

## BAMBÚ (Bambusoideae) COMESTIBLE: CULTIVO PROMISORIO PARA MÉXICO

### EDIBLE BAMBOO (Bambusoideae): PROMISING CROP FOR MEXICO

Aguirre-Cadena, J.F.<sup>1</sup>; Cadena-Iñiguez, J.<sup>2\*</sup>; Mora-Tello, M.; Ramírez-Valverde, B.<sup>1</sup>; Caso-Barrera, L.<sup>1</sup>; Martínez-Carrera, D.C.<sup>1</sup>; Juárez-Sánchez, J.P.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Colegio de Postgraduados, Campus Puebla. Km.125.5 Carretera Federal México Puebla, Santiago Momoxpan, San Andrés Cholula, Puebla. <sup>2</sup>Colegio de Postgraduados, Campus San Luis Potosí. Iturbide No. 73, Salinas de Hidalgo, San Luis Potosí.

\*Autor de correspondencia: [jocadena@colpos.mx](mailto:jocadena@colpos.mx)

#### ABSTRACT

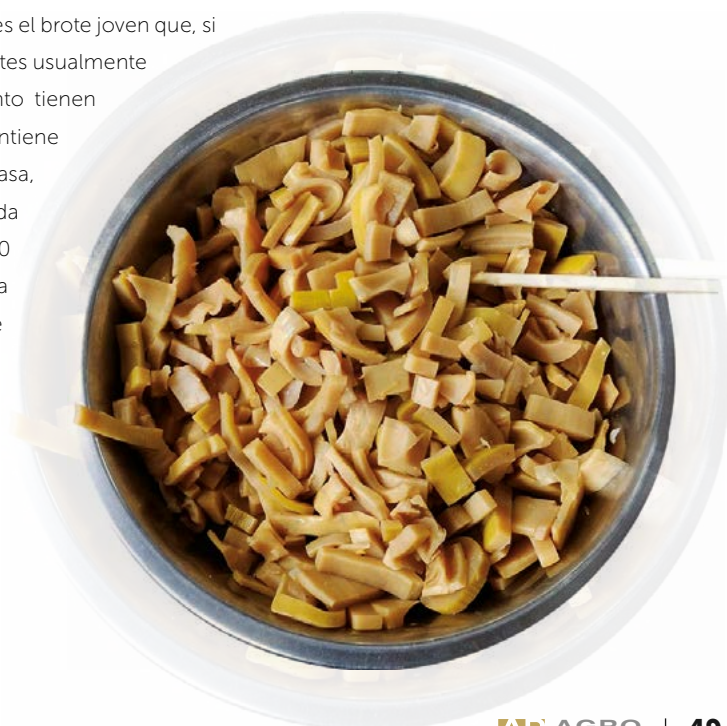
Bamboos (Bambusoideae) are plants that grow naturally in tropical and temperate climates, with the exception of Europe and Western Asia. Presently, bamboo has become a prominent sustainable forestry alternative considered of high economic, social and cultural importance. Its use as food (shoot) is one of the least popular; the edible part is the regrowth and only in Veracruz, Mexico, is the native species, *Guadua longifolia*, consumed as well as the introduced species, *Bambusa oldhamii*. The bamboo shoot is the young regrowth that, if not harvested, will grow in 3-4 months to an adult stalk. The shoots usually emerge during the rainy season, and are harvested when they have an average height of 20-30 cm. The bamboo shoot contains approximately 1.3- 2.3 g of protein, 0.3 to 0.4% of fat, 0.5-0.77 of fiber, vitamins B and C, calcium, phosphorus and iron for every 100 g of edible portion. The total energetic value per 100 grams of edible portion is 118-197 Joules. A first approach to this agroforestry alternative in its edible phase is shown.

**Keywords:** bamboo shoot, edible bamboo, consumption, Veracruz, Puebla, Mexico.

#### RESUMEN

Los bambúes (Bambusoideae) son plantas que crecen naturalmente en climas tropicales y templados, con excepción de Europa y Asia Occidental. Actualmente el bambú se ha convertido en una prominente alternativa forestal sostenible considerado de alta importancia económica, social y cultural. El uso como alimento (shoot) es uno de los menos populares, la parte comestible es el rebrote y únicamente en Veracruz, México, se consume la especie nativa *Guadua longifolia* y la introducida *Bambusa oldhamii*. El bambú "shoot", es el brote joven que, si no se cosecha, crecerá en 3-4 meses como tallo adulto. Los brotes usualmente emergen en la temporada de lluvia, y son cosechados cuando tienen una altura aproximada de 20-30 cm. El brote de bambú contiene aproximadamente de 1.3- 2.3 g de proteína, 0.3 a 0.4% de grasa, 0.5-0.77 de fibra, vitaminas B y C, calcio, fósforo y hierro por cada 100 g de porción comestible. El valor total de energía por 100 gramos de porción comestible es de 118-197 Joules. Se muestra un primer acercamiento a esta alternativa agroforestal en su fase comestible.

**Palabras clave:** Bamboo shoot, bambú comestible, consumo, Veracruz, Puebla, México.



**Agroproductividad:** Vol. 11, Núm. 9, septiembre. 2018. pp: 49-54.

**Recibido:** junio, 2017 **Aceptado:** mayo, 2018.

## INTRODUCCIÓN

Desde tiempos inmemorables el hombre del trópico ha utilizado diversas especies de bambú (Bambusoideae) como materia prima para construir casas, balsas, puentes, armas, herramientas y alimento (Stamm, 2008). Para muchos pueblos tropicales, esta planta es materia prima para sus útiles de uso cotidiano y acompaña a las personas durante toda la vida. Un cuchillo de bambú sirve para cortar el cordón umbilical del recién nacido en India, China y Japón (Dransfield y Widjaja, 1995; Rodríguez, 2005:39) y para los habitantes musulmanes de Indonesia y Malasia, el cuchillo de bambú se utiliza para circuncidar a los varones. También es utilizada para elaborar el féretro donde irá el cadáver a la tumba o a la pira funeraria (Dransfield y Widjaja, 1995). En la India simboliza amistad y las vestiduras de los nobles en la antigua sociedad japonesa eran elaboradas con culmos delgados de bambú (Rodríguez, 2005). El bambú crece en el litoral de África Oriental, que conforma la cuna del hombre. Su amplia diversidad de usos, permite asumir que el bambú formó parte del primer "Kit" de herramientas de la humanidad (Stamm, 2008). El bambú, ha sido usado en América Latina y el Caribe desde épocas precolombinas (Stoehert, 1998). Los totonacas en Veracruz, los huastecos en Hidalgo y Tamaulipas, los aztecas y teotihuacanos en el centro de México, los maya-chontales en Tabasco, los mayas en la península de Yucatán, han construido casas de bambú y lo siguen haciendo hoy en día (Cortés, 2005). Actualmente en México, uno de sus principales usos es la construcción (generalmente vivienda de tipo rústico). La

parte de las especies que más se emplea son los culmos. Particularmente los del género *Guadua*, por ser gruesos, altos y resistentes. Con la especie *Guadua aculeata*, que alcanza una longitud mayor a 20 m, comúnmente se elaboran paredes, puertas, ventanas, techos, travesaños y cercas, en la región norte de Veracruz y Puebla (Rodríguez *et al.*, 2010; Mejía, 2004). Los culmos generalmente son tratados con 70% de Etanol para prolongar su vida útil. En ocasiones el culmo es cortado a la mitad longitudinalmente y golpeado hasta formar un tablero plano (Mejía, 2004).

### Importancia del bambú

Actualmente el bambú se ha convertido en una prominente alternativa forestal sostenible (Gutiérrez, 2000). Considerado de alta importancia económica (Embaye *et al.*, 2005), social y cultural (Ramanayake, 2006) y del cual se han registrado hasta 1500 subproductos (Kibwage *et al.*, 2008), que van desde papel hasta vivienda (Sood *et al.*, 2002). Otras ventajas del bambú consisten en que puede establecerse en todo tipo de terreno, sirve para incorporar tierras sin uso al cultivo, evita la erosión de los suelos, rehabilita tierras degradadas y favorece la formación de microclimas para la regeneración de los bosques (Kumar y Sastry, 1999). México reúne las condiciones fisiográficas y climáticas apropiadas para la propagación y producción de bambú (Rzedowski, 1981), a lo largo y ancho de todo el país (Gib, 2005). Sin embargo, el establecimiento y explotación a gran escala con fines comerciales, se ve limitada por escasos de propágulos, o segmentos nodales, y los altos requerimientos de mano de obra (Godbole *et al.*, 2002).

### Bambú como alimento

El uso del bambú como alimento se remonta desde la civilización temprana y sobre todo en los lugares donde se encontraron originalmente bambúes comestibles (Rikken, 1997). Sus principales centros de diversidad se ubican en las zonas tropicales de América, Madagascar, y la región norte y sur de China (Satya, 2012). Especialistas en estas zonas han descubierto la importancia de los brotes de bambú como alimento especialmente en zonas de Asia tropical (Rikken, 1997). Lo consumen como vegetal, pepinillo, ensaladas y en varias otras formas en distintos países (Satya, 2012) (Figura 1).

Con fines comestibles, los brotes de bambú, que son el crecimiento extremadamente joven de la planta, generalmente se cosechan antes de llegar a la segunda semana de edad. Son duros en el exterior, pero con un sabor ligeramente dulce en el núcleo interno. Los brotes jóvenes están estrechamente entrelazados con la superposición de vainas que deben ser eliminadas para extraer la parte comestible (Sánchez-Trocino, 2009). En países como Filipinas, el bambú shoot ha sido parte y tradición para elaborar distintos tipos de platillos; desde el uso de ingredientes básicos, hasta la elaboración de platillos gastronómicamente deliciosos (Merdelyn, 2010). En México, el uso de bambú como alimento no es muy popular. La parte comestible es el rebrote y únicamente en Veracruz se consumen las especies *Guadua longifolia* y *Bambusa oldhamii* (Mejía, 2004).

### Brotos de bambú (Bamboo shoots): un recurso comestible

El bambú "shoot", es el tallo joven

del bambú que, si no se cosecha, será un bambú adulto en 3-4 meses. Los brotes usualmente emergen en la temporada de lluvia, y son cosechados cuanto tienen una altura aproximada de 20-30 cm. La exposición a la luz causa sabor amargo, a medida que se forman glucósidos cianogénicos en los brotes. En Japón, los brotes de bambú se siembran bajo “mantillo” para crecer, calentado con cables eléctricos que se colocan de 6-8 cm por debajo del suelo. El uso del brote de bambú como comida, data desde los comienzos de la civilización en lugares endémicos de las especies de éste. Con el crecimiento de la civilización China hacia Japón, países como Birmania, Tailandia y Vietnam han aprendido el valor nutricional de los brotes de bambú (Satya, 2012). El brote de bambú es consumido por distintas clases sociales en el mundo y en la actualidad se considera un recurso comestible potencial (Dransfield y Widjaja, 1995). En 1951 se reportó la primera producción de brotes de bambú como alimento en el Este de China y Japón. Hoy día China y Taiwán son los países que exportan más bambú comestible. El brote de bambú se define como “el nuevo crecimiento del apéndice del rizoma en un culmo joven, y consiste en entrenudos jóvenes



**Figura 1.** Bamboo shoot, cocido y crudo en un mercado de productos orgánicos en Tsukuba, Japón.

protegidos por hojas envainantes” (Dransfield y Widjaja, 1995).

### Valor nutricional de brotes de bambú

Los brotes de bambú han sido catalogados como una alternativa de alimento saludable.

La composición química general de un brote de bambú comestible, es mostrada en el Cuadro 1.

Es ampliamente recomendado por especialistas cardiovasculares por ser fuente natural de fibra, para pacientes con problemas de colon y personas que se encuentran bajo el régimen de programas de adelgazamiento. Con estos antecedentes, el objetivo del presente fue describir un procedimiento para la recolecta y preparación de brotes de bambú (*Guadua angustifolia* y *Dendrocalamus asper*) con fines comestibles.

Los brotes de bambú se obtuvieron en Ayototeco de Guerrero, Puebla, México (19° 59' 54" - 20° 08' 48" N, y 97° 21' 18" y 97° 27' 42" O, a 284 m de altitud (INEGI, 2009). Los brotes se eligieron de 30 a 45 cm de altura. Para obtenerlos, se excavó alrededor de la base del brote y realizó un corte de 5 a 8 cm por encima del “ojo” (Figura 2).

### MATERIALES Y MÉTODOS

Los brotes de bambú se obtuvieron en Ayototeco de Guerrero, Puebla, México (19° 59' 54" - 20° 08' 48" N, y 97° 21' 18" y 97° 27' 42" O, a 284 m de altitud (INEGI, 2009). Los brotes se eligieron de 30 a 45 cm de altura. Para obtenerlos, se excavó alrededor de la base del brote y realizó un corte de 5 a 8 cm por encima del “ojo” (Figura 2).

### Limpieza de los brotes recién cosechados

Cortar la base hasta la porción suave y retirar, una por una, las vainas del culmo hasta llegar a la porción de la punta. Si usa un cuchillo afilado, sostener fuertemente la punta del brote

**Cuadro 1.** Composición química de brote de bambú joven comestible.

Componente	Contenido en 100 g porción comestible <sup>-1</sup>		
	Fresco	Fresco	Enlatado
Agua	89-93 g	92.5 %	92.8 %
Proteínas	1.3-2.3 g	2.5 g	1.9 g
Grasa	0.3-0.4 g	0.2 g	0.1 g
Carbohidratos	4.2-6.1 g	2.9 g	2.0 g
Fibra	0.5-0.77 g	1.0 g	1.8 g
Ceniza	0.8-1.3 g	0.7 g	0.4 g
Calcio	81-96 mg		
Fosforo	42-59 mg	43 mg	26 mg
Hierro	0.5-1.7 mg	7 mg	1 mg
Vitamina B1	0.07-0.14 mg	0.10 mg	0.05 mg
Vitamina B2		0.8 mg	0.05 mg
Vitamina C	3.2-5.7 mg	10 mg	0 mg
Glucosa	1.8-4.1 mg		
Valor energético	118-197 Joules		
Contenido de Cianuro	44-283 mg kg <sup>-1</sup>		
Vitamina A	50 i.u.	50 i.u.	
Calorías		23 calorías	20 calorías

Fuente: Dransfield y Widjaja, 1995, Lewis, 1995



**Figura 2.** A: Brote de bambú de 40 cm de altura. La parte señalada es el "ojó" del brote. B: Corte realizado a siete cm del "ojó" del brote. Huerto comercial en Puebla, México



**Figura 3.** Forma correcta de manejar el brote de bambú y realizar el corte de las hojas envainantes.

asegurándose de cortar exactamente por encima de la porción suave comestible (Figura 3).

Las especies tropicales están cubiertas por una película cerosa y por tricomas blanquecinos, que se debe tratar con cuidado. Si se presenta contacto de los tricomas con la piel, se recomienda, de ser posible, lavar directamente con agua para eliminarlos. Después de pelar los brotes se deben depositar de inmediato en una cubeta de agua (Figura 4). Al cortar, las piezas deben ser devueltas inmediatamente a la cubeta con agua.

Si se requieren cortes más pequeños, se deben cortar longitudinalmente. Esto se recomienda para hacer guarnición excelente y más adelante servir al plato (Figura 5).



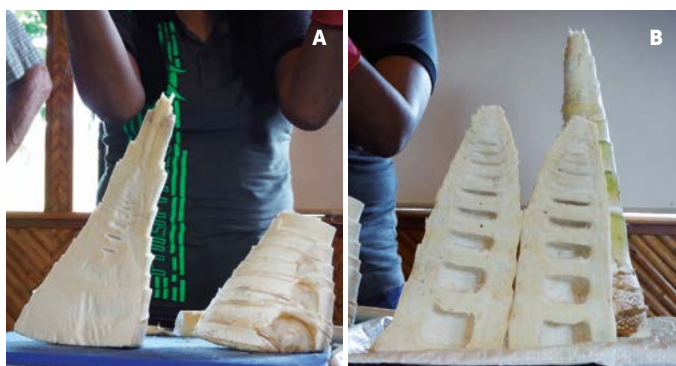
**Figura 4.** Brotes de bambú limpios.

### Hervir los brotes en agua

Se debe de preparar una cacerola con agua y hervir los brotes picados durante 10 minutos. Después de este tiempo, se elimina el agua y se incorpora agua limpia para volver a hervir. Dos cambios de agua hirviendo en la mayoría de las especies de bambú ayudan a eliminar el contenido de cianuro presente en los brotes. Si los brotes no se cocinarán después de hervir, se deben separar los brotes y guardar en bolsas herméticas y congelar (Figura 6).

### Perspectivas en México

La presencia de climas y suelos en México que favorecen el crecimiento de bambú, con múltiples atributos morfológicos y fisiológicos para el ambiente y la alimentación humana, permite considerar que es un género con amplio



**Figura 5.** Culmos pelados de A: *Dendrocalamus asper* y B: *Guadua angustifolia*.



**Figura 6.** Brotes de bambú picados y hervidos.



Figura 7. Distribución de especies de bambú en México. Elaboración propia con datos de herbarios.

potencial ecológico y alimenticio, además de industrial y medicinal, que puede favorecer el desarrollo de las poblaciones enclavadas en las áreas tropicales de México (Figura 7).

Son diferentes especies de bambú distribuidas en México, lo cual sugiere un recurso agroforestal y alimenticio, además de una alternativa para exportar a las comunidades asiáticas asentadas en los Estados Unidos de América.

## CONCLUSIONES

Existe una riqueza genética de bambú en México, representado por especies nativas e introducidas. Aun cuando el uso como alimento (shoot) es uno de los menos populares, existe un antecedente de aprovechamiento para la especie nativa *Guadua longifolia* y la introducida *Bambusa oldhamii*. El bambú "shoot", es una posibilidad de diversificación productiva en ejidos y comunidades agrarias, donde las condiciones agroclimáticas permitan su desarrollo.

## LITERATURA CITADA

- Cortés R.G.R. 2005. Aspectos ecológicos del bambú. Biobambú 3 (11) bambumex.org/paginas/ECOLOGICOS1.pdf (consulta jun 2005).
- Dransfield S., Widjaja A. 1995 (editors). Plant Resources of South-East Asia No. 7. Bamboos. Backhuys Publishers, Leiden. 189 pp.
- INEGI. 2009. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Ayototxco de Guerrero, Puebla con clave geoestadística 21025. Disponible en: <http://mapserver.inegi.org.mx/mgn2k/>
- Mejía M. 2004. Los bambúes Nativos de México. Instituto de Ecología, A.C., American Bamboo Society, The Bamboo of the Americas, Instituto Tecnológico de Chetumal.
- Merdelyn T., Caasi-Lit., Linda B., Roy B. 2010. Bamboo shoot Resources of the Philippines: I. Edible Bamboo and the current status of the Local Bamboo shoot Industry. Philippine Journal of Crop Science (PJCS). August, 35 (2): 54-68.
- Rikken G. 1997. Propping life with bamboo. Asian social Institute in Philippine. Second printing. Pag: 5-7.
- Rodríguez M.R.M., Galicia L., Sánchez W., Ceccon E., Gómez L., Zarco A. 2010. Usos actuales, distribución potencial y etnolingüística de los bambúes leñosos (Bambuseae) en México. En: Pochettino M. L, Ladio, A. H., Arenas P.M. (editoras). Tradiciones y Transformaciones en Etnobotánica. Ed. CYTED - (RISAPRET), Argentina, pp 355-363.
- Rodríguez M.R.M. 2005. Determinación de la distribución potencial de las especies nativas e introducidas de bambú en México. Tesis Licenciatura. Facultad de Filosofía y Letras. UNAM, 157pp.
- Sánchez-Trocino M. 2009. Manual para la producción de bambú y manejo nutricional del panda gigante (*Ailuropoda melanoleuca*) y panda rojo (*Ailurus fulgens*) en el zoológico de chapultepec, ciudad de México. Programa de Becas del Centro de Estudios China-México, UNAM y el ICyTGDF. Dirección General de Zoológicos y Vida Silvestre. Pág. 45-49.
- Satya S., singhal P., Mohan-Bal L., Sudhakar P. 2012. Bamboo shoot: a potencial source of food security. Mediterr Journal Nutrition. 5: 1-10 pag.
- Stamm J. 2008. La Evolución de los Métodos constructivos en Bambú. Segundo Congreso Mexicano del Bambú, Puebla, México, consultado el 20 de septiembre de 2012. Disponible en <http://www.bambumex.org/ArquitecturayBambuJorge%20Stamm.pdf>.

- Stoothert K.E. 1998. Cultura Las Vegas. La Prehistoria Temprana de la Península de Santa Elena, Ecuador, Museo del Banco Central del Ecuador, Guayaquil.
- Gutiérrez J.A. 2000. Structural adequacy of traditional bamboo housing in Latin America. Technical Report No. 19. International Network for Bamboo and Rattan, Beijing
- Ramanayake S.M.S.D. 2006. Flowering in bamboo: an enigma. Cey. J. Sci. (Bio. Sci.) 35 (2): 95-105.
- Embaye K., Weih M., Ledin S., Christersson L. 2005. Biomass and nutrient distribution in a highland bamboo forest in southwest Ethiopia: implications for management. For. Ecol. Manag., 204: 159-169.
- Kibwage J.K., Oondo A.J., Momanyi G.M. 2008. Structure and performance of formal retailmarket for bamboo products in Kenya. Scientific Research and Essay Vol.3 (6): 229-239.
- Sood A., Ahuja P.S., Sharma M., Sharma O.P., Godbole S. 2002. *In vitro* protocols and field performance of elites of an important bamboo *Dendrocalamus hamiltonii* Nees et Arn. Ex Munro. Plant Cell, Tissue and Organ Culture 71: 55-63.
- Kumar A., Sastry C.B. 1999. INBAR Red internacional del Bambú y el Ratán. Los productos forestales no madereros y la generación de ingresos. Unasyva. 50: 48-53.
- Rzedowski J. 1981. Vegetación de México. Editorial Limusa. México. 432 pp.
- Sánchez-Trocino M. 2009. Manual para la producción de bambú y manejo nutricional del panda gigante (*Ailuropoda melanoleuca*) y panda rojo (*Ailurus fulgens*) en el zoológico de chapultepec, ciudad de México. Programa de Becas del Centro de Estudios China-México, UNAM y el ICyTGDF. Dirección General de Zoológicos y Vida Silvestre. Pág. 45-49.
- Gib C. 2005. El bambú: su importancia en la ecología y la conservación de las especies nativas. Primer congreso mexicano del bambú 8, 9 y 10 de diciembre del 2005 Xalapa de Enríquez, Veracruz de Ignacio de la Llave México. 112 p.
- Godbole S., Sood A., Thakur R., Sharma M., Ahuja P.S. 2002. Somatic embryogenesis and its conversion into plantlets in a multiplurpose bamboo. *Dendrocalamus hamiltonii* Nees et Arn. Ex Munro. Current science. 83 (7): 885-889.

