

**Complemento No. 1 Especies de bambúes arborescentes y sus taxonomías en Cuba****Trabajo No. 5 El bambú: nuevo material alternativo para la construcción de viviendas sociales****1ra versión, La Habana, agosto de 2021****Autor: Mederico Pascual Rojas Rojas**

Colaboradores: Luis Catasús Guerra, Julio León Cabrera

**Especies de bambúes arborescentes en Cuba**

1. *Bambusa bambos* (Linnaeus) Voss
2. *Bambusa blumeana* Schult.f
3. *Bambusa longispiculata* Gamble
4. *Bambusa multiplex* Raeusch
5. *Bambusa multiplex* Raeusch. var. *alphonse karri* Makino
6. *Bambusa multiplex* Raeusch. var. *fernleaf*
7. *Bambusa multiplex* Raeusch. var. *Silverstripe*
8. *Bambusa oldhami* Munro.
9. *Bambusa polymorpha* Munro
10. *Bambusa textilis* Mc. Clure
11. *Bambusa tuldoides* Munro
12. *Bambusa vulgaris* Schrader ex Wendland
13. *Bambusa vulgaris* Schrader ex Wendland var. *vittata*
14. *Cephalostachyum pergracile* Munro
15. *Dendrocalamus asper* (Schult) Backer.
16. *Dendrocalamus hamiltonii* Nees
17. *Dendrocalamus membranaceus* Munro
18. *Dendrocalamus sikkimensis* Gamble, ex Oliver
19. *Dendrocalamus strictus* Nees
20. *Dendrocalamus strictus* var *argenta*
21. *Gigantochloa apus* Kurz
22. *Gigantochloa atter* Kurz
23. *Guadua angustifolia* Kunth
24. *Phyllostachys aurea* Carr.
25. *Phyllostachys flexuosa* Riv.
26. *Phyllostachys nigra*
27. *Pseudosasa niponica*

## Taxonomía de los bambúes arborescentes introducidos en Cuba

### 1. *Bambusa bambos* (L.) Voss in Vilmorin, Bumengaertneri 1: 1189. 1895

Basonimia: *Arundo bambos* L.

Sinonimias: *Bambusa arundinacea* Retz.; *Bambusa spinosa* Roxb.

Poblaciones arborescentes, densas, ± impenetrables, con rizomas simpódicos firmes y gruesos. Culmos erectos o inclinados, hasta 30 m de alto, 15-18 cm de diámetro, verdes en la juventud, cenizos en la madurez; ramas espinosas desde la base caulinar, mayormente extravaginales, las inferiores decumbentes, las superiores arqueadas, una rama dominante y 1-2 laterales en cada nudo; entrenudos huecos, 20-35 cm de largo, con paredes gruesas (2,5-5 cm). Hojas caulinares coriáceas, caducas; vaina 15-35 x 18-30 cm, inicialmente oscuro hispida sobre el dorso, glabra en la cara interior, el ápice subtruncado o subredondeado, rugoso o sólo en ambos extremos junto a las aurículas; lámina foliar anchamente triangular, caduca junto a la vaina, erecta o algo refleja, más corta que la mitad de la vaina, acuminada, rugosa en la base; lígula continua al ápice, membranáceo ciliada, 2 mm. Hojas de las ramas con la vaina pubérula o glabrescente, ciliada en los márgenes, las cerdas 2-3 mm, caducas; limbo linear o linear lanceolado, 10-20 x 1,5-2,5 cm, largamente acuminado, glabro. Número cromosómico:  $2n = 70, 72$ .

Fenología: Florece abundantemente en forma gregaria durante tres años, en ciclos de (16-) 32 (-50) años.

Distribución y ecología: Nativa del SE de Asia. Introducida en los trópicos de ambos hemisferios, ha escapado al cultivo y se ha mezclado con la vegetación en bosques semidecíduos y siempreverdes de montañas hasta los 1 000 m snm. Llegó a Cuba en 1928 a través del JBC, ha sido cultivada en parques, jardines y bancos de germoplasma, de las provincias Ciudad de La Habana, Villa Clara, Cienfuegos, Sancti Spíritus, Holguín y Granma.

Propagación: La semilla sexual germina hasta un 80%, es viable hasta los seis meses si se conserva a 5°C, a temperatura normal pierde la viabilidad a los tres meses. La asexual se realiza por división de plántulas, secciones de rizomas junto a un culmo joven decapitado a 1 m de la base, y secciones de culmos y ramas con 2-3 nudos, previamente tratados con estimulantes químicos (coumarin, ácido acético naphthalene o ácido bórico), y sembrados horizontalmente.

Usos: La resistencia y durabilidad de los culmos permiten su empleo en múltiples usos, principalmente como material de construcción, materia prima para la fabricación plywood y pulpa para la obtención de papel. Sus vástagos jóvenes sirven como alimento humano.

Propiedades mecánicas (para un contenido de humedad de 14,3–15,6% seco y 104,1% verde): Módulo de elasticidad 3 009–12 190 N/mm<sup>2</sup> verde y 2 876 N/mm<sup>2</sup> seco; módulo o tensión de rotura de 47,3–95,6 N/mm<sup>2</sup> verde y 45,2 N/mm<sup>2</sup> seco; resistencia de compresión paralela del grano 40,3–64,9 N/mm<sup>2</sup> verde y 34 N/mm<sup>2</sup> seco.

**1a. *Bambusa bambos* (L.) Voos in Vilmorin var. gigantea (Bahadur & Jain.) Bennel & Gaur., Bamboos growing in India: 21. 1990.**

Basonimia: *Bambusa arundinacea* var. *gigantea* Bahadur & Jain.

Culmos más robustos, 20-35 m de alto, 15-25 cm de diámetro; ramas presentes a partir del quinto nudo; entrenudos 27-35 cm de largo. Vaina de la hoja caulinar 25-40 x 30-50 cm, redondeada en el ápice; lámina hasta 12 cm; lígula de 3 mm.

Distribución: Indígena de la India. Cultivada en el JBC, Holguín y Bayamo.

**2. *Bambusa longispiculata*** Gamble ex Brandis, Indian Trees 668. 1906.

Poblaciones arborescentes con rizomas del tipo simpodial. Culmos erectos o inclinados, (5-) 10-15 m de alto, 5-7 cm de diámetro, verdes; ramificación intravaginal, simple hacia la base; nudos con una banda superior circular y pubescente, ocasionalmente otra banda adicional e inferior; entrenudos huecos, 30-70 cm de largo, con paredes delgadas. Vástagos hispídos. Hojas caulinares caducas; vaina coriácea, 16-25 x 16-30 cm, estriada, generalmente hispida (pelos oscuros y aplicados), redondeada en el ápice; lámina erecta, caduca junto a la vaina, triangular lanceolada, más larga que ancha, asimétrica, estrechada en la base cordiforme; lígula entera o aserrada, ciliada, 2-4 mm; aurículas desiguales y prominentes, deciduas. Hojas de las ramas con la vaina glabra, cerdas hasta 1 cm; limbo linear lanceolado, 15-30 x 2,5-5 cm, redondeado en la base, pubérulo en el dorso, glabro en el resto.

Fenología: La floración gregaria se presenta durante tres años en ciclos de 20-25 años.

Distribución: Indígena de la India, Bangladesh y Tailandia, crece hasta 1 000 m snm. Introducida en Cuba en 1937 a través del JBC, cultivada en Holguín y Bayamo.

Propagación: Se propaga por chusquines, división de plántulas, y secciones de rizomas junto a 1-2 culmos jóvenes decapitados a 1-1½ m de la base. El uso de secciones de culmos sin la acción de estimulantes hormonales tiene pobres resultados.

Usos: Sus culmos pueden ser utilizados como cujes de tabaco.

**3. *Bambusa multiplex*** (Lour.) Raeusch ex Schult. & Schult. Syst. Veg. 7(2): 1350. 1830.

Basionimia: *Arundo multiplex* Lour.

Sinonimias: *Bambusa nana* Roxb.; *Bambusa glaucenscens* (Willd.) Sieb.

Poblaciones arbustivas, densas, con rizomas delgados, firmes, del tipo simpodial. Culmos erectos o inclinados, 2,5-7 m de alto, 1-2,5 cm de diámetro, verdes, glabros; ramificación desde los nudos basales, (la rama primaria dominante); entrenudos huecos, 20-40 cm de largo, con paredes gruesas. Hojas caulinares con la vaina delgada, 10-15 x 5-8 cm, estriada, firme, glabra, estrechada en el ápice redondeado; lámina erecta, 5-8 cm, lineal lanceolada, largamente acuminada; lígula 1,5 mm; aurículas pequeñas y caducas. Hojas de las ramas con la vaina glabra, cerdas 2-3 mm; limbo linear lanceolado, 5-10 cm x 8-13 mm, pubescente en el envés, glabro en el resto, la base cuneada y ancha. Número cromosómico:  $2n = 72$  (hexaploide).

Fenología: Florece gregariamente  $\pm$  a los 30 años, frecuentemente presenta floración esporádica fértil.

Distribución y ecología: Probablemente indígena de Indo-China y SE de China, cultivada en trópicos y subtropicos de ambos hemisferios, se adapta a diferentes ecótopos. Introducida a través del JBC en 1921, es cultivada como ornamental en casi toda Cuba.

Propagación: Se propaga por división de plántulas y secciones de rizomas junto a un culmo joven decapitado, el uso de secciones de culmos es poco efectivo.

Usos: Es común en la jardinería. Los culmos se emplean en la fabricación de sombrillas, varas de pesca y objetos de artesanía.

Propiedades mecánicas: Módulo o tensión de rotura 57–71 N/mm<sup>2</sup> con nudos y 78–98,3 N/mm<sup>2</sup> sin nudos; resistencia de compresión paralela del grano 20–27,2 N/mm<sup>2</sup> con nudos y 26,5–35,7 N/mm<sup>2</sup> sin nudos.

**4. *Bambusa oliveriana*** Gamble, Ann. Roy. Bot. Gard. Calcutta 7: 130. 1896.

Poblaciones arbustivas o arborescentes, densas, con rizomas del tipo simpodial. Culmos  $\pm$  erectos, 13-15 m de alto, 2,5-5 cm de diámetro, ramificados desde la base, verde brillante en la juventud; entrenudos de 30-35 cm, huecos, con paredes muy gruesas. Hojas caulinares con la vaina de 20-25 cm x 10-13 cm, glabra en ambas caras o hirsuta en el dorso cuando joven; aurículas pequeñas y ciliadas; lígula 2-3 mm; lámina triangular lanceolada, 10-20 cm x 5-8 cm, cordiforme en la base, esparcidamente hispida en ambas caras. Vástagos jóvenes con vainas verdes, membranáceas en los márgenes. Hojas de las ramas con la vaina pilosa en el ápice; limbo linear, 10-18 cm x 1-1,5 cm, atenuadamente acuminado,  $\pm$  redondeado en la base; pecíolo 3-4 mm. Número cromosómico:  $2n = 38$ .

Fenología: Inflorescencia en panícula muy ramificada.

Distribución: Indígena de la India, cultivada en jardines botánicos. Presente en bancos de germoplasma de Holguín y Granma.

Propagación: Se propaga mediante secciones de rizomas junto a uno o dos culmos decapitados a 1 m de la base.

**5. *Bambusa polymorpha*** Munro, Trans. Linn. Soc. London 26(1): 98. 1868.

Poblaciones arborescentes, densas, con rizomas del tipo simpodial. Culmos erectos o doblados hacia el ápice, 12-20 m de alto, 7-10 cm de diámetro, blanco casposo cuando jóvenes, canescentes a verde parduscos en la madurez; ramificaciones desde la mitad del culmo; nudos basales enraizados; entrenudos huecos, 40-60 cm de largo, con paredes de 12-20 mm de grosor. Hojas caulinares persistentes, coriáceas, con vainas de 15-20 x 30-35 cm (casi  $\frac{1}{2}$  el largo del entrenudo), anchas en la base, densamente aplicado pilosas en el dorso cuando jóvenes, el ápice subredondeado o subtruncado; lámina erecta o divergente, 12-15 cm, triangular, navicular, la base casi  $\frac{1}{2}$  el ancho del ápice de la vaina, acuminada, ciliada en los márgenes inferiores, aplicado hispídula en el dorso; lígula membranácea, estrecha, irregularmente dentada; aurículas desiguales, erectas, ciliadas,  $\pm$  1 cm. Hojas de las ramas con cerdas carmelitas en el ápice de la vaina; pecíolo, 2-3 mm; limbo linear lanceolado, 7-18 x 0,8-2 cm, oblicuamente redondeados en la base. Número cromosómico:  $2n = 72$  (hexaploide).

Fenología: Su floración gregaria ocurre durante 2-3 años en ciclos de 35 a 60 años.

Distribución y ecología: Indígena de la India, en bosques deciduos, sobre elevaciones pequeñas y valles con suelos de buen drenaje. Es cultivada en Asia y en jardines botánicos tropicales y subtropicales. Introducida en Cuba a través del JBC en 1925.

Propagación: La germinación de las semillas sexuales es de un 40%. Se propaga mediante división de plántulas de 30-50 cm de alto y secciones de rizomas junto a un culmo decapitado a 1 m de la base; las secciones de culmos enraízan cuando son sembradas en arena húmeda, en un ángulo de inclinación de  $45^\circ$ .

Usos: Sus culmos son empleados en la construcción de viviendas, objetos artesanales y como materia prima para la obtención de celulosa. Los vástagos jóvenes son comestibles.

Propiedades mecánicas: Módulo de elasticidad 3 070 N/mm<sup>2</sup> verde y 4315 N/mm<sup>2</sup> seco; módulo o tensión de rotura 27,8 N/mm<sup>2</sup> verde y 34,8 N/mm<sup>2</sup> seco; resistencia de compresión paralela del grano 31,5 N/mm<sup>2</sup> verde.

**6. *Bambusa textilis*** McClure, Lingnan Univ. Sci. Bull. 9: 14. 1940.

Poblaciones arbustivas, densas, con rizomas del tipo simpodial. Culmos erectos, doblados hacia el ápice, 6-10 m de alto, 3-5 cm de diámetro, verdes, con ramas desde los nudos superiores; entrenudos huecos y largos. Hojas caulinares con vainas coriáceas, asimétricas, glabrescentes, más cortas que los entrenudos; lámina erecta, triangular, más corta que la vaina; aurículas pequeñas, estrechas, ciliadas en los márgenes, mayormente glabras.

Distribución: Indígena de China. En Cuba solo ha sido cultivada en el J. B. de Cienfuegos, su floración gregaria tuvo lugar a inicios del siglo XXI.

Propagación: El método más efectivo es el de rizoma con sección del culmo.

Usos: Confección de objetos de artesanía y útiles del hogar.

**7. *Bambusa tulda*** Roxb., Fl. Ind. 2: 193. 1832.

Poblaciones arborescentes, densas, con rizoma del tipo simpodial. Culmos usualmente 10-20 (-25) m de alto, 10-15 (-18) cm de diámetro, verdes brillantes en la madurez, glabros, con ramificaciones escasas cerca de la base; nudos con un anillo de pelos blancos debajo, los basales con raíces aéreas; entrenudos huecos, 30-50, glabros, con paredes delgadas o 1-2,5 cm. Hojas caulinares caducas, coriáceas, la vaina 15-25 cm de largo y ancho, redondeada o truncada en el ápice, oscuro hispida en el dorso cuando joven, con dos aurículas desiguales y ciliadas; lámina anchamente triangular, erecta, la base más corta que el ancho del ápice de la vaina, hispídula en la haz; lígula casi continua al cuello de la vaina, 2 mm, estrecha, entera, minuciosamente ciliada; aurículas desiguales, continuas, ciliadas en los márgenes. Hojas de las ramas con vaina glabra o esparcidamente vellosa hacia el ápice; pecíolo piloso, 2,5 mm de largo; limbo linear lanceolado, 15-23 x 2-4 cm, escabriúsculo, glabro en la haz, pubérulo en el envés.

Fenología: Florece en ciclos de (25-) 30-40 (-60) años, en períodos de dos años, ocasionalmente presenta floraciones esporádicas o en pequeños grupos.  $2n = 70, 72$ .

Distribución y ecología: Indígena de la India, Bangladesh y Burma. Vive preferentemente en suelos aluviales, a orillas de ríos y arroyos hasta 1500 m de altitud. Introducida en Cuba a través del JBC, actualmente se encuentra mezclada con poblaciones de *B. vulgaris* en algunas provincias.

Propagación: Se propaga fácilmente de forma similar a *B. vulgaris*.

Usos: Sus culmos son utilizados en la construcción de viviendas, andamios, cajas, tejas, artículos de artesanía y como materia prima para la fabricación de papel. Los vástagos jóvenes sirven de alimento preparados como encurtido; son ricos en phytoesteroles.

Propiedades mecánicas para un contenido de humedad del 12% y densidad de 722 kg/m<sup>3</sup>: Módulo de elasticidad 10 070–12 304 N/mm<sup>2</sup>; módulo o tensión de rotura 66,7 – 87,9 N/mm<sup>2</sup>; resistencia compresión paralela del grano 68 N/mm<sup>2</sup>. Para un contenido de humedad del 73,6 % y densidad de 658 kg/m<sup>3</sup>: Módulo de elasticidad 7980 N/mm<sup>2</sup>; módulo o tensión de rotura 51 N/mm<sup>2</sup>; compresión paralela del grano 40,7 N/mm<sup>2</sup>.

**8. *Bambusa tuldoides*** Munro, Trans. Linn. Soc. London 26(1): 93. 1868.

Sinonimia: *Bambusa ventricosa* McClure

Poblaciones arbustivas o arborescentes, densas, con rizomas del tipo simpodial. Culmos erectos, 6-10 m de alto, 3-5 (-7) cm de diámetro, verdes; ramas frecuentemente intravaginales, ascendentes, presentes desde la base, (sólo una dominante); nudos basales (1-2) con un anillo de

pelos sedosos; entrenudos huecos, 30-40 cm de largo, glabros, las paredes de 4-5 mm. Hojas caulinares caducas, la vaina más corta que el entrenudo, glabra o esparcidamente pilosa, con ápice asimétrico y 1-3 rayas amarillentas hacia el margen exterior; lámina caduca junto a la vaina, triangular, asimétrica, erecta, más corta que la vaina y casi 3/4 el ancho de su ápice, acuminada, con márgenes soldados a las aurículas; lígula membranácea ciliada, 2-4 mm. Hojas de las ramas con vaina glabra, cerdas de hasta 7 mm; limbo lanceolado o linear lanceolado, (6-) 10-20 (-25) x (1-) 1,5-3 (-3,5) cm, pubérulo en el envés o glabro, márgenes escabriúsculos.

Fenología: Florece para morir a los 50 años.

Distribución y ecología: Nativa del SE de China y Vietnam, ha sido introducida en otras regiones tropicales y subtropicales, es capaz de soportar condiciones desfavorables. Colectada en el JBC por Acuña en 1943, cultivada en Holguín y Bayamo.

Propagación: Se propaga fácilmente mediante rizomas con culmos decapitados en la periferia de los plantones. Se han obtenido algunos resultados usando secciones de culmos de 2 años. Las ramas no sirven para la propagación.

Usos: Cultivada como ornamental e incluso como bonsai. Puede emplearse como cujes de tabaco, en la construcción de andamios y en la elaboración de objetos artesanales. Sus vástagos jóvenes son comestibles.

Propiedades mecánicas para un contenido de humedad del 13,5 % en la parte inferior y del 17,8 % en la superior: Densidad 970-959 kg/m<sup>3</sup>; módulo o tensión de rotura 94-79 N/mm<sup>2</sup> (con nudos) y 115,2-84 N/mm<sup>2</sup> sin nudos; resistencia de compresión paralela del grano 30,2-30 N/mm<sup>2</sup> con nudos y 37,8-38,3 N/mm<sup>2</sup> sin nudos; resistencia a la tracción 112-95,8 N/mm<sup>2</sup> con nudos y 140,5-98 sin nudos.

#### **9. *Bambusa vulgaris* Schrader. ex Wendland, Coll. pl. 2: 26-30, t. 47. 1808.**

Poblaciones arborescentes, densas, con rizomas simpódicos, gruesos y firmes. Culmos erectos o inclinados en la mitad superior, 8-15 m (-20) de alto, 5-10 cm (-12) de diámetro, glabros, desnudos en la mitad inferior; nudos basales enraizados; entrenudos huecos, hasta 45 cm de largo, paredes de 7-15 mm de grosor. Hojas caulinares caducas, las vainas 15-25 x 25-35 cm, estriadas, con pelos hispido aplicados sobre el dorso, auriculadas en ambos extremos del ápice; lámina triangular, acuminada, navicular, igual o más larga que ancha, la base más estrecha que el ancho del ápice de la vaina; lígula entera, 5-8 mm, dentada o ciliado membranácea; aurículas de 1 cm, con cerdas en los márgenes de 6-8 mm;. Hojas de las ramas con vainas glabras o vellosas hacia el ápice; limbos linear lanceolados, articulados a la vaina, 15-25 (-29) x 1,5-4 (-5) cm, acuminados, glabros, márgenes escabrosos. Número cromosómico: 2n = 72 (hexaploide).

Fenología: Su floración gregaria ocurre a los 80-90 años, puede presentar floración esporádica estéril durante su desarrollo

Distribución y ecología: Nativa de la India, actualmente es el bambú de más amplia distribución en los trópicos y subtrópicos de ambos hemisferios, crece preferentemente en cañadas, orillas de ríos y arroyos, resiste a la falta de humedad. Introducida en Cuba a finales del siglo XIX, actualmente naturalizada.

Propagación: Se propaga fácilmente a través de secciones de culmos y ramas.

Usos: Su empleo en las construcciones se ve limitado por ser susceptible al ataque de algunos insectos, sin embargo, ha dado excelentes resultados si los culmos son tratados previamente con desinfectantes. En la India se utiliza para la obtención de celulosa. Las hojas sirven como forraje. Los brotes jóvenes de culmos maduros hervidos en agua se emplean contra la hepatitis.

Propiedades mecánicas para culmos verdes con 40% y 17% de contenido de humedad respectivamente: Coeficiente de resistencia (ruptura) 106,6 N/mm<sup>2</sup> y 84,3 N/mm<sup>2</sup>, coeficiente de resistencia paralela del grano 31,6 N/mm<sup>2</sup> y 24,9 N/mm<sup>2</sup>. Para culmos amarillos con humedad del 90% y 16% respectivamente: Módulo de elasticidad 6 960 N/mm<sup>2</sup> y (sin datos); módulo o tensión de rotura 60,9 N/mm<sup>2</sup> y 86 N/mm<sup>2</sup>; resistencia de compresión paralela del grano 28,2 N/mm<sup>2</sup> y 32 N/mm<sup>2</sup>.

**9a. *Bambusa vulgaris* var. *vittata*** Riviere & C. Riviere, Bull. Soc. Natl. Acclim. France 5: 640. 1878.

Sinonimia: *Bambusa striata* Lodd. ex Lindl.

Culmos erectos o inclinados, 5-10 m de alto, 5-8 cm de diámetro, amarillos y brillantes con franjas o rayas verdes longitudinales cuando jóvenes, opacos en la madurez.

Distribución: Nativa de China y Japón, utilizada como ornamental en los trópicos de ambos hemisferios. Su colecta más antigua en Cuba fue realizada por Acuña en 1925, actualmente se encuentra en algunos parques y jardines de Cuba.

Usos: Sus culmos maduran precozmente y presentan mejores características físico - mecánicas que la especie.

**10. *Cephallostachyum pergracile*** Munro, Trans. Linn. Soc. London 26(1): 41. 1868.

Sinonimia: *Schizostachyum pergracile* (Munro) Majundar in Karthikeyan

Poblaciones arborescentes, densas, con rizomas del tipo simpodial. Culmos erectos, 7-30 m de alto y 5-7,5 cm de diámetro, verdes, pubérulos debajo de los nudos, ramificados desde los nudos superiores; entrenudos huecos, 20-45 cm de largo, con paredes delgadas. Hojas caulinares tardíamente caducas, las vainas 10-15 x 15-20 cm, aplicado híspidas en el dorso (pelos deciduos hacia la base); lámina triangular o cordiforme, 5 cm de largo, cuspidada, la base casi ½ el ancho del ápice de la vaina, densamente hirsuta en el dorso; lígula muy estrecha, 1,5-2 mm, entera, densamente ciliada; aurículas horizontales y extendidas a lo largo del ápice de la vaina, ciliadas, 3-4 mm. Las hojas de las ramas con cerdas de ± 1 cm; limbo linear lanceolado, 10-35 x 1,5-5 cm. Número cromosómico: 2n = 72 (hexaploide).

Distribución y ecología: Natural de Asia, vive en bosques deciduos, en ecótopos húmedos o secos. Introducida en América a través de jardines botánicos. Cultivada en Cienfuegos, Las tunas, Holguín y Granma.

Propagación: Se propaga por medio de rizomas junto a un culmo decapitado a 1-1,5 m de la base. Las secciones de culmos como semilla no son efectivas, aunque sí los culmos completos.

Usos: Son empleados en construcciones de viviendas (postes, varas, listones), materia prima para fabricar papel, fibras para cestería y otros trabajos de artesanía. Sus vástagos son comestibles aunque amargos.

**11. *Dendrocalamopsis oldhamii*** (Munro) Keng, Bamboo Res. 2(1): 12. 1983.

Basonimia: *Bambusa oldhamii* Munro, Trans. Linn. Soc. 26(1): 109. 1868.

Poblaciones arborescentes, densas, con rizomas del tipo simpodial. Culmos excepcionalmente rectos, 6-10 m de alto, 5-8 cm de diámetro, verde oscuro; ramas sencillas hacia la base, las superiores fasciculadas (sólo una dominante); entrenudos huecos, 20-30 cm de largo, glabros. Hojas caulinares caducas; vaina más corta que el entrenudo, auriculada; lámina erecta, triangular o cuspidada, a veces tempranamente caduca desde la vaina, la base tan ancha como el ápice de

la vaina; lígula de 1 mm, truncada en el ápice. Hojas de las ramas con la vaina glabra, cerdas ensortijadas de hasta casi 5 mm de largo; limbo lanceolado, 5-15 x 2-3,5 cm, glabro, escabriúsculo en los márgenes.

Distribución: Probablemente nativa de China, cultivada en el SE de Asia. Es sensible a la falta prolongada de humedad. Introducida en América a través de jardines botánicos. Cultivada en Cienfuegos, Holguín y Granma.

Propagación: Se propaga por medio de secciones de culmos con uno o dos nudos, pero germina y enraíza tardíamente.

Usos: Se emplea como ornamental. Sus culmos son utilizados como cujes y varas.

**12. *Dendrocalamus asper*** (Schult. & Schult.) Backer ex K. Heyne, Nutt. pl. Ned. Ind. 1: 301. 1927.

Basionimia: *Bambusa aspera* Schult.

Poblaciones arborescentes, densas, con gruesos rizomas del tipo simpodial. Culmos erectos, 20-30 m de alto, 10-20 cm de diámetro, verdes, pubescentes; ramas extravaginales, presentes desde la mitad del culmo (sólo una rama dominante); nudos inferiores con raíces aéreas; entrenudos huecos, 30-50 cm de largo, los inferiores 10-20 cm, las paredes de 15-40 mm (más delgadas hacia el ápice caulinar). Hojas caulinares coriáceas, caducas, la vaina 20-40 x 20-25, redondeada hacia el estrecho ápice, hispídula en la cara interna, con aurículas muy pequeñas; lámina foliar linear lanceolada, 30 x 3 cm, inicialmente erecta y posteriormente refleja, hispídula en el envés; lígula estrecha, membranácea dentada, hasta 10 mm. Hojas de las ramas con la vaina pubescente; limbo lanceolado o linear lanceolado, 20-30 x 2,5-4 (-5) cm, glabro o pubescente, asimétrico en la base.

Distribución y ecología: Vive en las regiones tropicales asiáticas sobre pequeñas y altas montañas de hasta 1 500 m snm, con alta pluviosidad. Introducida en zonas bajo un régimen de altas temperaturas y humedad, en Cuba a través del JBC en 1943 a orillas de arroyo, cultivada en Cienfuegos, Las Tunas, Holguín, Bayamo y Manzanillo.

Propagación: Se propaga por división de plántulas y secciones de rizomas junto a un culmo decapitado a 1-1,5 m sobre la base; el empleo de secciones de culmos es muy tardío.

Usos: Es uno de los bambúes de mayor valor económico, las paredes de sus culmos son muy fuertes y duraderas. Es un excelente material para la construcción de viviendas y puentes, en ocasiones son empleados para conducir agua por gravedad y sus secciones como recipientes para recoger agua.

Propiedades mecánicas en culmos verdes con contenido de humedad del 55% y 15%, respectivamente: Módulo o tensión de rotura 81,6 N/mm<sup>2</sup> y 103,4 N/mm<sup>2</sup>; fuerza de compresión paralela del grano 22,8 N/mm<sup>2</sup> y 31,4 N/mm<sup>2</sup>.

**13. *Dendrocalamus hamiltonii*** Nees & Arn. ex Munro, Trans. Linn. Soc. London 26: 151. 1868. Poblaciones arborescentes, densas, con rizomas del tipo simpodial. Culmos erectos o arqueados (doblados en el ápice cuando adultos), 12-20 m (-25 m), 10-18 cm de diámetro, desnudos hacia la base, verdes, aplicado densamente pubescentes, tomentosos cuando jóvenes, opacos en la madurez; nudos basales con raíces cortas; entrenudos huecos, 30-50 cm (más cortos hacia la base), paredes de 1,2 cm de grosor. Hojas caulinares caducas, las vainas truncadas en el ápice estrecho, las inferiores tan largas como los entrenudos; lámina erecta, lanceolada,  $\pm \frac{3}{4}$  el largo de la vaina, atenuadamente acuminada, glabra o pilosa en la base; lígula truncada, entera y suave, 1-2 mm. Hojas de las ramas con limbo lanceolado, en las partes juveniles hasta 37,5 x 3,75 cm, redondeados en la base, escabrosos hacia el ápice.

Fenología: Su floración ocurre entre los 30 y 40 años.

Distribución: Indígena de la India, introducida en Cuba a través del JBC.

Propagación: Propagación: Es muy difícil, lo más práctico es por medio de secciones de rizomas junto a culmos decapitados.

**14. *Dendrocalamus membranaceus*** Munro, Trans. Linn. Soc, London 26(1): 149. 1868.

Poblaciones arborescentes, densas, con rizomas del tipo simpodial. Culmos erectos o doblados en el ápice, 15-24 m de alto, 6-10 cm de diámetro, cubiertos de una costra cenicienta cuando jóvenes, verdes en la madurez; ramas emergentes desde nudos basales, comúnmente delgadas; nudos anillados, los basales enraizados; entrenudos huecos, 22-40 cm de largo, las paredes 6-10 mm de grosor. Hojas caulinares caducas, papiráceas o coriáceas, la vaina 30-50 cm de largo (tan larga como el entrenudo), 12-20 cm de ancho, redondeada hacia el ápice, glabras o aplicado hispida en el dorso, hispídula en la cara interna; lámina estrechamente linear lanceolada, 25-40 x 2-3 cm, refleja, acuminada, pilosa en ambas márgenes; lígula dentada,  $\pm$  5 mm; aurículas cerdosas, 5-10 mm. Hojas de las ramas con limbo de 12-25 x 1,5-2,5 cm, hispido en el envés, pilosos sobre el nervio central, escabrosos en los márgenes. Número cromosómico:  $2n = 72$  (hexaploide), 70.

Fenología: Florece  $\pm$  a los 20 años

Distribución y ecología: Procede de la India y China, habita en regiones tropicales por debajo de los 1000 m snm, con temperaturas mínimas de 21,7°C y máximas de 38,1°C. Es sensible a la falta de humedad. Introducida en Cuba en 1937 a través del JBC. Es capaz de tolerar condiciones de sequía y admite vivir sobre serpentinitas y calizas.

Propagación: Es muy difícil, lo más práctico es por medio de secciones de rizomas junto a culmos decapitados.

Usos: Se utiliza con diversos propósitos en construcciones y artesanía, así como en la obtención de pulpa para fabricar papel. Sus culmos jóvenes son comestibles.

Propiedades mecánicas para culmos con contenido de humedad 102,5% y 7,2%, respectivamente: Módulo de elasticidad 2 393 N/mm<sup>2</sup> 3 697 N/mm<sup>2</sup>; módulo o tensión de rotura 25,8 N/mm<sup>2</sup> y 37,1 N/mm<sup>2</sup>; resistencia de compresión paralela del grano 39,7 N/mm<sup>2</sup> y (sin datos).

**15. *Dendrocalamus sikkimensis*** Gamble ex Oliv., Hooker's Icon. Pl. 18(3): 1770. 1888.

Poblaciones arborescentes, densas, con rizomas simpódicos. Culmos 17-20 m de alto, 10-13 cm de diámetro, erectos, doblados hacia el ápice, verdes; ramas fasciculadas, simples hacia la base desnuda; nudos basales enraizados; entrenudos huecos, hasta 45 cm de largo. Hojas caulinares caducas, la vaina 30-45 x 30 cm (tan larga como el entrenudo o casi), estrechada bruscamente hacia el ápice, densamente dorado pilosa, auriculada; lámina lanceolada, corta y en ocasiones tan larga como la vaina, atenuadamente acuminada, curva, decurrente entre dos aurículas pilosas; lígula aserrada, 5 mm de ancho, dentada. Hojas de las ramas con vaina vellosa hacia el ápice; limbo lanceolado, 5-15 x 1-2,3 cm, asimétrico y truncado en la base, pubérulo en el envés, glabros en el haz, márgenes escabriúsculos; pecíolo vellosos.

Distribución: Procede de la India, soporta períodos de sequía. Introducida en Cuba a través del JBC, colectada por Roig en 1932. Cultivada en Cienfuegos, Holguín y Granma.

Propagación: Se propaga por división de plántulas, secciones de rizomas y por acodo.

Usos: Se emplea como ornamental y en la confección de cortinas rompe vientos.

**16. *Dendrocalamus strictus*** (Roxb.) Nees, *Linnaea* 9(4): 476-477. 1835.

Basionimia: *Bambusa stricta* Roxb.

Poblaciones arborescentes o arbustivas, densas, impenetrables, con rizomas del tipo simpódico. Culmos cilíndricos, raramente rectos, 8-16 m de largo, 2,5-8 cm de diámetro, verdes opacos en la madurez; ramificación intravaginal desde cerca de la base; nudos sólidos, los basales frecuentemente enraizados; entrenudos 30-45 cm, sólidos u ocasionalmente huecos con gruesas paredes. Hojas caulinares caducas, las vainas 8-30 cm, híspidas o glabras sobre el dorso, estriadas, redondeadas en el ápice, pilosas en los márgenes; lámina triangular cuspidada, acuminada, mucho más corta que la vaina, pilosa en los márgenes; lígula membranácea, minuciosamente ciliada, 2-3 mm; aurículas breves. Hojas de las ramas variables según la forma, con cerdas breves en el ápice de la vaina (1-3 mm), la forma mesófila con limbos lanceolados  $\pm$  2 cm de ancho, la xerófila con limbos más estrechos.

Fenología: Florece entre (20-) 25 y 47 (-60) años, no todos los plantones dentro de una misma área florecen al mismo tiempo; la floración comienza de forma esporádica durante 2-3 años, luego se hace más intensiva hasta completar un período de cinco años, sin embargo, flores esporádicas pueden ser vistas todos los años. Número cromosómico:  $2n = 72$  (hexaploide), 70

Distribución y ecología: Natural de la India, ampliamente distribuida desde medios semiáridos hasta zonas húmedas, y desde zonas bajas y llanas hasta montañas de mil metros, soporta temperaturas entre  $-5$  y  $45$  °C; se desarrolla preferentemente en suelos bien drenados. Introducida en Cuba a comienzos del siglo XX.

Propagación: Se propaga por división de plántulas y secciones de culmos, ramas y rizomas.

Usos: Sus culmos son utilizados con múltiples propósitos en construcciones de viviendas, muebles, útiles agrícolas, etc.

Propiedades mecánicas para culmos verdes con 12 % de contenido de humedad y densidad aproximada de 600-700 kg/m<sup>3</sup> y 540-780 kg/m<sup>3</sup>, respectivamente: Módulo de elasticidad 13 730-17 650 N/mm<sup>2</sup> y 6 000-11 790 N/mm<sup>2</sup>; módulo o tensión de rotura 84-98 N/mm<sup>2</sup> y 50-153 N/mm<sup>2</sup>; resistencia de compresión paralela del grano 56-66 N/mm<sup>2</sup> y 42-57 N/mm<sup>2</sup>.

**17a. *Dendrocalamus strictus* var. *argentea*** A. & C. Riviere

Hojas caulinares veteadas de verde oscuro – amarillentas y líneas blanco –plateadas.

**18. *Gigantochloa apus*** (Schult. & Schult.) Kurz. *Natuurk. Tijdschr. Ned-Indie* 27: 226. 1864.

Basionimia: *Bambusa apus* Schult.

Poblaciones arborescentes o arbustivas, densas, con rizomas del tipo simpódico. Culmos erectos o inclinados, flexibles, 8-20 m de alto, (2,5-) 4-9 (-10) cm de diámetro, verde grisáceos o amarillentos; ramificación sobre la mitad superior; nudos con varias ramas, pero sólo una dominante; entrenudos huecos, 20-60 cm de largo, glabros, paredes de 6-15 mm de grosor. Hojas caulinares persistentes, las vainas 7-35 cm de largo y 8-26 cm de ancho, con aurículas pequeñas, redondeadas, 4-8 mm de ancho, 1-3 mm de largo; lámina estrechamente linear o linear lanceolada, 3-10 (-18) x 2-5 cm, refleja, pilosa; lígula 2-4 mm, irregularmente dentada. Hojas de las ramas con limbos lanceolados, 10-49 x 2-9 cm, frecuentemente pilosas en el envés cuando jóvenes. Número cromosómico:  $2n = 72$  (hexaploide).

Fenología: Florece entre los 50 y 60 años.

Distribución y ecología: Nativa de Burma y Tailandia, en regiones tropicales y húmedas, capaz de habitar en montañas hasta 1500 m snm, preferentemente a orillas de ríos. En Cuba se introdujo en 1952 a través del JBC, cultivada además en Holguín y Granma.

Propagación: Se propaga por semillas sexuales, secciones de rizomas de 30-40 cm, y secciones de culmos y ramas.

Usos: Es de gran importancia para la economía rural de Indonesia. Se utiliza mayormente en labores de artesanía.

Propiedades mecánicas para culmos de tres años: Módulo o tensión de rotura 102 N/mm<sup>2</sup> verde con nudos y 71,5 N/mm<sup>2</sup> verde sin nudos, 87,5 N/mm<sup>2</sup> seco con nudos y 74,9 N/mm<sup>2</sup> seco sin nudos; resistencia de compresión paralela del grano 24 N/mm<sup>2</sup> verde con nudos y 23,5 N/mm<sup>2</sup> verde sin nudos, 37,5 N/mm<sup>2</sup> seco con nudos y 33,9 N/mm<sup>2</sup> seco sin nudos.

**19. *Gigantochloa verticillata* (Willd.) Munro, Trans. Linn. Soc. London 26(1): 123, 124. 1868.**

Basonimia: *Bambusa verticillata* Willd.

Sinonimia: *Gigantochloa pseudoarundinacea* (Steud.) Widjaja

Poblaciones arborescentes o arbustivas, densas, con rizomas del tipo simpodial. Culmos 7-20 m de alto, 5-13 cm de diámetro; ramas intravaginales que nacen a 2-3 m de la base (sólo una rama dominante); nudos basales enraizados; entrenudos huecos, 40-45 cm, con paredes de hasta 2 cm de grosor. Hojas caulinares tardíamente caducas, las vainas de hasta 35 cm de largo y ancho, pilosas, glabrescentes en la madurez, truncadas y estrechas en el ápice redondeado; lámina lineal lanceolada, más estrecha que el ápice de la vaina, refleja, largamente acuminada, tempranamente caduca; aurículas, hasta 4 mm de alto y 17 mm de largo (en extensión lateral); lígula membranácea dentada, 5 mm; aurículas hasta 4 mm de alto y 17 mm de extensión. Hojas de las ramas con vainas vellosas; limbos lanceolados, (15-) 20-25 x 2-6 cm, escabrosos, pubescentes en el envés, glabros o esparcidamente vellosos en el haz; pecíolo de hasta 5 mm; lígula dentada, 4 mm, pilosa.

Número cromosómico: 2n = 72 (hexaploide).

Distribución y ecología: Natural de Asia, es cultivada desde épocas remotas en otras regiones tropicales y húmedas. Introducida en Cuba a través del JBC en 1933, actualmente cultivada en Cienfuegos, Holguín y Granma.

Propagación: Se propaga por medio de rizomas y secciones de culmos y ramas.

Usos: Se emplea como material de construcción y en la confección de muebles y objetos de artesanía. Sus vástagos jóvenes son comestibles.

**20. *Guadua angustifolia* Kunth, Syn. Pl. Aequin 1: 253. 1822.**

Sinonimia: *Bambusa guadua* Bonpl.

Poblaciones arborescentes, sin formar densas agrupaciones; rizomas del tipo simpódico de cuellos alargados. Culmos erectos o inclinados, hasta más de 20 m (-30) de alto y 13 cm de ancho, comúnmente desnudos hacia la base, glabros, opacos o amarillentos en la madurez; ramas con espinas curvas; nudos tabicados, con anillos blancos a cada lado de la línea nodal, los inferiores a veces con ramas reducidas a espinas; entrenudos huecos, ± 20 cm de largo, con paredes de hasta 2 cm de ancho. Hojas caulinares muy desarrolladas, continuas (sin estrechamiento o cuello); vaina densamente oscuro hispida sobre el dorso; lámina erecta, triangular cuspidada o lanceolada, sin aurículas. Hojas de las ramas con vaina angosta, cilíndrica, algo carinada hacia el ápice, cerdas

finas de hasta 5 mm; limbo linear lanceolado, 8-15 (-20) cm de largo y 1,2-3 cm de ancho, la base asimétrica y cuneada. Inflorescencias terminales sobre ramas foliosas, escasamente ramificadas; espículas subcilíndricas, acuminadas, hasta 50 mm de largo y 4-5 mm de ancho, hasta 12 flósculos; lemas estériles ovados, agudos, subpápíraceos, multinervados; lema fértil semejante al lema estéril, hasta 16 mm de largo; pálea semejante al lema fértil.

Fenología: Su ciclo de floración gregaria es desconocida, en ocasiones florece esporádicamente.

Distribución y ecología: Indígena de América tropical, desde Colombia hasta Ecuador, habita en suelos húmedos, es heliófila y capaz de crecer 10-20 cm en una noche, sensible a sequías prolongadas. Su colecta más antigua en Cuba procede es de 1940, se cultiva en colecciones y jardines botánicos de Ciudad de La Habana, Cienfuegos, Sancti Spíritus, Las Tunas, Holguín y Granma.

Propagación: Se propaga por chusquines, división de plántulas, y secciones de culmos, ramas y rizomas.

Usos: Es idónea para obras de construcción y carpintería; la rectitud de sus culmos y el grosor de sus paredes permiten su empleo en la fabricación de listones.

Propiedades mecánicas: Resistencia máxima en el entrenudo 3515,5 kg/cm<sup>2</sup>, mínima 1828 kg/cm<sup>2</sup>; resistencia máxima en el nudo 3180,34 kg/cm<sup>2</sup>, mínima 1265,58 kg/cm<sup>2</sup>; promedio máximo de resistencia a la tensión en el entrenudo 2636,62 kg/cm<sup>2</sup>, y 2285 kg/cm<sup>2</sup> en el nudo; módulo de elasticidad a la tensión máximo promedio 316,395 kg/cm<sup>2</sup>, mínimo promedio 110,620 kg/cm<sup>2</sup>; resistencia a la compresión máxima 863 kg/cm<sup>2</sup>, mínima 562,48 kg/cm<sup>2</sup>; módulo de elasticidad a la compresión máximo 199000 kg/cm<sup>2</sup>, mínimo 151869,6 kg/cm<sup>2</sup>; resistencia a la flexión máxima 1760 kg/cm<sup>2</sup>, mínima 763 kg/cm<sup>2</sup>; módulo de elasticidad a la flexión máximo 220000 kg/cm<sup>2</sup>, mínimo 105165 kg/cm<sup>2</sup>.

**21. *Phyllostachys aurea*** Carrie ex Riviere & Riviere, Bull. Soc. Accl. France, 5: 716. 1878.

Poblaciones arbustivas, abiertas, con rizomas del tipo monopodial. Culmos erectos o ligeramente arqueados, linealmente comprimidos a un lado o cilíndricos, 2-5 m de alto, 2-3 cm de diámetro, desnudos hacia la base, amarillentos en la madurez, glabros; entrenudos huecos, 8-16 cm (más cortos hacia la base), paredes 4-6 mm de grosor. Hojas caulinares con vainas papíraceas, caducas, 12-18 cm de largo, sin aurículas, redondeadas en el ápice; lámina rudimentaria, estrechamente linear, 3-6 cm; lígula corta, ciliado membranácea, 1-2 mm. Hojas de las ramas con limbo lanceolado, 5-8 cm x 5-11 mm, reticulado, abruptamente acuminado, densamente piloso.

Fenología: Florece entre los 15 y 30 años.

Distribución y ecología: Nativa de China, cultivada en los trópicos de ambos hemisferios en climas húmedos, calientes o fríos, admite suelos arenosos. Introducida en Cuba en 1922 a través del JBC.

Propagación: Se propaga por medio de rizomas junto a culmos decapitados a 0,5-1 m sobre la base y por secciones de culmos.

Usos: Se emplea como ornamental y en la confección de sombrillas, varas de pescar y objetos de artesanía; sus vástagos jóvenes son comestibles.

**22. *Phyllostachys flexuosa*** Riviere & Riviere, Bull. Soc. Natl. Acclim. France 5: 758. 1878.

Poblaciones arbustivas, abiertas, con rizomas del tipo monopodial. Culmos 4-5 m de alto, 2-4 cm de diámetro, linealmente comprimidos a un lado, erectos o en zigzag hacia la base, ásperos en la juventud. Vainas caulinares caducas, longitudinalmente estriadas, sin aurículas; lígula ciliada; lámina estrecha y erecta.

Distribución y ecología: Procede de Asia, soporta bajas temperaturas, habita en suelos arenosos, salinos y alcalinos. Introducida desde las primeras décadas del siglo XX en el Jard. Bot. de Cienfuegos.

Usos: Se utiliza como cuje y en la confección de objetos de artesanía; sus vástagos jóvenes son comestibles.

**23. *Phyllostachys meyeri*** McClure, J. Wash. Acad. Sci. 35(10): 286. 1945.

Poblaciones arbustivas, abiertas, con rizomas del tipo monopodial. Culmos 6-11 m de alto, 3-7 cm de diámetro, linealmente comprimidos a un lado, ásperos en la juventud. Hojas caulinares con vainas caducas, ciliadas en estado juvenil, muy estrechadas en el ápice, sin aurículas; lígula truncada y brevemente pilosa; lámina ± lanceolada.

Distribución: Natural de Asia, tolera climas fríos y suelos salinos. Ha sido introducida en jardines botánicos de ambos hemisferios.

Usos: Se utiliza en la confección de implementos de labranza, sombrillas, varas de pescar y objetos de artesanía; sus vástagos jóvenes son comestibles.

### **Bibliografía**

Luis Catasús Guerra. Taxonomía, características y generalidades e importancia económica de los bambúes arborescentes cultivados en Cuba. 2003

Julio León Cabrera. Potencialidades del bambú en las condiciones de Cuba. Jardín Botánico de Cienfuegos. 2018.