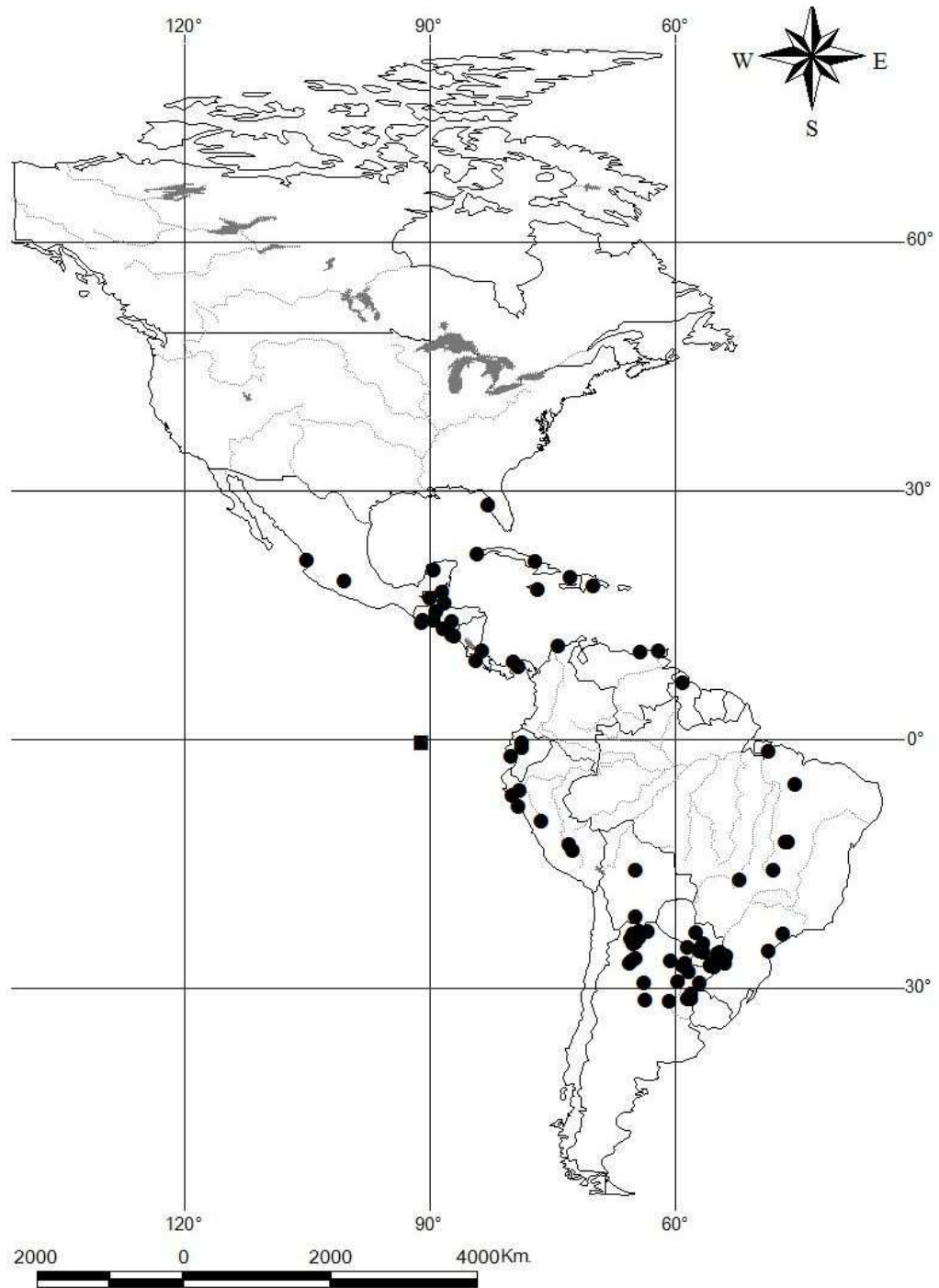


**ANEXO V. Distribución geográfica de las especies americanas de *Cenchrus*.**



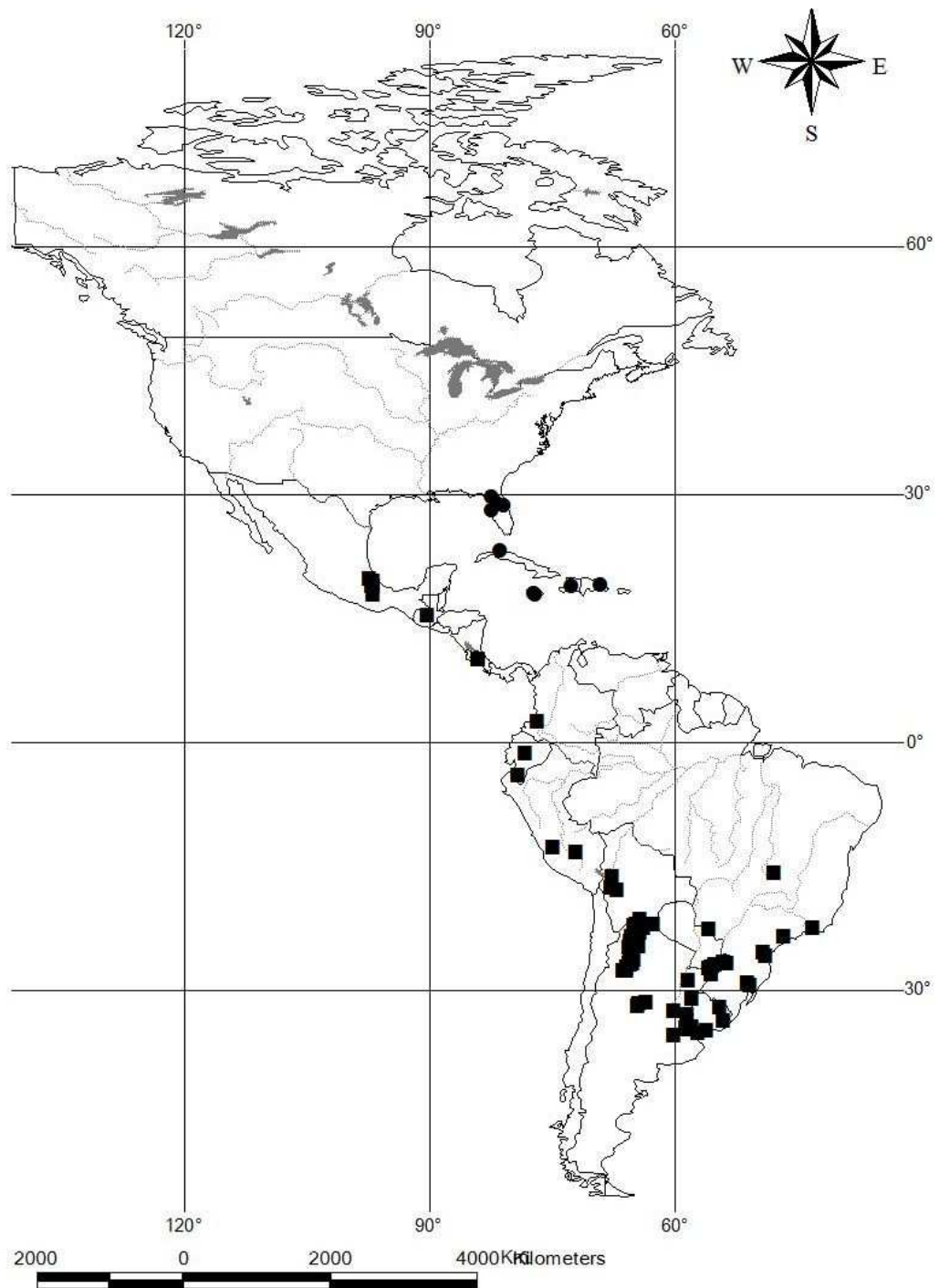
Mapa 3.8. Distribución geográfica de: ● *Cenchrus domingensis*, ■ *C. weberbaueri* y ▲ *C. setigerus*.

**ANEXO V. Distribución geográfica de las especies americanas de *Cenchrus*.**



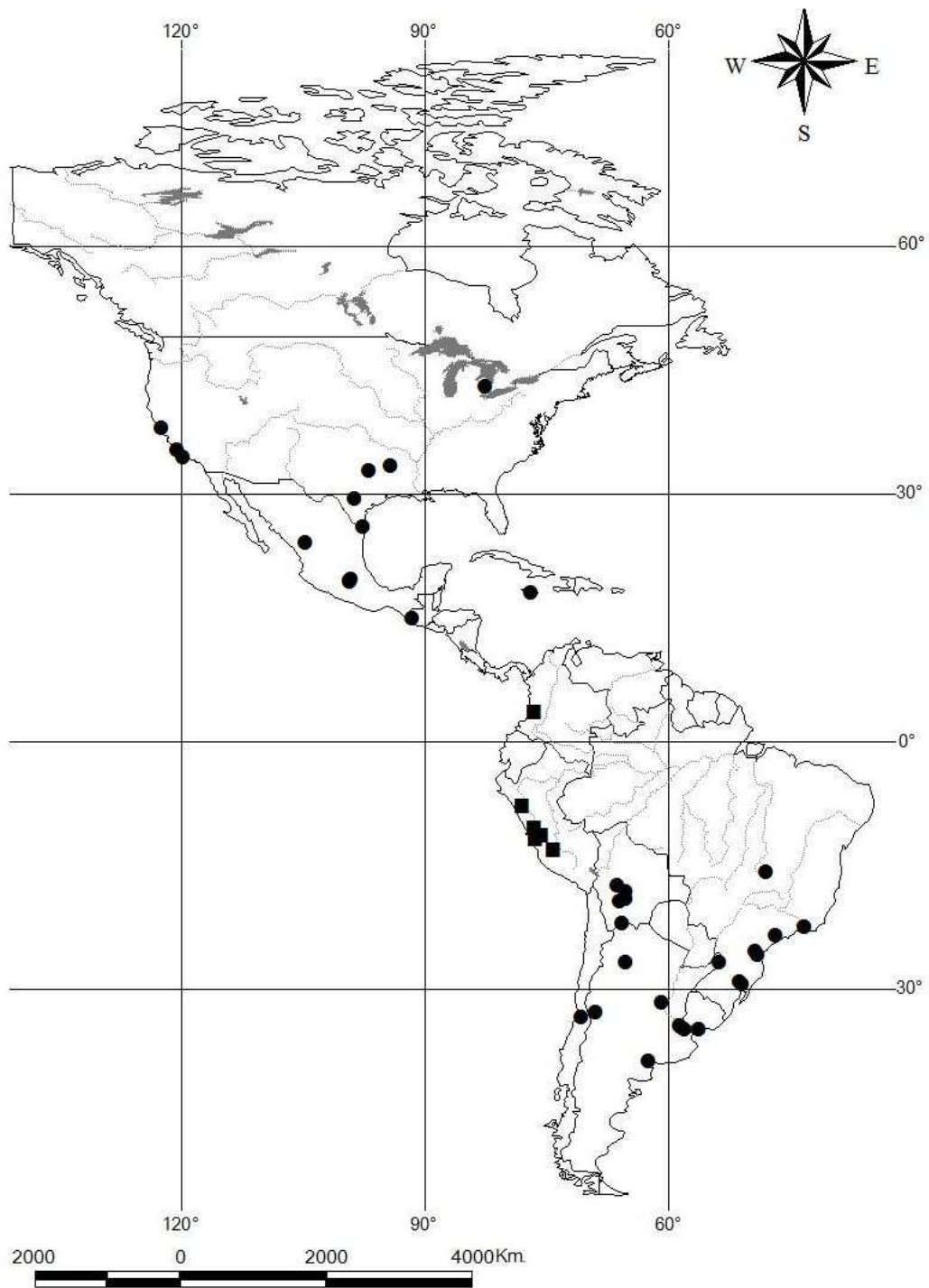
Mapa 3.9. Distribución geográfica de: ● *Cenchrus echinatus* y ■ *C. pauperus*.

**ANEXO V. Distribución geográfica de las especies americanas de *Cenchrus*.**



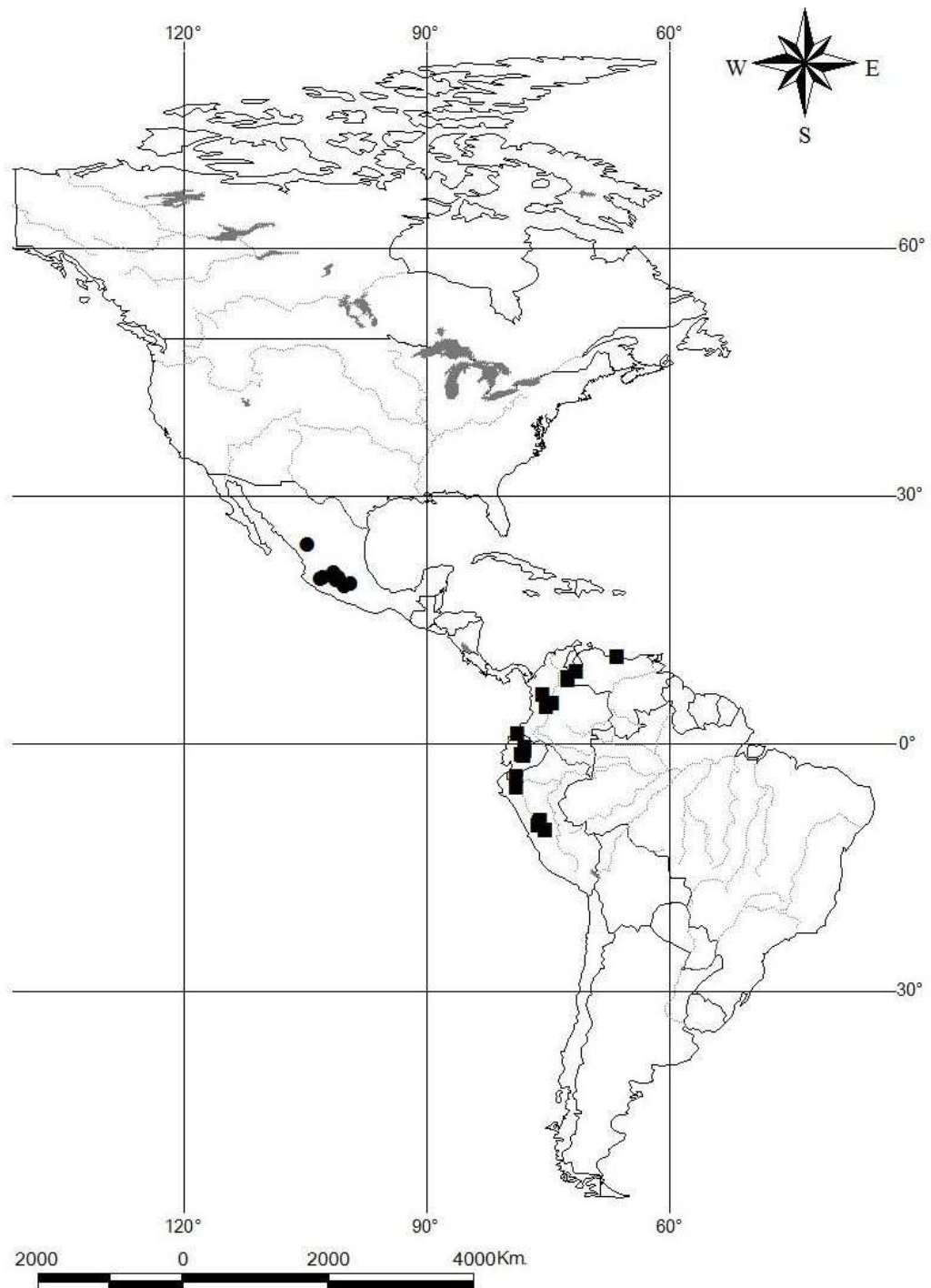
Mapa 3.10. Distribución geográfica de: ● *Cenchrus gracillimus* y ■ *C. latifolius*.

**ANEXO V. Distribución geográfica de las especies americanas de *Cenchrus*.**



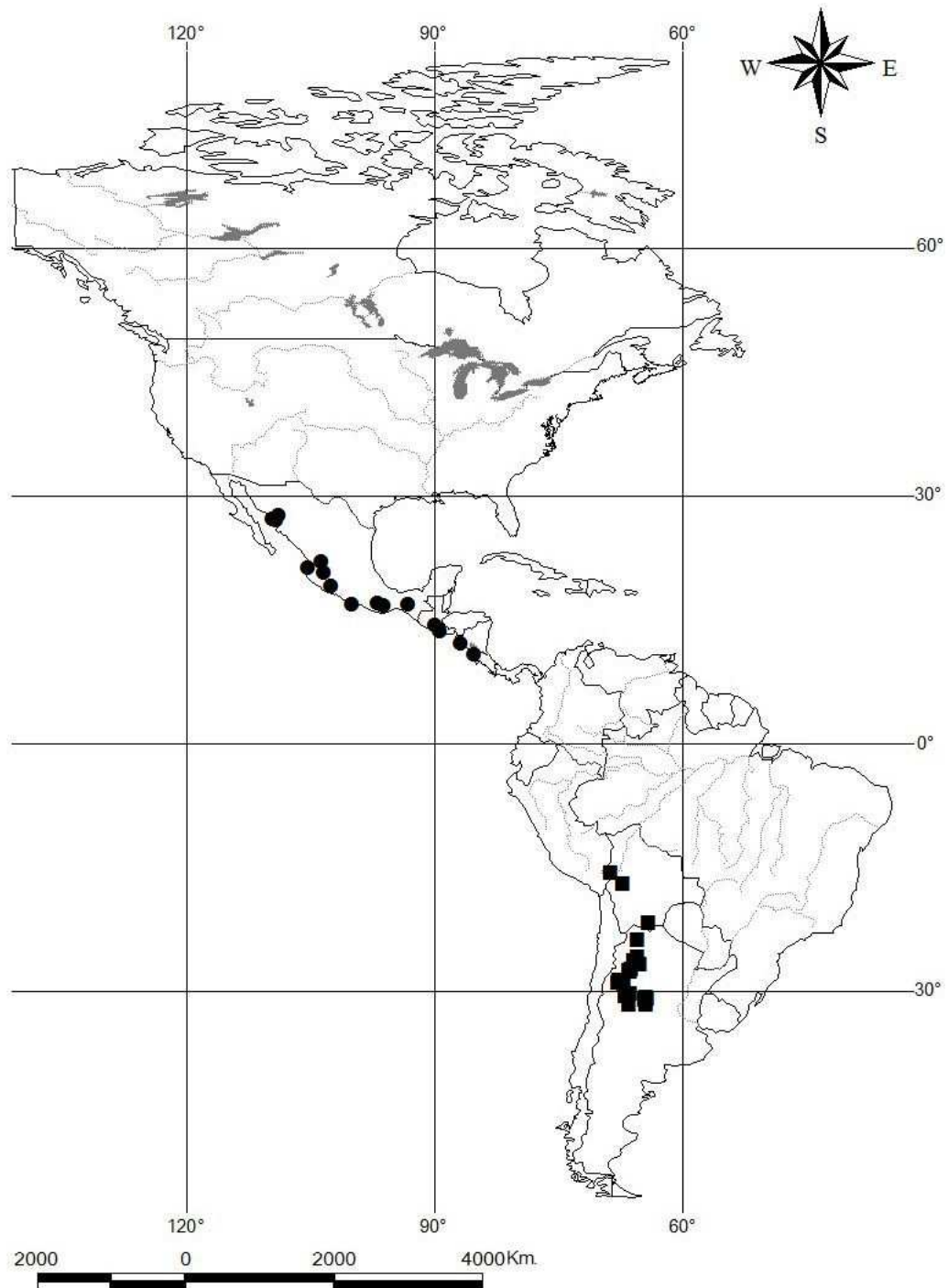
Mapa 3.11. Distribución geográfica de: ● *Cenchrus longisetus* y ■ *C. rupestris*.

**ANEXO V. Distribución geográfica de las especies americanas de *Cenchrus*.**



Mapa 3.12. Distribución geográfica de: ● *Cenchrus michoacanus* y ■ *C. peruvianus*.

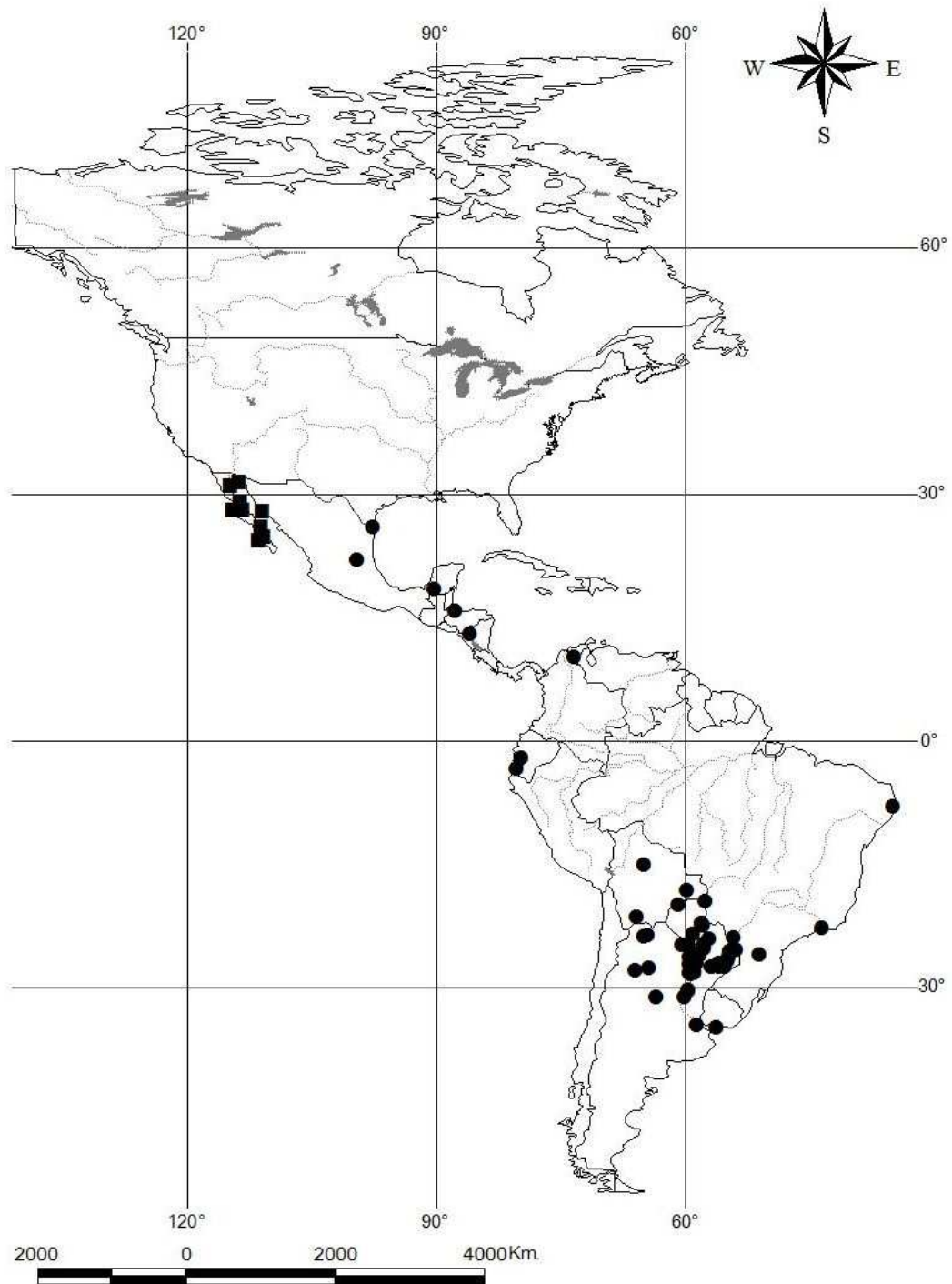
**ANEXO V. Distribución geográfica de las especies americanas de *Cenchrus*.**



Mapa 3.13. Distribución geográfica de: ● *Cenchrus multiflorus* y ■ *C. mutilatus*.

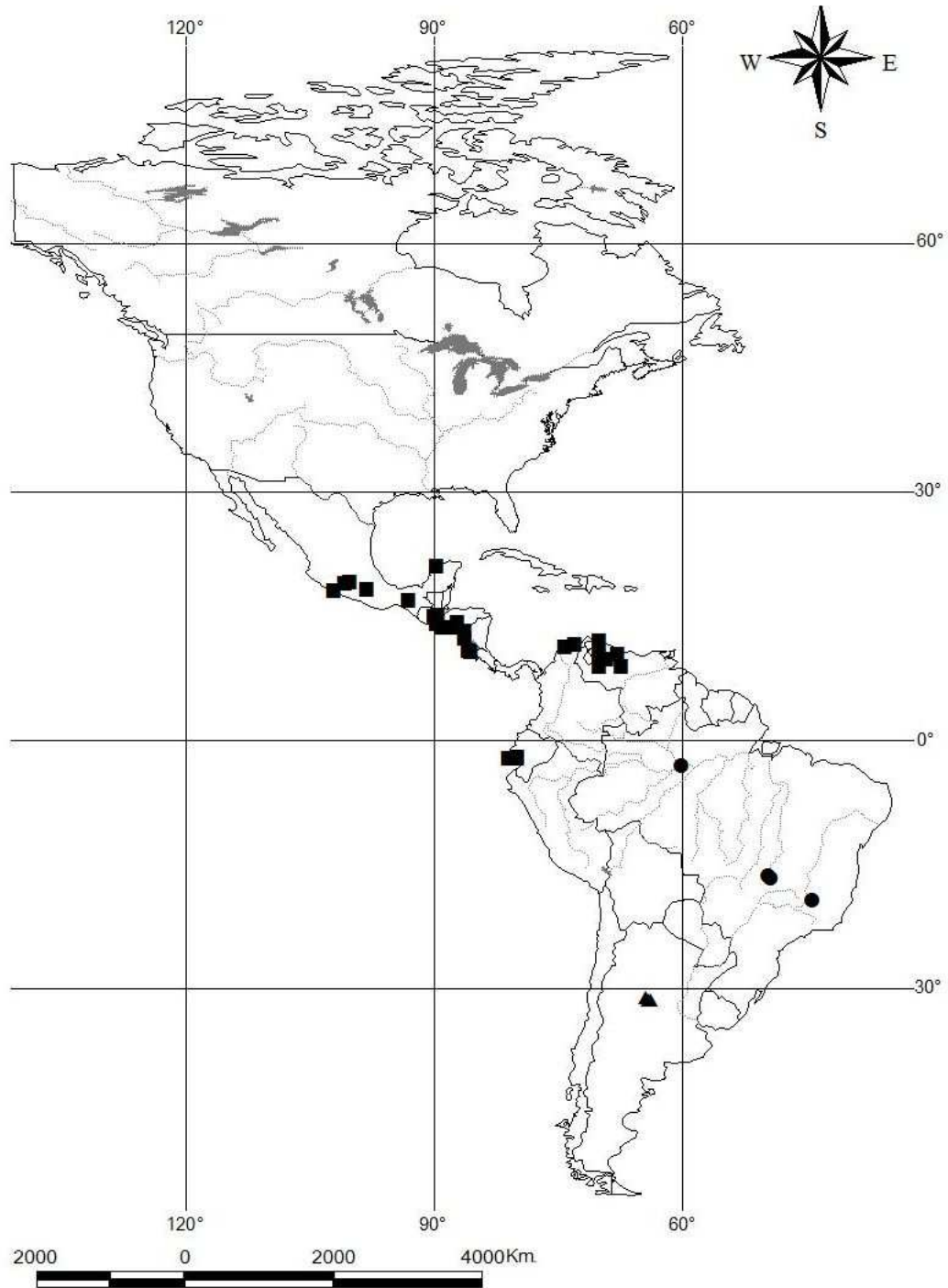


**ANEXO V. Distribución geográfica de las especies americanas de *Cenchrus*.**



Mapa 3.14. Distribución geográfica de: ● *Cenchrus nervosus* y ■ *C. palmeri*.

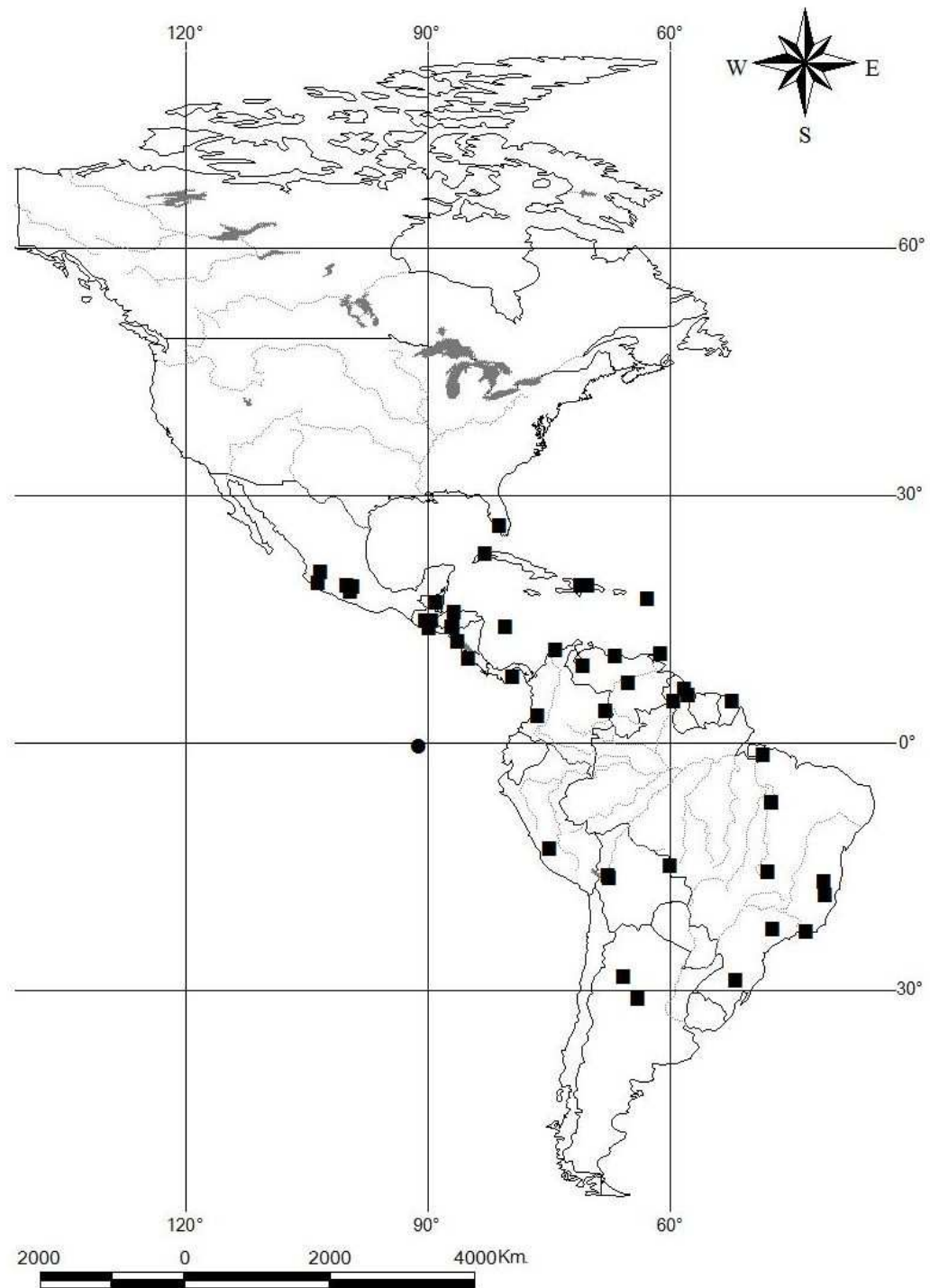
**ANEXO V. Distribución geográfica de las especies americanas de *Cenchrus*.**



Mapa 3.15. Distribución geográfica de: ● *Cenchrus pedicellatus*, ■ *C. pilosus* y ▲ *C. rigidus*.

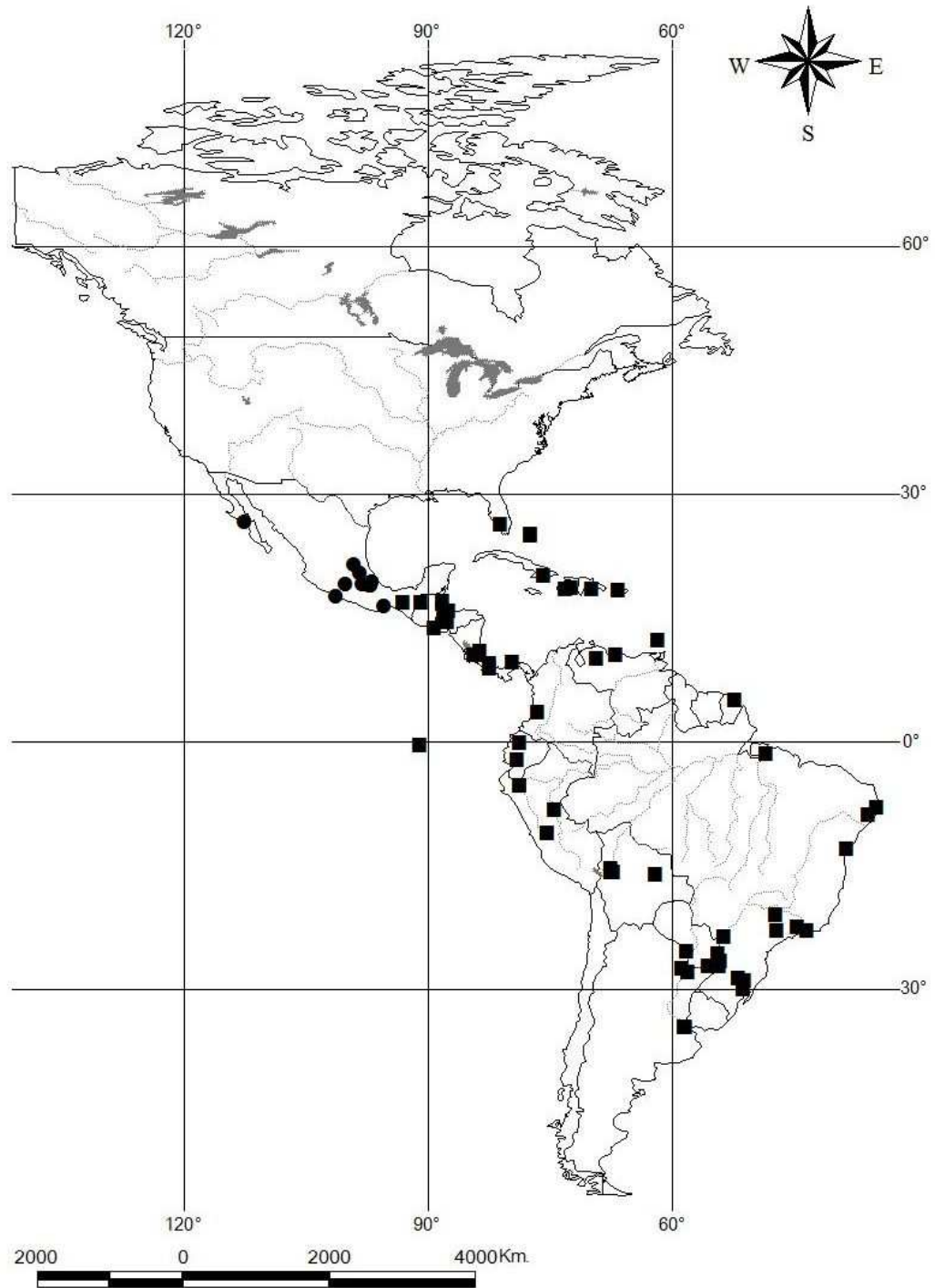


**ANEXO V. Distribución geográfica de las especies americanas de *Cenchrus*.**



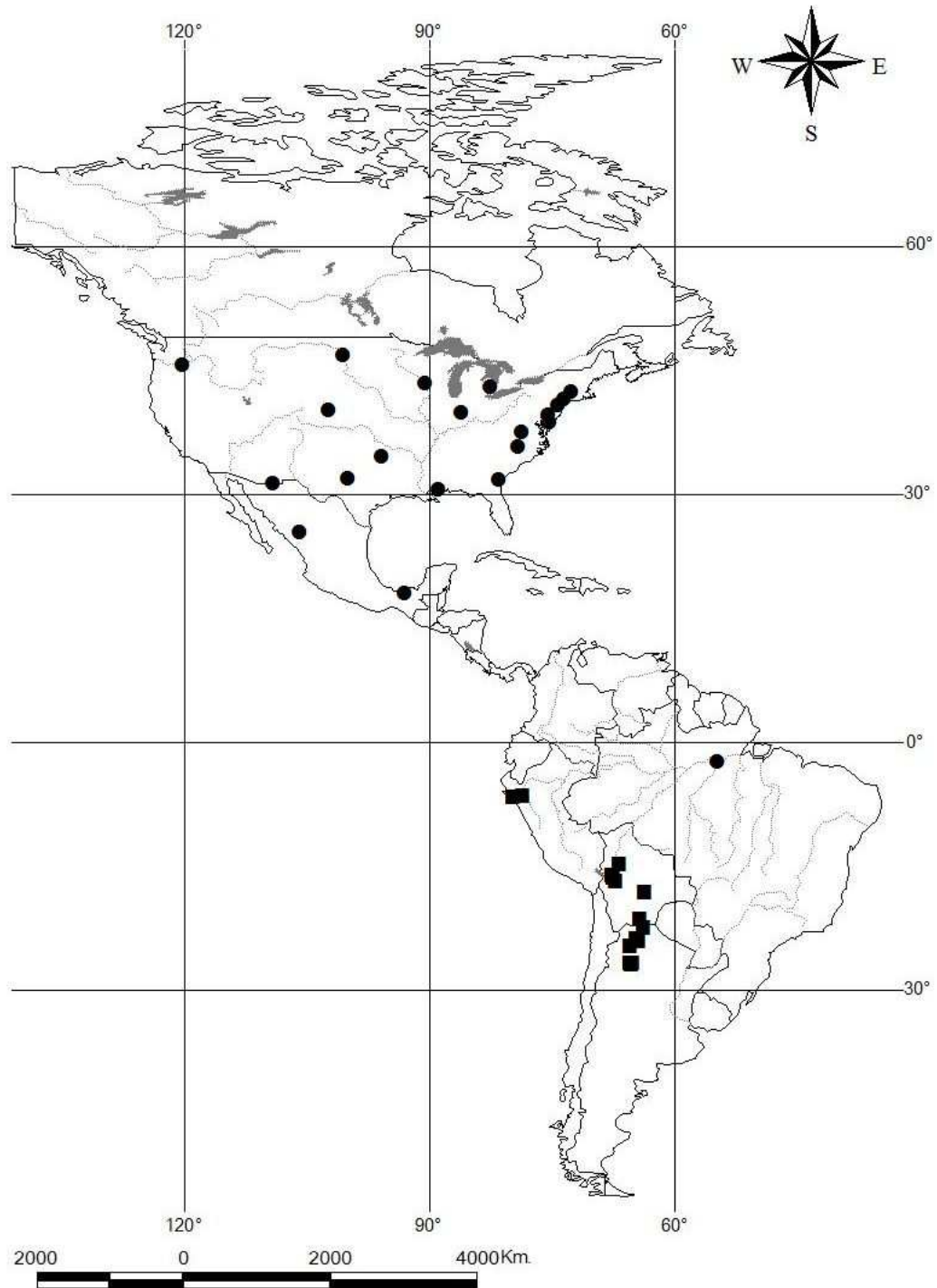
Mapa 3.16. Distribución geográfica de: ● *Cenchrus platyacanthus* y ■ *C. polystachios*.

**ANEXO V. Distribución geográfica de las especies americanas de *Cenchrus*.**



Mapa 3.17. Distribución geográfica de: ● *Cenchrus prolificus* y ■ *C. purpureus*.

**ANEXO V. Distribución geográfica de las especies americanas de *Cenchrus*.**



Mapa 3.18. Distribución geográfica de: ● *Cenchrus tribuloides* y ■ *C. tristachyus*.

**ANEXO VI.**

Codificación de los caracteres morfológicos de *Cenchrus* utilizados en el estudio filogenético

1. Número cromosómico básico
  - 0 x= 7
  - 1 x= 8
  - 2 x= 9 (también incluye X= 10)
  - 3 x= 17
  
2. Ciclo (longevidad)
  - 0 anual o bianual
  - 1 perenne
  
3. Hábito
  - 0 cespitosa
  - 1 decumbente
  - 2 rastrera
  
4. Rizomas
  - 0 ausente
  - 1 presente
  
5. Caña
  - 0 herbáceas
  - 1 lignificada o bambusoides
  
6. Diámetro medio de la caña
  - 0 menor de 10 mm
  - 1 mayor de 10 mm
  
7. Nudos
  - 0 glabros o escabrosos
  - 1 pilosos
  
8. Yemas en la axila de las vainas foliares
  - 0 ausente
  - 1 presente
  
9. Base de la lámina
  - 0 no atenuada
  - 1 atenuada (= adelgazada)
  
10. Pseudopécíolo
  - 0 ausente
  - 1 presente
  
11. Relación largo lámina/largo vaina
  - 0 menor a 1
  - 1 mayor a 1

12. Ancho de la lámina  
0 valor medio menor de 3 mm latitud  
1 valor medio de 3 a 10 mm latitud  
2 valor medio mayor de 10 mm latitud
13. Lígula  
0 membranácea  
1 ciliada  
2 membranáceo-ciliada
14. Desarticulación en la base del involucro  
0 ausente  
1 presente
15. Desarticulación en la base de la espiguilla  
0 ausente  
1 presente
16. Inflorescencia  
0 panoja  
1 racimo
17. Disposición de la(s) inflorescencia(s)  
0 terminal  
1 terminal y axilar
18. Tipo de inflorescencia  
0 densa (contraída)  
1 laxa (abierta)
19. Largo medio de la inflorescencia  
0 menor de 4 cm  
1 entre 4-10 cm  
2 mayor de 10 cm
20. Forma del raquis  
0 no alado  
1 alado
21. Pubescencia del raquis  
0 glabro o escabroso  
1 piloso
22. Involucro  
0 ausente  
1 presente
23. Forma de las setas  
0 simples (lineal-escabrosas)

- 1 ciliadas o plumosas
  - 2 ramificadas
24. Base de las setas
- 0 lineales
  - 1 triangulares
25. Disposición de las setas
- 0 1 ciclo
  - 1 2 ciclos
  - 2 3 o más ciclos
26. Concrecencia de las setas
- 0 setas libres, sólo soldadas en su base
  - 1 soldadas más allá de 2 mm de la base
27. Número de setas por involucro
- 0 de 0-10 setas
  - 1 más de 10 setas
28. Longitud de las setas en relación a la espiguilla
- 0 setas siempre más cortas
  - 1 setas de largo variable (más cortas, iguales o levemente más largas)
  - 2 setas todas notablemente más largas
29. Dentículos de las setas
- 0 antrorsos
  - 1 retrorsos
30. Número de espiguillas por involucro
- 0 1 espiguilla
  - 1 2-5 espiguillas
31. Largo de la espiguilla
- 0 menores de 3 mm
  - 1 de 3 a 8 mm
  - 2 mayores de 8 mm
32. Pedicelo de la espiguilla
- 0 ausente (espiguilla sésil) o muy reducido  $\leq$  a 0,5 mm de largo
  - 1 igual o mayor a 1 mm de largo
33. Forma de los antecios
- 0 isomorfos
  - 1 heteromorfos
34. Relación largo del antecio superior/largo del antecio inferior
- 0 mayor a 1
  - 1 menor o igual a 1

35. Gluma inferior  
0 ausente  
1 presente
36. Pubescencia de las glumas  
0 glabras  
1 escabrosas  
2 pilosas
37. Relación largo de la gluma inferior/largo de la espiguilla  
0 menor a 1/4  
1 entre 1/4-1/2  
2 mayor a 1/2
38. Número de nervios de la gluma inferior  
0 0-1-nervia  
1 3-nervia  
2 5-nervia
39. Ápice de la gluma inferior  
0 agudo o acuminado  
1 obtuso o redondeado
40. Gluma superior  
0 ausente  
1 presente
41. Relación largo de la gluma superior/largo de la espiguilla  
0 menor a 1/2  
1 igual o mayor a 1/2
42. Número de nervios de la gluma superior  
0 0-1-nervia  
1 3-nervia  
2 5-nervia  
3 7 o más nervia
43. Ápice de la gluma superior  
0 agudo o acuminado  
1 obtuso o redondeado
44. Antecio inferior  
0 reducido (lemma o pálea ausente)  
1 completo
45. Sexualidad del antecio inferior  
0 neutro  
1 estaminado
46. Número de nervios de la lemma inferior

- 0 3-nervia
- 1 5-nervia
- 2 7-nervia
- 3 9-n-nervia

## 47. Pálea del antecio inferior

- 0 ausente
- 1 presente

## 48. Largo de la lemma inferior con respecto a la lemma superior

- 0 menor
- 1 igual o mayor

## 49. Consistencia de la lemma superior

- 0 membranosa
- 1 coriácea

## 50. Número de nervios de la lemma superior (o lemma fértil)

- 0 3-nervia
- 1 5-nervia
- 2 7-nervia
- 3 9 o más nervia

## 51. Largo de la pálea superior

- 0 menores de 3 mm
- 1 de 3 a 6,5 mm
- 2 mayor de 6,5 mm

## 52. Ápice de las anteras

- 0 glabro
- 1 ciliado

## 53. Estilos

- 0 libres o soldados en su base
- 1 soldados en sus 2/3 partes

## 54. Status

- 0 nativas de América
- 1 adventicias



## ANEXO VII. Tabla codificada utilizada en el análisis filogenético.

Carácter	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Especie</b>															
<i>Panicum miliaceum</i>	2	0	0	0	0	0	[01]	0	0	0	1	2	1	?	1
<i>Pseudoraphis spinescens</i>	1	1	1	0	0	?	1	0	0	0	1	1	2	?	?
<i>Chamaeraphis hordeacea</i>	?	1	1	0	0	?	0	0	0	0	1	0	2	?	?
<i>Snowdenia petitiiana</i>	?	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	?	1
<i>Stenotaphrum secundatum</i>	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	?	1
<i>Setaria parviflora</i>	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	1
<i>Setaria sulcata</i>	2	1	0	0	0	0	[01]	0	0	0	1	2	2	0	1
<i>C. americanus</i>	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	2	1	1	0
<i>C. annuus</i>	?	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
<i>C. bambusiflora</i>	2	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	2	1	1	0
<i>C. chilensis</i>	?	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
<i>C. ciliaris</i>	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	0
<i>C. clandestinus</i>	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
<i>C. complanatus</i>	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
<i>C. distichophyllus</i>	?	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
<i>C. domingensis</i>	?	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
<i>C. durus</i>	?	1	0	0	0	0	[01]	0	1	1	1	1	1	1	0
<i>C. echinatus</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
<i>C. gracillimus</i>	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0
<i>C. humilis</i>	?	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0
<i>C. intectus</i>	?	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0
<i>C. latifolius</i>	2	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	2	1	1	0
<i>C. longisetus</i>	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
<i>C. michoacanus</i>	?	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	0
<i>C. multiflorus</i>	?	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
<i>C. mutilatus</i>	1	1	1	0	0	0	[01]	0	1	1	1	2	1	1	0
<i>C. myosuroides</i>	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
<i>C. nervosus</i>	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	0
<i>C. occidentalis</i>	?	1	[01]	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	0
<i>C. palmeri</i>	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0
<i>C. pauperus</i>	?	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0
<i>C. pedicellatus</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
<i>C. peruvianus</i>	?	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	2	1	1	0
<i>C. pilcomayensis</i>	2	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0
<i>C. pilosus</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
<i>C. platyacanthus</i>	3	0	[01]	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
<i>C. polystachios</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
<i>C. prolificus</i>	?	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	2	1	1	0
<i>C. purpureus</i>	0	1	0	0	1	1	[01]	0	0	0	1	2	1	1	0
<i>C. rigidus</i>	?	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0
<i>C. rupestris</i>	?	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0
<i>C. sagittatus</i>	?	1	[01]	0	0	0	0	0	1	1	1	2	0	1	0
<i>C. setigerus</i>	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	0
<i>C. spinifex</i>	3	0	[01]	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
<i>C. tempisqueensis</i>	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	0
<i>C. tribuloides</i>	3	0	[01]	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	0
<i>C. tristachyus</i>	?	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	2	1	1	0
<i>C. weberbaueri</i>	?	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	1	1	0

## ANEXO VII. Tabla codificada utilizada en el análisis filogenético (continuación).

Carácter	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
<b>Especie</b>															
<i>Panicum miliaceum</i>	0	0	0	1	0	0	0	?	?	?	?	0	?	?	0
<i>Pseudoraphis spinescens</i>	1	0	1	1	0	0	0	?	?	?	?	0	?	?	1
<i>Chamaeraphis hordeacea</i>	1	0	0	2	?	1	0	?	?	?	?	0	?	?	0
<i>Snowdenia petitiiana</i>	1	1	1	1	0	0	0	?	?	?	?	0	?	?	0
<i>Stenotaphrum secundatum</i>	1	0	1	0	0	0	0	?	?	?	?	0	?	?	0
<i>Setaria parviflora</i>	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0
<i>Setaria sulcata</i>	0	0	0	2	0	[01]	1	0	0	0	0	0	2	0	0
<i>C. americanus</i>	0	0	0	2	0	1	1	[01]	0	[12]	0	1	0	0	1
<i>C. annuus</i>	0	1	0	0	0	0	1	2	0	1	0	[01]	0	0	0
<i>C. bambusiflora</i>	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	[12]	0	0
<i>C. chilensis</i>	0	0	0	1	0	[01]	1	0	0	1	0	1	1	0	0
<i>C. ciliaris</i>	0	0	0	1	0	[01]	1	[01]	[01]	2	1	1	1	0	1
<i>C. clandestinus</i>	0	0	1	0	0	0	1	[01]	0	1	0	[01]	0	0	1
<i>C. complanatus</i>	0	0	0	2	0	[01]	1	0	0	1	0	1	1	0	0
<i>C. distichophyllus</i>	0	0	0	1	0	[01]	1	0	1	1	1	1	1	1	0
<i>C. domingensis</i>	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	[12]	0	0
<i>C. durus</i>	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>C. echinatus</i>	0	0	0	1	0	[01]	1	0	1	2	1	1	1	1	1
<i>C. gracillimus</i>	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	[01]
<i>C. humilis</i>	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	[01]	1	0	1
<i>C. intectus</i>	0	1	1	1	0	0	1	0	0	[01]	0	0	0	0	0
<i>C. latifolius</i>	0	1	0	1	0	1	1	0	0	2	0	1	0	0	0
<i>C. longisetus</i>	0	0	0	1	0	1	1	[01]	0	[01]	0	1	2	0	[01]
<i>C. michoacanus</i>	0	1	0	2	0	[01]	1	0	0	1	0	1	1	0	0
<i>C. multiflorus</i>	0	0	0	2	0	[01]	1	[01]	[01]	2	1	1	1	0	1
<i>C. mutilatus</i>	0	1	0	1	0	[01]	1	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>C. myosuroides</i>	0	0	0	2	0	[01]	1	0	0	1	1	1	1	1	0
<i>C. nervosus</i>	0	0	0	2	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0
<i>C. occidentalis</i>	0	1	0	1	0	1	1	0	0	2	0	1	1	0	0
<i>C. palmeri</i>	0	0	0	1	0	[01]	1	0	1	0	1	1	[12]	0	1
<i>C. pauperus</i>	0	1	0	1	0	[01]	1	0	0	1	0	[01]	0	0	0
<i>C. pedicellatus</i>	0	1	0	2	1	0	1	1	0	1	0	1	[12]	0	1
<i>C. peruvianus</i>	0	1	1	2	0	[01]	1	0	0	1	0	1	2	0	0
<i>C. pilcomayensis</i>	0	0	0	1	0	[01]	1	0	0	2	0	1	1	0	0
<i>C. pilosus</i>	0	0	0	1	0	[01]	1	0	1	2	1	1	1	0	1
<i>C. platyacanthus</i>	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0
<i>C. polystachios</i>	0	1	0	2	1	0	1	1	0	[12]	0	1	[12]	0	0
<i>C. prolificus</i>	0	1	0	1	0	[01]	1	0	0	1	0	1	[12]	0	0
<i>C. purpureus</i>	0	0	0	1	0	1	1	[01]	0	1	0	1	[12]	0	1
<i>C. rigidus</i>	0	0	0	[12]	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0
<i>C. rupestris</i>	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0
<i>C. sagittatus</i>	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	[12]	0	0
<i>C. setigerus</i>	0	0	0	1	0	[01]	1	[01]	0	1	1	1	0	0	[01]
<i>C. spinifex</i>	0	0	0	1	0	[01]	1	0	1	0	1	1	1	0	1
<i>C. tempisqueensis</i>	0	1	0	1	0	[01]	1	0	0	2	0	1	[12]	0	0
<i>C. tribuloides</i>	0	0	0	1	0	[01]	1	0	1	0	1	1	1	0	[01]
<i>C. tristachyus</i>	0	1	0	1	0	[01]	1	0	0	1	0	1	[12]	0	0
<i>C. weberbaueri</i>	0	1	1	1	0	[01]	1	0	0	1	0	1	[12]	0	0

## ANEXO VII. Tabla codificada utilizada en el análisis filogenético (continuación).

Carácter	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
<b>Especie</b>															
<i>Panicum miliaceum</i>	0	1	0	0	1	0	2	2	0	1	1	3	0	1	0
<i>Pseudoraphis spinescens</i>	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	3	0	1	1
<i>Chamaeraphis hordeacea</i>	0	1	0	0	[01]	0	0	0	1	1	1	3	1	1	1
<i>Snowdenia petitiiana</i>	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0
<i>Stenotaphrum secundatum</i>	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	3	0	1	1
<i>Setaria parviflora</i>	0	0	0	1	1	0	1	[12]	[01]	1	1	2	[01]	1	0
<i>Setaria sulcata</i>	0	1	0	1	1	0	1	[12]	1	1	1	[23]	[01]	1	0
<i>C. americanus</i>	0	1	1	1	[01]	2	0	[01]	1	1	0	2	[01]	1	[01]
<i>C. annuus</i>	0	1	0	1	[01]	[01]	0	0	1	[01]	0	0	[01]	0	0
<i>C. bambusifloris</i>	0	1	0	0	[01]	[01]	0	0	1	1	0	0	0	[01]	1
<i>C. chilensis</i>	0	1	0	1	1	[01]	0	0	1	1	0	0	0	[01]	1
<i>C. ciliaris</i>	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	[01]	0	[01]	0
<i>C. clandestinus</i>	0	2	0	1	[01]	0	0	0	1	[01]	0	0	0	0	1
<i>C. complanatus</i>	0	1	0	1	1	0	1	0	[01]	1	1	2	0	1	1
<i>C. distichophyllus</i>	0	1	0	1	1	[01]	1	0	0	1	1	[12]	0	1	0
<i>C. domingensis</i>	0	1	1	1	1	[01]	1	0	[01]	1	1	[12]	[01]	1	1
<i>C. durus</i>	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	[12]	[01]	[01]	0
<i>C. echinatus</i>	0	1	0	1	1	[012]	1	0	0	1	1	[12]	0	1	0
<i>C. gracillimus</i>	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	2	0	1	[01]
<i>C. humilis</i>	0	1	0	1	1	0	1	[01]	0	1	1	2	1	1	[01]
<i>C. intectus</i>	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0
<i>C. latifolius</i>	0	1	0	0	1	[01]	0	0	[01]	1	0	[01]	[01]	0	0
<i>C. longisetus</i>	0	2	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1
<i>C. michoacanus</i>	0	1	0	0	1	[01]	1	[01]	[01]	1	1	2	0	0	0
<i>C. multiflorus</i>	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	2	0	1	[01]
<i>C. mutilatus</i>	0	1	0	1	1	1	1	0	[01]	1	1	[12]	0	1	1
<i>C. myosuroides</i>	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	[23]	0	[01]	[01]
<i>C. nervosus</i>	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	3	0	0	0
<i>C. occidentalis</i>	0	1	0	1	1	0	1	[01]	0	1	1	3	[01]	0	0
<i>C. palmeri</i>	0	1	0	1	[01]	0	1	1	1	1	1	2	0	1	0
<i>C. pauperus</i>	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	[01]	1	0	0
<i>C. pedicellatus</i>	1	1	1	0	1	[01]	1	0	0	1	1	2	0	1	1
<i>C. peruvianus</i>	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1
<i>C. pilcomayensis</i>	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	3	0	0	0
<i>C. pilosus</i>	0	1	0	1	[01]	0	1	0	0	1	1	1	0	1	[01]
<i>C. platyacanthus</i>	0	1	0	1	[01]	0	1	0	0	1	1	[12]	0	[01]	0
<i>C. polystachios</i>	1	1	0	0	[01]	[01]	0	0	1	1	1	2	0	1	1
<i>C. prolificus</i>	0	1	0	1	1	[01]	0	0	1	1	0	[01]	0	0	0
<i>C. purpureus</i>	0	1	0	1	[01]	0	0	0	[01]	1	0	0	0	[01]	1
<i>C. rigidus</i>	0	1	0	0	1	0	1	0	[01]	1	1	3	0	0	0
<i>C. rupestris</i>	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	[01]	0	0	0
<i>C. sagittatus</i>	0	1	0	0	1	[12]	0	0	[01]	1	1	[12]	0	1	1
<i>C. setigerus</i>	0	1	0	1	[01]	[01]	1	0	1	1	1	1	0	[01]	0
<i>C. spinifex</i>	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	[12]	0	1	[01]
<i>C. tempisquensis</i>	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	3	0	0	0
<i>C. tribuloides</i>	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	[23]	0	1	0
<i>C. tristachyus</i>	0	1	0	1	[01]	[01]	0	0	[01]	1	0	0	[01]	0	0
<i>C. weberbaueri</i>	0	1	0	1	1	1	1	0	[01]	1	1	1	0	[01]	1

## ANEXO VII. Tabla codificada utilizada en el análisis filogenético (continuación).

Carácter	46	47	48	49	50	51	52	53	54
<b>Especie</b>									
<i>Panicum miliaceum</i> [23]	1	0	1	3	0	0	0	0	1
<i>Pseudoraphis spinescens</i> [13]	1	0	0	1	0	0	?	?	1
<i>Chamaeraphis hordeacea</i> 2	1	0	0	0	1	0	?	?	1
<i>Snowdenia petitiiana</i> [01]	0	0	0	[01]	[01]	0	0	0	1
<i>Stenotaphrum secundatum</i> [23]	1	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Setaria parviflora</i> [12]	1	1	0	[12]	0	0	0	0	0
<i>Setaria sulcata</i> 1 [01]	1	0	[12]	[01]	0	0	0	0	0
<i>C. americanus</i> [12] [01]	1	0	[12]	[01]	1	1	1	1	1
<i>C. annuus</i> [01]	0	1	0	1	1	0	0	0	0
<i>C. bambusiformis</i> 1 1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>C. chilensis</i> 1 1	1	0	1	1	0	1	0	1	0
<i>C. ciliaris</i> [12] [01]	1	0	1	1	0	0	0	1	1
<i>C. clandestinus</i> 3 0	1	0	3	2	0	0	0	1	1
<i>C. complanatus</i> 1 1	1	0	1	1	0	1	0	1	0
<i>C. distichophyllus</i> 1 1	1	0	[12]	1	0	0	0	0	0
<i>C. domingensis</i> [12]	1	1	0	1	1	0	1	0	0
<i>C. durus</i> 1 1	1	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>C. echinatus</i> 1 1	1	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>C. gracillimus</i> 1 1	1	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>C. humilis</i> 1 1	1	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>C. intectus</i> 1 0	1	0	1	2	0	0	0	0	0
<i>C. latifolius</i> 1 0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>C. longisetus</i> 2 1	1	0	1	2	0	0	0	1	1
<i>C. michoacanus</i> 1 0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>C. multiflorus</i> 1 1	1	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>C. mutilatus</i> 1 1	1	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>C. myosuroides</i> [12] [01]	1	0	1	1	0	1	0	1	0
<i>C. nervosus</i> [23]	0	1	0	1	1	0	0	0	0
<i>C. occidentalis</i> [12]	0	1	0	1	1	0	0	0	0
<i>C. palmeri</i> 1 1	1	0	[12]	[12]	0	0	0	0	0
<i>C. pauperus</i> 1 0	1	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>C. pedicellatus</i> [12]	1	0	1	1	0	0	0	1	1
<i>C. peruvianus</i> 1 1	0	0	1	1	0	1	0	1	0
<i>C. pilcomayensis</i> [12]	0	1	0	1	1	0	0	0	0
<i>C. pilosus</i> 1 1	1	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>C. platyacanthus</i> 1 [01]	1	0	1	[01]	0	0	0	0	0
<i>C. polystachios</i> [12] [01]	0	1	[12]	0	0	0	1	1	1
<i>C. prolificus</i> [12]	0	1	0	1	0	0	0	0	0
<i>C. purpureus</i> [01] [01]	1	0	1	1	1	0	1	1	1
<i>C. rigidus</i> 2 0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
<i>C. rupestris</i> [12]	0	1	0	[12]	1	0	0	0	0
<i>C. sagittatus</i> 1 1	0	0	1	1	0	1	0	1	0
<i>C. setigerus</i> [12] [01]	1	0	1	1	0	0	0	1	1
<i>C. spinifex</i> 1 1	1	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>C. tempisquensis</i> 1 0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>C. tribuloides</i> 1 1	1	0	1	[12]	0	0	0	0	0
<i>C. tristachyus</i> [01]	0	1	0	[01]	1	0	0	0	0
<i>C. weberbaueri</i> 1 [01]	1	0	1	1	0	0	0	0	0

## ANEXO VIII. Optimización de caracteres

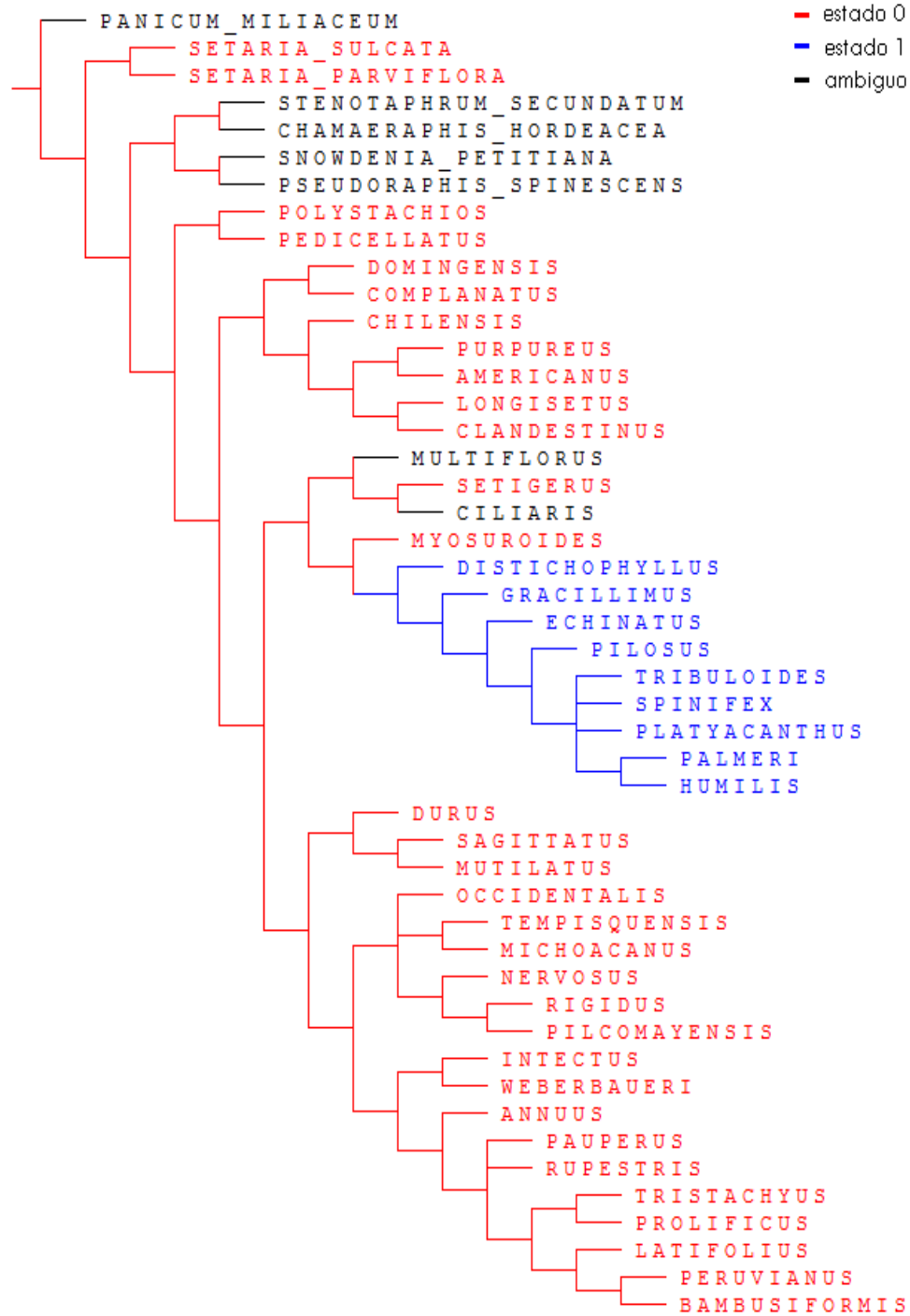


Figura 4.4. Optimización del carácter 24 (Base de setas) del árbol más parsimonioso obtenido bajo pesos implícitos (k7). Ref.: Estado 0= lineales; Estado 1= triangulares.

## ANEXO VIII. Optimización de caracteres

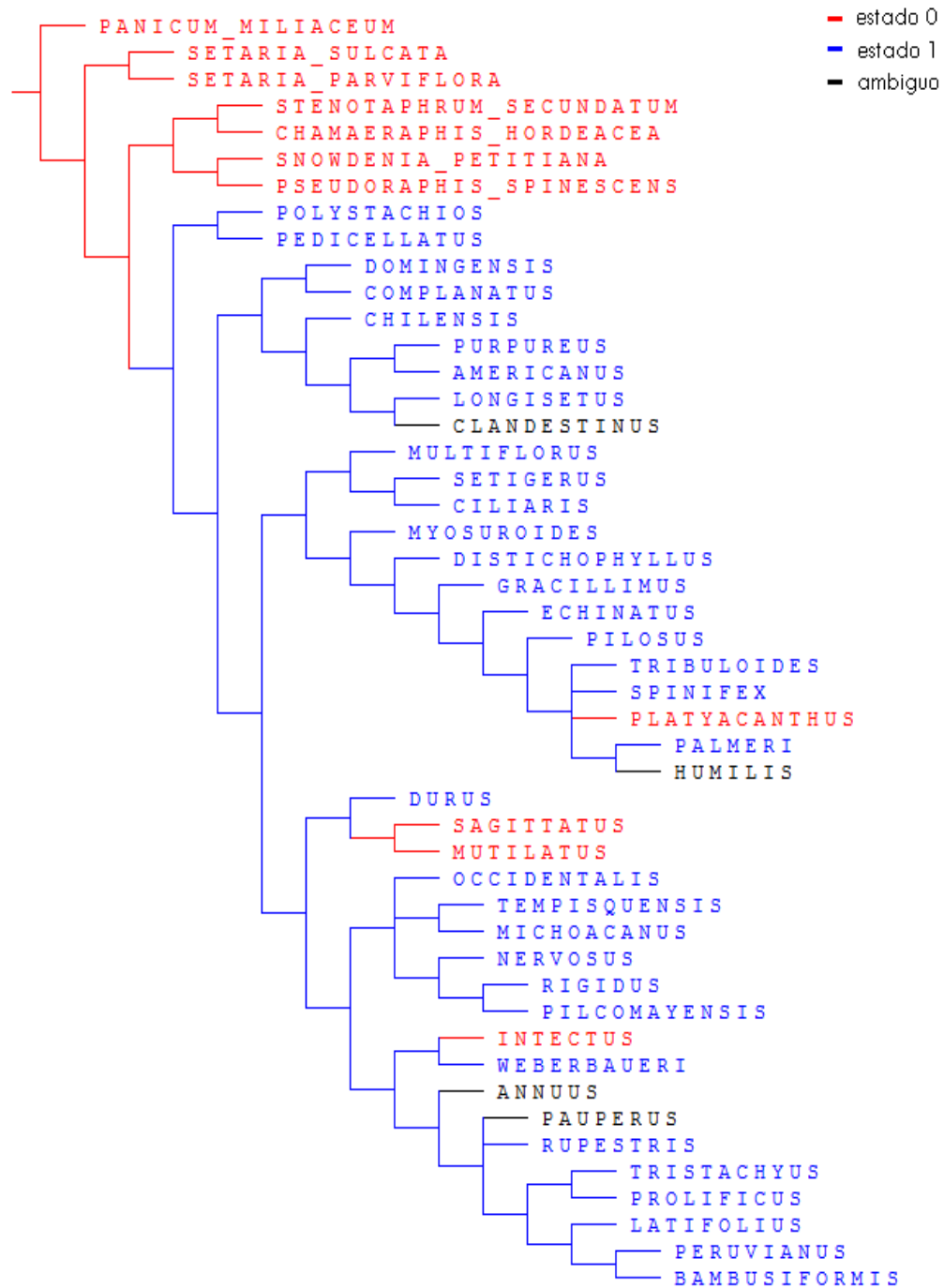


Figura 4.5. Optimización del carácter 27 (Número de setas por involucre) del árbol más parsimonioso obtenido bajo pesos implícitos (k7). Ref.: Estado 0= de 0-10 setas; Estado 1= más de 10 setas.

## ANEXO VIII. Optimización de caracteres

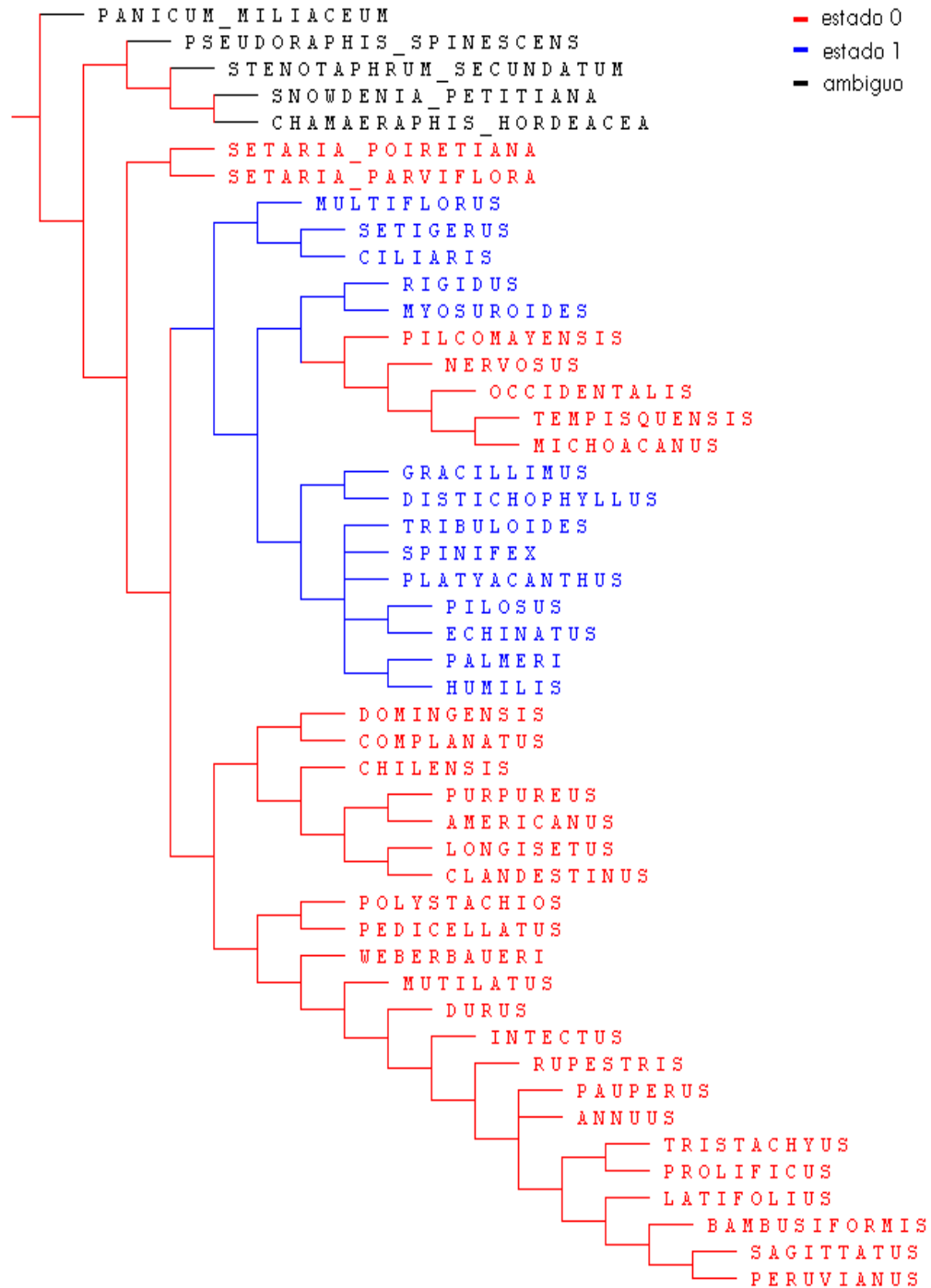


Figura 4.6. Optimización del carácter 26 (Concrescencia de las setas) del árbol más parsimonioso obtenido bajo pesos implícitos (k7). Ref.: Estado 0= setas libres, sólo soldadas en su base; Estado 1= soldadas más allá de 2 mm de la base

## ANEXO VIII. Optimización de caracteres

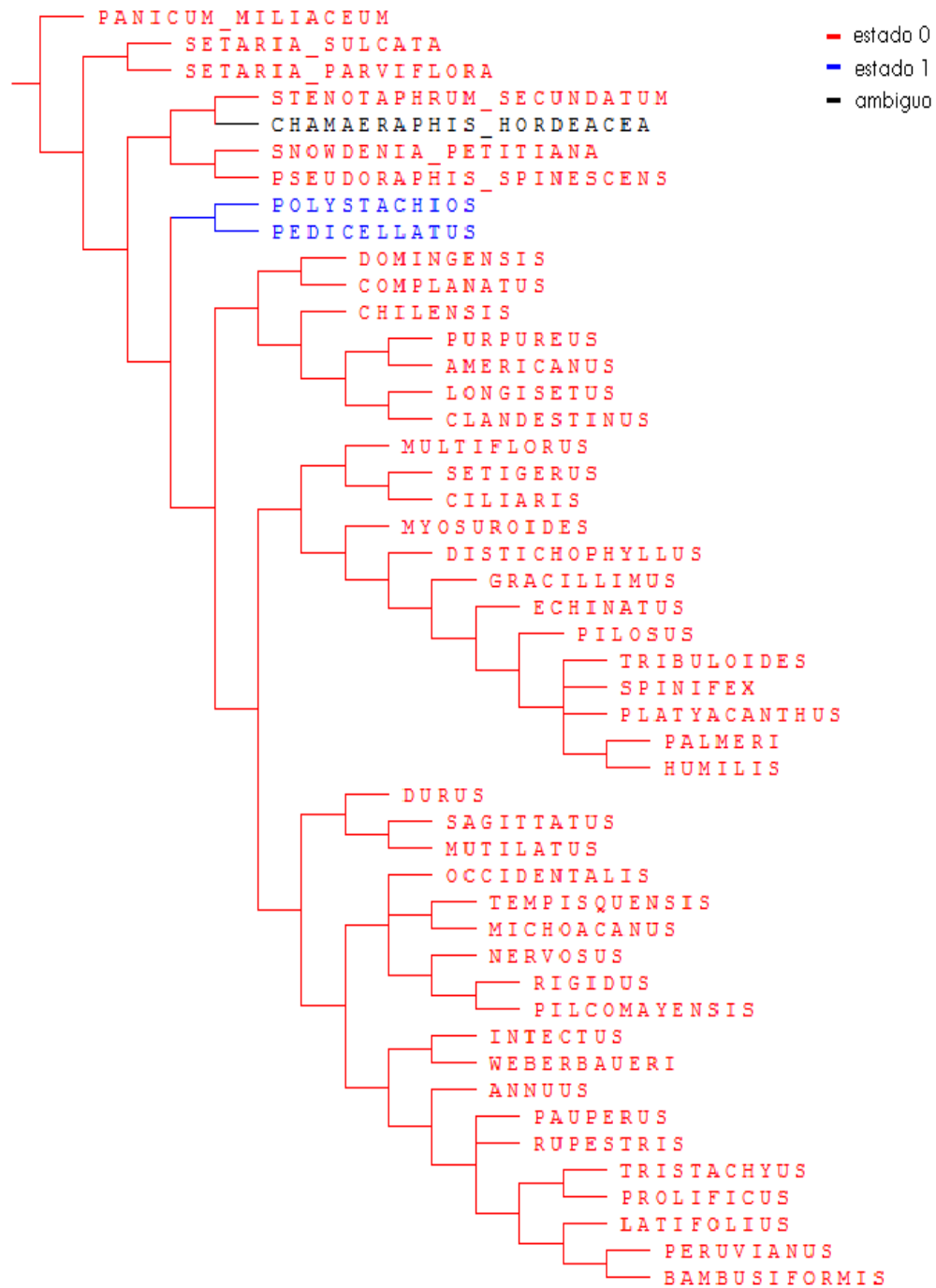


Figura 4.7. Optimización del carácter 20 (Forma del raquis) del árbol más parsimonioso obtenido bajo pesos implícitos (k7). Ref.: Estado 0= no alado; Estado 1= alado.



## ANEXO VIII. Optimización de caracteres

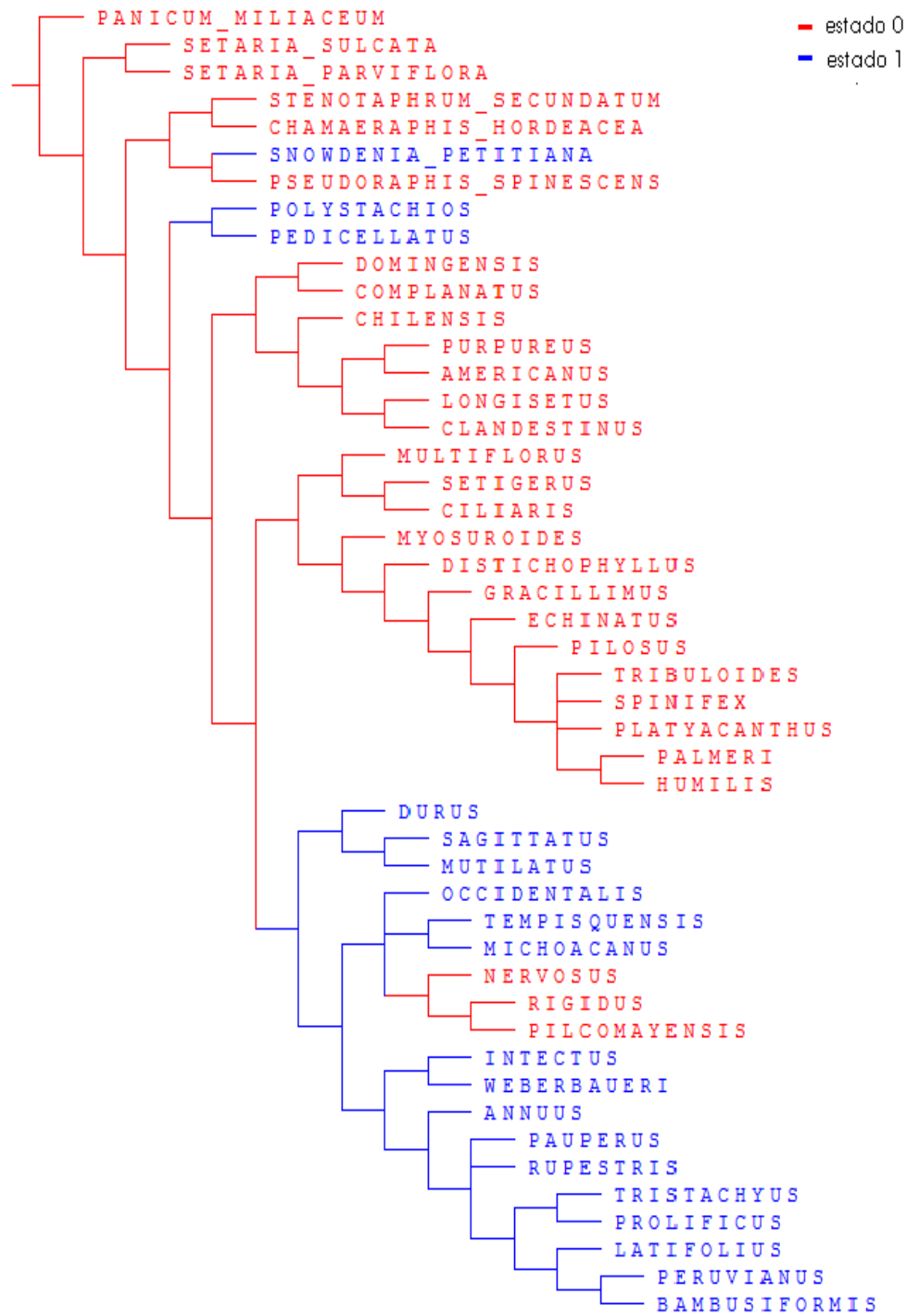


Figura 4.8. Optimización del carácter 17 (Disposición de la inflorescencia) del árbol más parsimonioso obtenido bajo pesos implícitos (k7). Ref.: Estado 0= terminal; Estado 1= terminal y axilar(es).

# **BIBLIOGRAFÍA**

## Bibliografía

- Ahsan, S.M.N.; Vahidy, A.A. y Ali, S.I. (1994). *Chromosome numbers and incidence of polyploidy in Panicoideae (Poaceae) from Pakistan*. Ann. MO. Bot. Gard. 81(4): 775-783.
- Akenova, M.E. y Chehheda, H.R. (1981). *Morphology, cytology and forage potential of Pennisetum americanum (L.) K. Schum. X P. purpureum Schum. amphidiploids*. Euphytica 30: 397-404.
- Akiyama, Y.; Goel, S.; Conner, J.A.; Hanna, W.W.; Yamada-Akiyama, H. y Ozias-Akins, P. (2011). *Evolution of the apomixis transmitting chromosome in Pennisetum*. BMC Evolutionary Biology 11: 289-304.
- Aliscioni, S.S.; Giussani, L.M.; Zuloaga, F.O. y Kellogg, E.A. (2003). *A molecular phylogeny of Panicum (Poaceae: Paniceae): test of monophyly and phylogenetic placement within the Panicoideae*. Am. J. Bot. 90: 796-821.
- Arber, A. (1931). *Studies in the Gramineae, X*. Ann. Bot. 45: 401-420.
- Avdulov, N.P. (1931). *Karyo-systematische Untersuchung der Familie Gramineen*. Bull. Appl. Bot. Genet. Pl. Breed. Suppl. 44: 1-428.
- Beetle, A.A.; Villegas Durán, G.; Bolaños Medina, A.; Miranda Sánchez, J.A.; Aragón Melchor, L.; Vergara Batalla, M.A.; Chimal Hernández, A.; Castillo Badillo, M.M.; Galván García, O.M.; Villalpando Prieto, J.L.; Manrique, M.L.; Valdés Reyna, J.; Manrique de Skendzic, E. y Rodríguez, A.M. (1999). *Las gramíneas de México*. Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos. COTECOCA, México, D.F., p. 1-466.
- Bess, E.C; Doust, A.N. y Kellogg, E.A. (2005). *A naked grass in the "bristle clade": a phylogenetic and developmental study of Panicum section bulbosa (Paniceae: Poaceae)*. Int. J. Plant Sci. 166(3): 371-381.

- Brako, L.; Rossman, A.Y. y Farr, D.F. (1995). *Scientific and common names of 7,000 vascular plants in the United States*. APS Press. St. Paul, MN., p. 1–295.
- Bridson, G.D.R. y Smith, E.R. 1991. B-P-H/S. *Botanico-Periodico-Huntianum/Supplementum*.
- Britton, N.L. y Wilson, P. (1923-1926). *Botany of Porto Rico and Virgin Islands. Scientific Survey of Porto Rico and Virgin Islands*. New York Academy of Sciences, New York.
- Brown, W.V. (1950). *A cytological study of some Texas Gramineae*. Bull. Torrey Bot. Club 77: 63-76.
- Brown, W.V. (1977). *The kranz syndrome and its subtypes in grass systematic*. Memoirs of the Torrey Botanical Club 23: 1-97.
- Brunken, J.N. (1977). *A Systematic study of Pennisetum sect. Pennisetum (Gramineae)*. Am. J. Bot. 64: 161-176.
- Brunken, J.N. (1979). *Morphometric variation and the classification of Pennisetum section Brevivalvula (Gramineae) in tropical Africa*. Bot. J. Linn. Soc. 79: 51-64.
- Burkart, A. (1969). *Pennisetum*. En: *Flora Ilustrada de Entre Ríos*, Colecc. Ci. Inst. Tecnol. Agropecu. 6(2): 429-437.
- Burton, G.W. (1942). *A cytological study of some species in the tribe Paniceae*. Am. J. Bot. 29: 355-360.
- Butzin, D. (1977). *Evolution der infloreszenzen in der Berstenhirschen-Verwandtschaft*. Willdenowia 8: 67-79.
- Cabrera, A.L. (1970). *Pennisetum*. En: *Flora de la Provincia de Buenos Aires*, Colecc. Ci. Inst. Tecnol. Agropecu. 4(2): 461-463.

- Caro, J.A. y Sánchez, E. (1967a). *Notas críticas sobre especies de Cenchrus (Gramineae)*. Kurtziana 4: 39-50.
- Caro, J.A. y Sánchez, E. (1967b). *Las especies de Cenchrus (Gramineae) de la República Argentina*. Kurtziana 4: 95-129.
- Cavanilles, A.J. (1802). *Descripción de las Plantas*. Madrid, parte 1, p. 1-284.
- Chand, H.; Grover, R.K. y Sareen P.K. (1991). *Carbendazim induced chromosomal aberrations in somatic and reproductive cells of pearl-millet and sunflower*. Cytologia 56: 559-566.
- Chase, A. (1920). *The North American species of Cenchrus*. Contr. U.S. Natl. Herb. 22: 45-77.
- Chase, A. (1921a). *The Linnaean concept of pearl millet*. Am. J. Bot. 8: 41-49.
- Chase, A. (1921b). *The North American species of Pennisetum*. Contr. U.S. Natl. Herb. 22: 209-234.
- Chemisquy, M.A.; Giussani, L.M.; Scataglini, M.A.; Kellog, E.A. y Morrone, O. (2010). *Phylogenetic studies favour the unification of Pennisetum, Cenchrus and Odontelytrum (Poaceae). A combined nuclear, plastid and morphological analysis, and nomenclatural combinations in Cenchrus*. Ann. Bot. (Oxford), n.s., 106: 107-130.
- Chippindall, L.K.A. (1955). *A guide to the identification of grasses in South Africa*. En: *The Grasses and Pasture of South Africa* (Ed.: Meredith, D.) Central News Agency, Cape Town, p. 1-527.
- Chrték, J. y Osbornová, J. (1996). *A proposal for subdivision of the genus Cenchrus (Gramineae)*. Acta Universitatis Carolinae Biologica 39: 85-94.

- Clayton, W.D. (1972). *Gramineae*. En: *Flora of West Tropical Africa*, (Ed.: Hepper, F.N.). Londres, Inglaterra, 3(2): 277-574.
- Clayton, W.D. y Renvoize, S.A. (1982). *Gramineae* (part 3). En: *Flora of Tropical East Africa*. (Ed.: Polhill, R.M.). Rotterdam, Netherland, p. 451-898.
- Clayton, W.D. y Renvoize, S.A. (1986). *Genera Graminum, Grasses of the World*. Kew Bulletin additional series XIII. Kew, Royal Botanical Gardens, p. 1-389.
- Correa, M.N. (1978). *Gramineae. Flora Patagónica*. Colecc. Ci. Inst. Tecnol. Agropecu. 8(3): 1-563.
- Correll, D.S. y Johnston, M.C. (1970). *Cenchrus* L. En: *Manual of the Vascular Plants of Texas*. (Ed.: Lundell, C.L.), Texas Research Foundation, Renner, Texas, p. 187-189.
- Crins, W.J. (1991). *The genera of Paniceae (Gramineae. Panicoideae) in the southeastern United States*. Journal of the Arnold Arboretum, Supplementary series 1: 171-312.
- Darlington, C.D. (1956). *Chromosome Botany*. (Eds.: George Allen and Unwin), London, p. 1-186.
- Darlington, C.D. y Wylie, A.P. (1955). *Chromosome atlas of flowering plants*. London, George Allen and Unwin, Ltd., p.1-519.
- Davidse, G. y Pohl, R.W. (1972). *Chromosome numbers and notes on some Central American grasses*. Canad. J. Bot. 50: 273-283.
- Davidse, G. y Pohl, R.W. (1974). *Chromosome numbers, meiotic behavior, and notes on tropical American grasses*. Canad. J. Bot. 52: 317-328.
- Davidse, G. y Pohl, R.W. (1978). *Chromosome numbers of Tropical American grasses (Gramineae)*. Ann. MO. Bot. Gard. 65: 637-649.

- Davidse, G.; Sousa M.S. y Chater, A.O (1994). *Alismataceae a Cyperaceae. Fl. Mesoameri.* 6. i-xvi, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., p. 1-543.
- de la Peña, M.R. y Pensiero, J.F. ( 2011). *Catálogo de nombres comunes de la flora argentina.* 1° ed., Ediciones UNL, Santa Fe, Argentina, p. 1-464.
- de Wet, J.M.J. (1960). *Chromosome numbers and some morphological attributes of various South African grasses.* Am. J. Bot. 47: 44-49.
- DeLisle, D.G. (1963). *Taxonomy and distribution of the genus Cenchrus.* Iowa State Coll. J. Sci. 37(3): 259-351.
- DeLisle, D.G. (1964). *Chromosome Numbers in Cenchrus (Gramineae).* Am. J. Bot. 51(10): 1133-1134.
- Döell, J.(1877). *Cenchrus.* En: Fl. Bras. (Ed. Martius, C.F.P.) 2(2): 1-358.
- Donadío, S.; Giussani, L.M.; Kellogg, E.A.; Zuolaga, F.O. y Morrone, O. (2009). *A preliminary molecular phylogeny of Pennisetum and Cenchrus (Poaceae-Paniceae) based on the trnL-F, rpl16 chloroplast markers.* Taxon 58(2): 392-404.
- Doust, A.N. y Kellogg, E.A. (2002). *Inflorescence diversification in the panicoid "Bristle grass" clade (Paniceae, Poaceae): Evidence from molecular phylogenies and developmental morphology.* Am. J. Bot. 88: 1203-1222.
- Doust, A.N.; Penly, A.M.; Jacobs, S.W.L. y Kellogg, E.A. (2007). *Congruence, conflict and polyploidization shown by nuclear and chloroplast markers in the monophyletic "bristle clade" (Paniceae, Panicoideae, Poaceae).* Systematic Botany 32:531-544.
- Dujardin, M. (1979). *Additional chromosome numbers and meiotic behaviour in tropical African grasses from western Zaire.* Canad. J. Bot. 57: 864-876.

- Duvall, M.R.; Noll, J.D. y Minn, A.H. (2001). *Phylogenetics of Paniceae (Poaceae)*. Am. J. Bot. 88: 1988-1992.
- Faruqi, S.A.; Quraish, H.B. y Inamuddin, M. (1987). *Studies in Libyan grasses X. Chromosome number and some interesting features*. Annali di Botanica 45: 75-102.
- Filgueiras, T.S. (1984). *O gênero Cenchrus L. no Brasil (Gramineae: Panicoideae)*. Acta Amazon. 14(1-2): 95-127.
- Fisher, W.D.; Bashaw, E.C. y Holt, E.C. (1954). *Evidence for apomixis in Pennisetum ciliare and Cenchrus setigerus*. Agron. J. 46: 401-404.
- Foster, R.C. (1966). *Studies in the Flora of Bolivia. IV*. Rhodora 68: 339-341.
- Giussani, L.M.; Cota-Sánchez, J.H.; Zuloaga, F.O. y Kellogg, E.A. (2001). *A molecular phylogeny of the grass subfamily Panicoideae (Poaceae) shows multiple origins of C<sub>4</sub> photosynthesis*. Am. J. Bot. 88: 1993-2012.
- Göebel, K. (1884). *Beiträge zur Entwicklungsgeschichte einiger inflorescenzen*. Jahrb. Wiss. Bot. 14: 1-42.
- Goldblatt, P. (1988). *Index to Plant Chromosome Numbers, 1984-1985*. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. 23: 1-264.
- Goldblatt, P. y Johnson, D.E. (1994). *Index to plant chromosome numbers 1990–1991*. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. 51: 1-267.
- Gómez-Martínez, R. y Culham, A. (2000). *Phylogeny of the subfamily Panicoideae with emphasis on the tribe Paniceae: evidence from the trnLF cpDNA region*. En: *Grasses: systematics and evolution* (Ed.: Jacobs, S.W.L. y Everett, J.E.) Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (CSIRO) Publishing, Collingwood, Australia, p. 136-140.



- Görts-Van Rijn, A.R.A. (1990). *Flora of the Guianas*. Serie A. Phanerogams. Fascicle 8, 187 Poaceae (Gramineae). Koeltz Scientific Books, Germany, p. 1-727.
- Gould, F.W. (1958). *Chromosome numbers in southwestern grasses*. Am. J. Bot. 45: 757-767.
- Gould, F.W. (1960). *Chromosome numbers in southwestern grasses*. Am. J. Bot. 47: 873-877.
- Gould, F.W. (1965). *Chromosome numbers in some Mexican grasses*. Boletín Soc. Bot. Mexico 29: 49-62.
- Gould, F.W. (1968). *Chromosome numbers of Texas grasses*. Canad. J. Bot. 46: 1315-1325.
- Gould, F.W. (1975). *The Grasses of Texas*. (Eds.: Texas A y M University Press), College Station, USA, p. 1-653.
- Gould, F.W. y Soderstrom, T.R. (1967). *Chromosome numbers of tropical American grasses*. Am. J. Bot. 54: 676-683.
- Gould, F.W. y Soderstrom, T.R. (1970). *Chromosome numbers of some Mexican and Colombian grasses*. Canad. J. Bot. 48: 1633-1639.
- Gould, F.W. y Soderstrom, T.R. (1974). *Chromosome numbers of some Ceylon grasses*. Canad. J. Bot. 52: 1075-1090.
- GPWG (Grass Phylogeny Working Group). (2001). *Phylogeny and subfamilial classification of the grasses (Poaceae)*. Ann. Mo. Bot. Gard. 88: 373-457.
- GPWG II (2011). *New grass phylogeny resolves deep evolutionary relationships and discovers C4 origins*. New Phytologist 193: 304-312.

- GrassWorld. 2012. (<http://grassworld.myspecies.info/content/classification-grasses->visitado el 5 de junio de 2012).
- Gunther, R.T. (1934). *The greek herbal of Dioscorides*. (Ed.: Hafner Publishing Company) London and New York, p. 1-701.
- Gutiérrez, H.F. y Morrone, O. 2012. *Novedades nomenclaturales en Cenchrus s.l (Poaceae: Panicoideae: Paniceae)*. Bol. Soc. Argent. Bot. 47 (1-2): 263-269.
- Hattersley, P.W. (1984). *Characterization of C4 type leaf anatomy in grass (Poaceae). Mesophyll: bundle sheath area ratios*. Annals of Botany 53: 163-179.
- Henrard, J.T. (1937). *Two new grasses*. Blumea Suppl. 1(16): 229.
- Hernández, A.R. (1953). *Observations on the chromosome number of Pennisetum ciliare*. J. Agr. Univ. Puerto Rico 37: 161-170.
- Hitchcock, A.S. (1908). *The American grasses described by Linnaeus*. Contr. U.S. Natl. Herb. 12: 114-127.
- Hitchcock, A.S. (1922). *Grasses of British Guiana*. Contr. U.S. Nat. Herb. 22(6): 439-515.
- Hitchcock, A.S. (1927). *Grasses of Ecuador, Perú, and Bolivia*. Contr. U.S. Nat. Herb. 24(8): 481-487.
- Hitchcock, A.S. (1930). *The grasses of Central America*. Contr. U.S. Nat. Herb. 24(9): 678-681.
- Hitchcock, A.S. (1951). *Manual of the Grasses of the United States* (ed. 2, revised by A. Chase). U.S. Department of Agriculture, Washington, D.C., p. 1-1051.
- Hitchcock, A.S. y Chase, A. (1917). *Grasses of the West Indies*. Contr. U.S. Nat. Herb. 18(7): 353-354.

- Holmgren, P.K.; Holmgren, N.H. y Barnett, L.(eds). (1990). *Index Herbariorum* (Regnum Vegetabile, vol. 120), Part 1: The Herbaria of the world, 8th edn. New York: New York Botanical Garden, p. 1-693.
- Hoshino, T. y Davidse, G. (1988). *Chromosome numbers of grasses (Poaceae) from southern Africa*. Ann. MO. Bot. Gard. 75: 866-873.
- Hrishi, N.J. (1952). *Studies on the cytogenetics of six species of Pennisetum and their comparative morphology and anatomy*. Genetica 26: 280-356.
- Hunter, A.W.S. (1934). *A karyosystematic investigation in the Gramineae*. Can. J. Res. 11(4): 213-241.
- Hunziker, J.H.; Zuloaga, F.O.; Morrone, O. y Escobar, A. (1998). *Estudios cromosómicos en Paniceae sudamericanas (Poaceae. Panicoideae)*. Darwiniana 35(1-4): 29-36.
- Inagaki, M. y Mujeeb-Kazi, A. (1995). *Comparison of polyploid production frequencies in crosses of hexaploid wheat with maize, pearl millet and sorghum*. Breeding Science 45: 157-161.
- Jauhar, P.P. (1981). *Cytogenetics and Breeding of Pearl Millet and Related Species*. Liss, New York, p. 1-289.
- Jensen, K.B.; Highnight, K. y Wipff, K.J. (1989). *IOPB chromosome data 1*. International Organization of Plant Biosystematists Newsletter 13: 20-21.
- Kammacher, P.; Anoma, G.; Adjanohoun, E. y Aké Assi, L. (1973). *Nombres chromosomiques de Graminées de Côte-d'Ivoire*. Candollea 28: 191-217.
- Karper, R.E. y Chisholm, A.T. (1936). *Chromosome numbers in Sorghum*. Am. J. Bot. 23: 369-374.

- Kellogg, E.A. y Campbell, C.S. (1987). *Phylogenetic analyses of the Gramineae*. En: *Grass Systematics and Evolution*. (Ed.: Soderstrom, T.R.; Hilu, K.W.; Campbell, C.S. y Barkworth, M.E.) Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., p. 310-322.
- Khosla, P.K. y Mehra, P.N. (1973). *In IOPB chromosome number reports XLII*. Taxon. 22: 647-654.
- Koch, H. (1843). *Über die involucren bei Cynosurus und Setaria*. Bot. Zeitung 1: 249-286.
- Krishnaswamy, N. (1940). *Untersuchen zur Cytologie und Systematik der Gramineen*. Bot. Centralbl. 60: 1-56.
- Kuntze, O. (1898). *Revisio Generum Plantarum* 3(2): 345-366.
- LaCour, L. (1937). *Improvements in plant cytological technique*. Bot. Rev. 3: 241-258.
- Lawrence, G.H.M.; Buchheim, A.F.G.; Daniels, G.S. y Dolezal, H. (1968). B-P-H. *Botanico-Periodico-Huntianum*. Hunt Botanical Library, Pittsburg, p. 1-1063.
- Leeke, P. (1907). *Untersuchungen über abstammung und heimat der negerhirse (Pennisetum americanum)*. Z. Naturwiss. 79: 1-108
- León, B.; Roque, J.; Ulloa Ulloa, C.; Pitman, N.; Jørgensen, P.M. y Cano, A. (2006). *El Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Perú*. Revista Peruana Biol. 13(2): 1-971.
- Linneo, C. (1742). *Genera Plantarum*. Leiden, p. 1-520.
- Linneo, C. (1753). *Species Plantarum*. Holmiae, vol. 2: 561-1200.

- Liogier, H. y Martorell, L. (2000). *Flora of Puerto Rico and Adjacent Islands: A Systematic Synopsis*. Editorial de la Universidad de Puerto Rico, Río Piedras: 1-382.
- Martel, E.; De Nay, D.; Siljak-Yakovlev, S.; Brown, S. y Sarr, A. (1997). *Genome size variation and basis chromosome number in pearl millet and fourteen related Pennisetum species*. J. Hered. 88(2): 139-143.
- Martel, E.; Poncet, V.; Lamy, F.; Siljak-Yakovlev, S.; Lejune, B. y Sarr, A. (2004). *Chromosome evolution of Pennisetum species (Poaceae): implications of ITS phylogeny*. Plant Syst. Evol. 249:139-149.
- Mehra, P.N. (1982). *Cytology of East Indian grasses*. P. N. Mehra Chandigarh, India, p. 1-240.
- Miège, J. (1962). *Quatrième liste de nombres chromosomiques d'espèces d'Afrique occidentale*. Rev. Cytol. Biol. Veg. 24: 149-164.
- Moffett, A.A. y Hurcombe, R. (1949). *Chromosome numbers of South African grasses*. Heredity 3: 369-373.
- Molina, A. M. (2006). Pennisetum. En: *Flora Chaqueña -Argentina- (Formosa, Chaco y Santiago del Estero)* (Ed. Molina, A.M. y Rúgolo de Agrasar, Z.E.), Colecc. Ci. Inst. Tecnol. Agropecu. 23, Buenos Aires, Argentina, p. 652-663.
- Morrone, O. y Zuloaga, F.O. (1995). Cenchrus. En: *Flora Fanerogámica Argentina* (Ed. Hunziker, A.T.) 12(1): 17-20.
- Morrone, O.; Aagesen, L.; Scataglini, M.A.; Salariato, D.L.; Denham, S.S.; Chemisquy, M.A.; Sede, S.M.; Giussani, L.M.; Kellogg, E.A. y Zuloaga, F.O. (2011). *Phylogeny of the Paniceae (Poaceae: Panicoideae): integrating plastid DNA sequences and morphology into a new classification*. Cladistics: 1-24.
- Nagabhushana, R.S.A. (1980). *In Chromosome number reports LXVIII*. Taxon 29: 545.

- Nash, G.V. (1895). *The genus Cenchrus in North America*. Bull. Torrey Bot. Club 22: 298-302.
- Nath, J. y Swaminathan, M.S. (1957). *Chromosome numbers of some grasses*. Indian J. Genet. Pl. Br. 17(1): 102.
- Nicora, E.G. y Rúgolo de Agrasar, Z. (1987). *Los géneros de Gramíneas de América Austral*. Ed. Hemisferio Sur. Buenos Aires, p. 1-611.
- Norman, G.A.; Quarín, C.L. y Killeen T.J. (1994). *Chromosome numbers in Bolivian grasses (Gramineae)*. Ann. MO. Bot. Gard. 81: 768-774.
- Núñez, O. (1952). *Investigaciones cariosistemáticas en las Gramíneas Argentinas de la tribu Paniceae*. Rev. Fac. Agron. La Plata 28: 229-256.
- Omman, P. y Omanakumari, N. (1997). *Meiotic analysis in Pennisetum glaucum*. J. Cytol. Genet. 32(2): 155-157.
- Osborne, C.P.; Visser, V.; Chapman, S.; Barker, A.; Freckleton, R.P.; Salamin, N.; Simpson, D. y Uren, V. 2011. GrassPortal: an online ecological and evolutionary data facility. [WWW document]. URL <http://www.grassportal.org> (visitado el 9 de noviembre de 2011).
- Ozias-Akins, P.; Akiyama, Y. y Hanna, W.W. (2003). *Molecular characterization of the genomic region linked with apomixis in Pennisetum/Cenchrus*. Funct. Integr. Genomics 3: 94-104.
- Parihar, S.K. y Tripathi, S.N. (1989). *Karyotypes of Pennisetum species*. J. Indian Bot. Soc. 68(2-4): 295-299
- Parodi, L.R. (1925). *Las gramíneas del género Pennisetum de la flora argentina*. Anal. Mus. Nac. Hist. Nat. Bs. As. 32: 501-526.

- Persoon, C.H. (1805). *Synopsis Plantarum*. Ed. Cramer, C.F. Paris, p. 1-546.
- Pilger, R. (1940). Gramineae. III: Unterfamilie Panicoideae. En: *Die natürlichen pflanzenfamilien 14*, 2nd ed., (Ed.: Engler, A. y Prantl, K.). Engelmann, Leipzig, Germany, p. 1-208.
- Pilger, R.K.F. (1940). Gramineae III. Unterfamilie Panicoideae. En: *Die natürlichen Pflanzenfamilien*, ed. 2, vol. 14e (Ed. Engler, A. y Prantl, K.), Engelmann, Leipzig, p. 1-208.
- Pohl, R.W. (1976). *New species of Digitaria, Pennisetum, and Poa (Gramineae) from Costa Rica*. Fieldiana. Botany 38(2): 5-13.
- Pohl, R.W. y Davidse, G. (1971). *Chromosome numbers of Costa Rican grasses*. Brittonia 23(3): 293-324.
- Pohl, R.W. y Davidse, G. (1994). *Pennisetum Rich.* En: *Flora Mesoamericana 6*. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., p. 371-374.
- Prabakaran, A.J. y Vaidyanathan, P. (1996). *Computer aided image analysis of pearl millet chromosomes after Q-banding*. J. Cytol. Genet. 31(1): 37-40.
- Quattrocchi, U. (2006). CRC World dictionary of grasses: common Names, scientific names, eponyms, synonyms, and etymology. (Ed.: Taylor and Francis Group), CRC Press, Boca Raton, USA, p. 1-2386.
- Ramella, L.; Perret, P.; Zuloaga, F.O.; Morrone, O y Pensiero, J.F. (2011). *Tipificaciones en los géneros Cenchrus L., Chamaeraphis R. Br., Eriochloa Kunth, Panicum L., y Setaria P. Beauv. (Gramineae-Paniceae) de la Flora del Paraguay*. Candollea 66(1): 201-214.
- Rao, Y.S.; Rao, S.A. y Mengesha, M.H. (1993). *Pachytene analysis in the genus Pennisetum (L.) Rich.* Cytologia 58: 155-160.

- Ray, J. (1703). *Methodus Plantarum emendata et aucta; in qua notae maxime characteristicae exhibentur, quibus stirpium genera tum summa tum infima cognoscuntur et a se mutuo diagnoscuntur, non necessariis omissis*. Smith et Walford, Londini.
- Reeder, J.R. (1968). *Notes on Mexican grasses VIII. Miscellaneous chromosome numbers-2*. Bull. Torrey Bot. Club 95: 69-86.
- Reeder, J.R. (1984). *Chromosome number reports LXXXII*. Taxon 33: 126-134.
- Reitz, R. (1982). *Gramíneas. Géneros. Deschampsia até Pseudechinolaena*. En: *Flora ilustrada Catarinense*. Santa Catarina, Brasil, p. 443-906.
- Renno, J.F.; Schmelzer G.H. y de Jong, J.H. (1995). *Variation and geographical distribution of ploidy levels in Pennisetum section Brevivalvula (Poaceae) in Burkina Faso, Benin and southern Niger*. Pl. Syst. Evol. 198: 89-100.
- Renvoize, S.A. (1984). *The Grasses of Bahia*. Royal Botanic Gardens, Kew, p. 1-301.
- Renvoize, S.A. (1998). *Gramíneas de Bolivia*. The Royal Botanic Gardens, Kew, p. 1-644.
- Roig y Mesa, J.T. (1988). *Diccionario Botánico de Nombres Vulgares Cubanos*. Habana. Editorial Científico-Técnica, p. 1-1142.
- Rosengurtt, B.; Arrillaga de Maffei, B. y Izaguirre de Artucio, P. (1970). *Gramíneas Uruguayas*. Publicaciones de la Universidad de la República, Montevideo, p. 251-253.
- Rúgolo de Agrasar, Z.E. (2006). *Cenchrus*. En: *Flora Chaqueña -Argentina- (Formosa, Chaco y Santiago del Estero)* (Ed. Molina, A.M. y Rúgolo de Agrasar, Z.E.), Colecc. Ci. Inst. Tecnol. Agropecu. 23, Buenos Aires, Argentina, p. 446-450.



- Rúgolo de Agrasar, Z.E. y Puglia, M.L. (2004). *Gramíneas ornamentales*. En: *Plantas de la Argentina: silvestres y cultivadas*. (Ed.: Hurrell, J.A.), Editorial LOLA, Buenos Aires, p. 1-336.
- Sachdeva, S.K.; Metha, V. y Bala, S. (1992). *Biosystematic studies in three species of Cenchrus L.* J. Cytol. Genet. 27: 47-55.
- Sánchez-Ken, J.G. y Clark, L.G. (2010). *Phylogeny and a new tribal classification of the Panicoideae s.l. (Poaceae) based on plastid and nuclear sequence data and structural data*. Am. J. Bot. 97: 1732-1748.
- Scholz, H. (2006). *Kikuyouchloa, genus novum (Poaceae. Paniceae)*. Feddes Repertorium 117 (7-8): 512-518.
- Sharma, M.L. y Sharma, K. (1979). *Cytological studies in the North Indian grasses*. Cytologia 44: 861-872.
- Sinha, R.R.P.; Bhardwaj, A.K. y Singh, R.K. (1990). *SOCGI plant chromosome number reports IX*. J. Cytol. Genet. 25: 140-143.
- Sisodia, K.P.S. (1970). *Cytological studies on some species in genus Pennisetum*. Theor. Appl. Genet. 40: 26-31.
- Smith, L.B.; Wasshausen, D.C. y Klein, R.M. (1982). Gramíneas. Gêneros: 45. Deschampsia até 84. Pseudochinolaena. En: *Flora Ilustrada Catarinense*. (Ed. Reitz, R.) Herbário “Barbosa Rodrigues”, Itajaí, Brasil, 1(GRAM): 443-906.
- Snyder, L.A.; Hernández, A.R. y Warmke, H.E. (1955). *The mechanism of apomixis in Pennisetum ciliare*. Bot. Gaz. 116: 209-221.
- Sohns, E.R. (1955). *Cenchrus and Pennisetum: fascicle morphology*. Jour. Wash. Acad. Sci. 45: 135-143.

- Soreng, R.; Annable, C. y Peterson, P. (1996). Catalogue of the C.B. Trinius Herbarium (LE). 2nd Edition, p. 1-180.
- Stapf, O. y Hubbard, C.E. (1934). *Pennisetum*. En: *The flora of Tropical Africa* (Ed.: Prain, D.). Reeve y Co. Ltd., Ashford, Kent. 9: 954-1070.
- Stieber, M.T. y Wipff, J.K. (2003). *Cenchrus* L. En: *Flora of North America North of Mexico, vol. 25, Magnoliophyta: Commelinidae (in part): Poaceae, part 2*. (Eds. Barkworth, M.E., Capel, K.M., Long, S. y Piep, M.B.). Oxford University Press, New York, p. 529-536.
- Sujatha, D.M.; Manga, V.; Rao, M.V.S. y Murty, J.S.R. (1989). *Meiotic studies in some species of Pennisetum (L.) Rich. (Poaceae)*. Cytologia 54: 641-652
- Swallen, J.R. (1913). *The grasses of British Honduras y the Belize Guatemala. Botany of the Maya Area*. *Proced. Amer. Acad.* 49: 1-495.
- Swallen, J.R. (1943). *Flora of Panamá*. *Ann. MO. Bot. Gard.* 30: 104-280.
- Swallen, J.R. (1955). Gramineae. En: *Flora of Guatemala, part II*. (Ed.: Standley, P.C. y Steyermark, J.A.). *Fieldiana, Bot.* 24(2): 296-300.
- Tateoka, T. (1955). *Karyotaxonomy in Poaceae. III. Further studies of somatic chromosomes*. Cytologia 20: 296-306.
- Tateoka, T. (1965). *Chromosome numbers of some east African grasses*. *Am. J. Bot.* 52: 864-869.
- Terrell, E.E. (1976). *The correct names for pearl millet and yellow foxtail*. *Taxon* 25: 297-304.
- Tovar, O. (1993). *Las Gramíneas (Poaceae) del Perú*. *Ruizia, Monografías del Jardín Botánico* 13: 1-480.

- Trinius, C.B. (1826). *De Graminibus paniceis*. Dissertatio botánica altera (Gram. Panic.), p. 1-289.
- Türpe, A.M. (1983). *Las especies sudamericanas del género Pennisetum L.C. Richard (Gramineae)*. Lilloa 36(1): 105-129.
- Vicentini, A.; Barber, J.C.; Aliscioni, S.S.; Giussani, L.M. y Kellogg, E.A. (2008). *The age of the grasses and clusters of origins of C4 photosynthesis*. Glob. Change Biol. 14: 2963-2977.
- Watson, I. y Dallwitz, M.J. (1992). *The grass genera of the World*. C.A.B. International: Wallingford, England, p.1-1038.
- Webster, R.D. (1988). *Genera of the North American Paniceae (Poaceae: Panicoideae)*. Syst. Bot. 13: 576-609.
- Wipff, J.K. (2001). *Nomenclatural changes in Pennisetum (Poaceae. Paniceae)*. Sida 19: 523-530.
- Wipff, J.K. (2003). *Pennisetum Rich.* En: *Flora of North America North of Mexico, vol. 25, Magnoliophyta: Commelinidae (in part): Poaceae, part 2*. (Ed. Barkworth, M.E., Capel, K.M., Long, S. y Piep, M.B.). Oxford University Press, New York, 515-529.
- Zuloaga, F.O. y Morrone, O. (1994). *Gramineae V. Panicoideae, Paniceae, Cenchrus L.* En: *Flora del Paraguay*. 23. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève; Missouri Botanical Garden, Geneva; St. Louis, p. 1-327.
- Zuloaga, F.O.; Morrone, O. y Giussani, L.M. (2000). *A cladistic analysis of the Paniceae: a preliminary approach*. En: *Grasses: systematics and evolution* (Ed. Jacobs, S.W.L. y Everett, J.E.) Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (CSIRO) Publishing, Collingwood, Australia, p. 123-135.

Zuloaga, F.O.; Morrone, O.; Davidse, G.; Filgueiras, T.S.; Peterson, P.M.; Soreng, R.J. y Judziewicz, E. (2003). *Catalogue of New World Grasses (Poaceae): III. Subfamilies Panicoideae, Aristidoideae, Arundinoideae, and Danthonioideae*. Contr. U.S. Natl. Herb. 46: 1-662.

Zuloaga, F.O.; Morrone, O.; Davidse, G. y Pennington, S.J. (2007). *Classification and biogeography of Panicoideae (Poaceae) in the New World*. En: *Monocots: Comparative Biology and Evolution-Poales*. (Eds.: Columbus, J.T., Friar, E.A., Hamilton, C.W., Porter, J.M., Prince, L.M. y Simpson, M.G.) Rancho Santa Ana Botanic Garden, Claremont, CA, USA, p. 503-529.