



# Diversidad de Bambúes

## En las provincias amazónicas de Napo, Pastaza y Morona Santiago

Ximena Londoño



© **Londoño X., 2021. Diversidad de bambúes en las provincias amazónicas de Napo, Pastaza y Morona Santiago - Ecuador: Guía Técnica. Organización Internacional del Bambú y el Ratán (INBAR).**

Esta publicación cuenta con licencia para su uso bajo la Atribución-No Comercial-CompartirIgual 3.0 España (CC BY-NC-SA 3.0 ES). Para ver esta licencia visite: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/es/deed.es>

### **Acerca de la Organización Internacional del Bambú y el Ratán**

La Organización Internacional del Bambú y el Ratán, INBAR, es un organismo intergubernamental dedicado a la promoción del desarrollo sustentable del bambú y del ratán. Para mayor información, por favor visitar: [www.inbar.int](http://www.inbar.int)

### **Acerca del presente documento**

Este trabajo es una publicación de INBAR producida como parte del Proyecto Innovación y producción del bambú a través de procesos de investigación-acción para una agricultura resiliente en Colombia, Ecuador y Perú (Bambuzonía). Es financiado por el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA). El objetivo del proyecto es aumentar la resiliencia al cambio climático de los pequeños agricultores rurales en Colombia, Ecuador y Perú a través de sistemas diversificados de producción de bambú. Las acciones del proyecto se realizan en coordinación con socios estratégicos como es el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Pastaza, Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Chaco y la Dirección Provincia de Morona Santiago del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Se agradece la colaboración de los funcionarios del proyecto BAMBUZONÍA en Ecuador y de todas las personas que colaboraron durante la ejecución de esta investigación.

### **Organización Internacional del Bambú y el Ratán**

P.O. Box 100102-86, Beijing 100102, China Tel: +86 10 64706161; Fax: +86 10 6470 2166 Email: [info@inbar.int](mailto:info@inbar.int)

© 2021 Organización Internacional del Bambú y el Ratán (INBAR)

# Tabla de contenidos

1. Introducción	5
2. Especies identificadas en las provincias de Napo, Pastaza y Morona Santiago	7
3. Estructuras morfológicas del bambú	13
4. Fichas técnicas	15
<b>4.1 BAMBÚES NATIVOS</b>	15
4.1.1 <i>Chusquea serpens</i> L.G. Clark	15
4.1.2 <i>Cryptochloa unispiculata</i> Soderstr	17
4.1.3 <i>Guadua angustifolia</i> Kunth y <i>Guadua aff. angustifolia</i> Kunth #1 y #2	19
4.1.4 <i>Guadua weberbaueri</i> Pilger	21
4.1.5 <i>Pariana cam pestris</i> Aubl	23
<b>4.2 BAMBÚES EXÓTICOS CON MAYOR PRESENCIA EN LAS TRES PROVINCIAS</b>	24
4.2.1 <i>Bambusa eutuldoides</i> Mc Clure	24
4.2.2 <i>Bambusa vulgaris</i> var. <i>vittata</i> Rivière & C. Rivière	26
4.2.3 <i>Dendrocalamus asper</i> (Schult. f.) Backer	28
4.2.4 <i>Phyllostachys aurea</i> (André) Rivière & C. Rivière	30
<b>4.3 REGISTRO FOTOGRÁFICO DE BAMBÚES EXÓTICOS CON MENOR PRESENCIA EN LAS TRES PROVINCIAS</b>	32
5. Orientaciones principales para el desarrollo del bambú en las provincias amazónicas de Napo, Pastaza y Morona Santiago	37
6. Bibliografía	39



La Amazonía es uno de los biomas más importantes a nivel mundial ya que alberga la mayor biodiversidad biológica y cultural del mundo. También, proporciona una serie de servicios ecosistémicos vitales como agua, alimentos, medicinas, secuestro de carbono, calidad del aire, además del valor cultural y espiritual para millones de personas.

Al acercarnos a este importante bioma, podemos ver una serie de especies de gran importancia y sobre las que se ha desarrollado poco conocimiento, que forman parte de este bosque tropical, como es el caso del bambú. Desde grandes manchas de guaduales hasta pequeñas manchas de bambúes leñosos y herbáceos distribuidas a lo largo de la selva, la Amazonía cuenta con una gran diversidad de bambúes nativos de América. Pero, a la par, crecen especies exóticas cultivadas a pequeña escala con fines principalmente paisajísticos o domésticos.

La presencia del bambú en América data de hace más de 10.000 años. Su versatilidad permitió la fabricación de instrumentos de sonido, herramientas de caza y pesca, balsas, alimento y la construcción de viviendas y templos. Sin embargo, en la actualidad, su cultivo, manejo y transformación es muy limitada en la Amazonía a pesar de sus aplicaciones tradicionales.

La presente guía técnica muestra un trabajo de identificación de las principales especies de bambúes herbáceos y leñosos nativos y exóticos presentes en las provincias de Napo, Pastaza y Morona Santiago, ubicadas en la región amazónica del Ecuador. Además, esta guía identifica los usos actuales y ofrece pautas para los usos potenciales, con el objetivo de sensibilizar a la población involucrada frente a esta versátil gramínea y de proporcionar información para que las comunidades rurales desarrollen nuevas iniciativas económicas basadas en las distintas especies de bambú.

La región amazónica del Ecuador tiene una buena capacidad instalada para realizar investigaciones sobre diversos aspectos relacionados a la diversidad de bambúes que aquí habitan: genética, morfología, rangos de distribución, áreas de cobertura, ecología, biología reproductiva, propiedades anatómicas, propiedades físico-mecánicas, propiedades fitoquímicas, recopilación de mitos y leyendas, expresiones culturales, desarrollo de tecnologías limpias, entre otros. El potencial para innovar a partir de este material es infinito, y las nuevas generaciones deben motivarse en conocer más y emprender con este recurso.

Es necesario unir esfuerzos desde los gobiernos locales, la academia, las organizaciones no gubernamentales, organizaciones internacionales, empresas privadas, asociaciones de productores y organizaciones de la sociedad civil para que muchas de las especies que crecen en esta región se logren “domesticar”, transformar y comercializar. Esto podría contribuir para generar empleo, cerrar las brechas sociales, prevenir la deforestación y evitar la destrucción o extinción de los bambúes amazónicos.

Finalmente, vale recalcar que es imperante implementar un modelo de desarrollo distinto donde se promueva una economía circular, inclusiva, que dinamice las economías rurales de las poblaciones amazónicas.



## Especies identificadas en las provincias de Napo, Pastaza y Morona Santiago

Se reporta un total de 10 especies nativas (5 herbáceas y 5 leñosas) y 14 especies exóticas (24 especies en total).

No	ESPECIE	TIPO DE BAMBÚ	PROVINCIAS		
			NAPO	PASTAZA	MORONA SANTIAGO
BAMBÚES NATIVOS					
1	<i>Chusquea serpens</i> L.G. Clark	Leñoso			Cantón Morona, parroquia Sinaí, sector Sinaí, por la salida al cementerio. 02° 06' 06"S; 078° 03' 27"W. 1247 msnm (X. Londoño 2049)
2	<i>Cryptochloa unispiculata</i> Soderstr	Herbáceo	Cantón Tena, parroquia Chontapunta, comunidad Garena. 01° 05' 0.54"S; 077° 23' 24.1"W. 351 msnm (X. Londoño 2038) Cantón Archidona, parroquia Hatum-Sumaco, comunidad Wawa-Sumaco. 00° 44' 11"S; 077° 33' 45"W. 1020 msnm (X. Londoño 2044)		
3	<i>Guadua angustifolia</i> Kunth	Leñoso	Cantón Tena, parroquia Chontapunta, comunidad Waorani, a orilla del río Nuchiño, puente de Meñepade. 01° 05' 0.54"S; 077° 23' 24.1"W. 323 msnm (X. Londoño 2035). Cantón Archidona, parroquia Hatum-Sumaco, comunidad Wawa-Sumaco. 00° 44' 11"S; 077° 33' 45"W. 1020 msnm (X. Londoño 2041).	Cantón Pastaza, parroquia Puyo, sector Santa Rosa. 01° 29' 59.6"S; 078° 02' 11.2"W. 1020 msnm (X. Londoño 2045).	Cantón Morona, parroquia San Isidro, aprox. 2.5 km antes de llegar al casco urbano de San Isidro, a mano derecha de la vía. 02° 13' 08.4"S; 078° 09' 29.7"W. 1125 msnm (X. Londoño 2048).  Cantón Morona, parroquia Sinaí, sector Sinaí, por la salida al cementerio. 02° 06' 06"S; 078° 03' 27"W. 1249 msnm (X. Londoño 2050).

No	ESPECIE	TIPO DE BAMBÚ	PROVINCIAS		
			NAPO	PASTAZA	MORONA SANTIAGO
BAMBÚES NATIVOS					
4	<i>Guadua aff. angustifolia</i> Kunth #1	Leñoso	Cantón El Chaco, parroquia Linares, a 100 m adelante de la entrada al Bambusario Don Facundo, a mano derecha de la carretera. 00° 21’ 0.73”S; 077° 48’ 28.2”W. 1611 msnm (X. Londoño 2034).		
5	<i>Guadua aff. angustifolia</i> Kunth #2	Leñoso			Cantón Tiwintza, Santiago, sitio Kushapuk, a 1km de la laguna Ayauch, vía al río Santiago. 02° 59’ 43”S; 077° 51’ 34”W. 246 msnm (X. Londoño 2051).
6	<i>Guadua weberbaueri</i> Pilger	Leñoso	Cantón Tena, parroquia Chontapunta, comunidad Waorani, a varios kilómetros del río Nuchiño, abajo. 01° 05’ 0.56.1”S; 077° 21’ 36”W. 303 msnm (X. Londoño 2036).		
7	<i>Pariana campestris</i> Aubl.	Herbáceo	Cantón Tena, parroquia Chontapunta, comunidad Gareno. 01° 05’ 0.54”S; 077° 23’ 24.1”W. 350 msnm (X. Londoño 2037).  Cantón Archidona, parroquia Hatum-Sumaco, comunidad Wawa-Sumaco. 00° 44’ 11”S; 077° 33’ 45”W. 1020 msnm (X. Londoño 2043).	Cantón Santa Clara, sector San Pedro de Punín. 01° 15’ 51.3”S; 077° 49’ 44”W. 950 msnm (X. Londoño 2047).	



No	ESPECIE	TIPO DE BAMBÚ	PROVINCIAS		
			NAPO	PASTAZA	MORONA SANTIAGO

#### BAMBÚES NATIVOS

8	<i>Pariana sp.</i> #1 - morada	Herbáceo	Cantón Tena, parroquia Chontapunta, comunidad Gareno. 01° 05' 0.54"S; 077° 23' 24.1"W. 360 msnm (X. Londoño 2039).		
9	<i>Pariana sp.</i> #2 - lámina delgada	Herbáceo	Cantón Tena, parroquia Chontapunta, comunidad Gareno. 01° 05' 0.54"S; 077° 23' 24.1"W. 370 msnm (X. Londoño 2040).		
10	<i>Pariana sp.</i> #3 - hembra	Herbáceo	Cantón Archidona, parroquia Hatum-Sumaco, comunidad Wawa Sumaco. 00° 44' 11"S; 077° 33' 45"W. 1020 msnm (X. Londoño 2042).	Cantón Santa Clara, sector San Pedro de Punín. 01° 15' 51.3"S; 077° 49' 44"W. 950 msnm (X. Londoño 2046).	

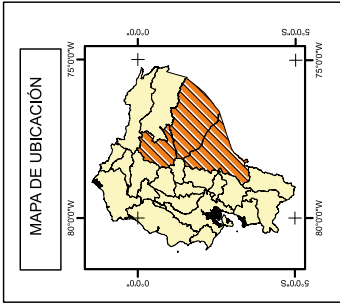
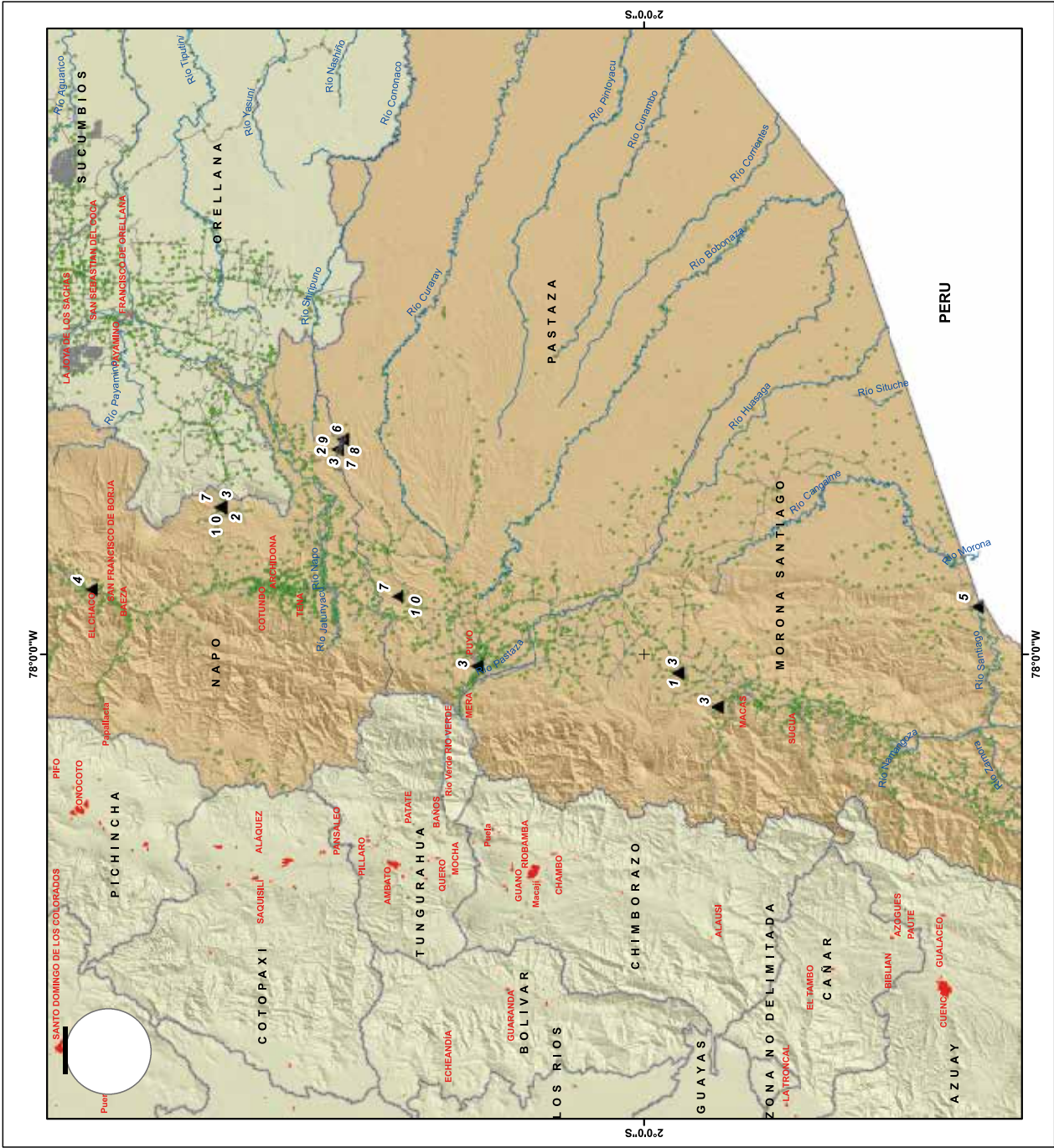
#### BAMBÚES EXÓTICOS

1	<i>Bambusa eutuldoides</i> McClure	Leñoso	Cantón El Chaco, Bambusetum Don Facundo. (XL Reg. Visual)		
2	<i>Bambusa longispiculata</i> Gamble	Leñoso	Cantón Pastaza, Hostería-Restaurante El Pigual, Parque de la Guadua. (XL Reg. Visual)		
3	<i>Bambusa multiplex</i> (Lour.) Raeusch. ex Schult.f.	Leñoso	Cantón El Chaco, Bambusetum Don Facundo. (XL Reg. Visual)	Hostería-Restaurante El Pigual, Parque de la Guadua. (XL Reg. Visual)	
4	<i>Bambusa multiplex f. alphonse-karrii</i> (Mitford ex Satow) Nakai	Leñoso	Cantón El Chaco, Bambusetum Don Facundo. (XL Reg. Visual)		

No	ESPECIE	TIPO DE BAMBÚ	PROVINCIAS		
			NAPO	PASTAZA	MORONA SANTIAGO
BAMBÚES EXÓTICOS					
5	<i>Bambusa multiplex</i> <i>var. nana</i> (Roxb.) Keng f.	Leñoso	Cantón El Chaco, Bambusetum Don Facundo. (XL Reg. Visual)		
6	<i>Bambusa oldhamii</i> Munro	Leñoso	Cantón El Chaco, Bambusetum Don Facundo. (XL Reg. Visual)	Cantón Pastaza, Hostería- Restaurante El Pigual, Parque de la Guadua. (XL Reg. Visual)	
7	<i>Bambusa tuldoides</i> Munro	Leñoso	Cantón El Chaco, Bambusetum Don Facundo. (XL Reg. Visual)		
8	<i>Bambusa vulgaris</i> <i>var. vulgaris</i> Schrad. ex J.C. Wendl.	Leñoso	Cantón El Chaco, Bambusetum Don Facundo. (XL Reg. Visual)	Cantón Pastaza, Hostería- Restaurante El Pigual. (XL Reg. Visual)	
9	<i>Bambusa vulgaris</i> <i>var. vittata</i> Rivière & C. Rivière	Leñoso	Cantón El Chaco, Bambusetum Don Facundo. (XL Reg. Visual)	Cantón Pastaza, Hostería- Restaurante El Pigual. (XL Reg. Visual)	Cantones San Pedro, Sevilla Don Bosco; Finca Don Pepe, vía Macas-Puyo, sector San Pedro. (XL Reg. Visual)
10	<i>Dendrocalamus</i> <i>asper</i> (Schult. f.) Backer	Leñoso	Muy distribuido en la provincia. (XL Reg. Visual)	Muy distribuido en la provincia. (XL Reg. Visual)	Cantones: Sucúa, Wapula, Sevilla, Don Bosco, Méndez. (XL Reg. Visual)
11	<i>Dendrocalamus</i> <i>brandisii</i> (Munro) Kurz	Leñoso	Cantón Chaco, Bambusetum Don Facundo. (XL Reg. Visual)	Cantón Pastaza, Hostería- Restaurante El Pigual, Parque de la Guadua. (XL Reg. Visual)	
12	<i>Melocanna</i> <i>baccifera</i> (Roxburgh) Kurz	Leñoso	Cantón Chaco, Bambusetum Don Facundo. (XL Reg. Visual)	Cantón Pastaza, Hostería Restaurante El Pigual, Parque de la Guadua. (XL Reg. Visual)	

No	ESPECIE	TIPO DE BAMBÚ	PROVINCIAS		
			NAPO	PASTAZA	MORONA SANTIAGO
BAMBÚES EXÓTICOS					
13	<i>Phyllostachys aurea</i> (André) Rivièrè & C. Rivièrè	Leñoso	Cantón Chaco, Bambusetum Don Facundo, cantón Archidona, parroquia Hatum-Sumaco, comunidad Wawa-Sumaco; Pueblo Kichwa de Rucullacta. (XL Reg. Visual)	Cantón Mera, Madre Tierra; cantón Pastaza, Puyo, Hostería-Restaurante El Pigual; cantón Santa Clara, sector San Pedro de Punín. (XL Reg. Visual)	
14	<i>Semiarundinaria fastuosa</i> (Lat.-Marl. ex Mitford) Makino	Leñoso	Cantón El Chaco, Bambusetum Don Facundo. (XL Reg. Visual)		

# Mapa de ubicación de las especies nativas identificadas



<b>ZONA DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO: INNOVACIÓN Y PROMOCIÓN DEL BAMBU A TRAVÉS DE PROCESOS DE ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA TRANSICIÓN RESILIENTE EN COLOMBIA, ECUADOR Y PERÚ</b>	
<b>FIDA</b> <small>Fondo Internacional de Desarrollo Agrario</small>	
<b>MAPA: DISTRIBUCIÓN DE BAMBÚES NATIVOS EN LAS PROVINCIAS AMAZONICAS DE NAPO, PASTAZA Y MORONA SANTIAGO - ECUADOR</b>	
Elaborado por:	Mapa N°: 2
Sandra Tejada	Escala de Trabajo: 1:250,000
Formato:	Escala de Dibujo: 1:50,000
A3	Fecha: Septiembre 2021

<b>SIMBOLOGÍA</b>	
	Comunidades
	Ríos
	Vías
	Zona urbana

<b>ESPECIES</b>	
#1	Chusquea serpens L.G. Clark
#2	Cryptochloa unispiculata Soderstr
#3	Guadua angustifolia Kunth #1
#4	Guadua aff. angustifolia Kunth #2
#5	Guadua aff. angustifolia Kunth #3
#6	Guadua weberbaueri Pilger
#7	Pariana campestris Aubl.
#8	Pariana sp. #1 - morada
#9	Pariana sp. #2 - lamina delgada
#10	Pariana sp. #3 - hembra

<b>ESCALA GRÁFICA</b>	
0 5 10 20 30 40	km
Geographic Coordinate System: UTM, WGS 1984	
Datum: CLIPCA	

<b>FUENTE DE DATOS</b>	
Instituto Geográfico Militar (IGM), Cartografía Básica, 2013.	

### ESTRUCTURAS MORFOLÓGICAS

### IMAGEN

**Rizoma:** Es un eje segmentado típicamente subterráneo que constituye la estructura de soporte de la planta. Juega un papel importante en la absorción y en la estabilidad del rodal.



**Culmo:** Eje aéreo segmentado de los bambúes, formado por nudos y entrenudos, que emerge del rizoma. Consta de cuello, nudos y entrenudos. Es el equivalente al tallo de un árbol.



**Renuevo o rebrote:** Es el estado inicial del culmo. En los países asiáticos, como China, Taiwán, Japón y Tailandia, los renuevos se comen. Son un alimento con alto contenido nutricional y con propiedades medicinales.



**Hoja caulinar:** Hoja modificada de forma triangular que protege el culmo en los primeros seis meses de desarrollo. La superficie externa (envés) es pubescente, hispida y de color café. Se conoce también como "capacho" o bráctea.



**Yema:** Tejido de crecimiento (meristemo) apical o lateral protegido por un prófalo que puede ser activo o inactivo, de carácter vegetativo o reproductivo. En el culmo, las yemas se localizan por encima de la línea nodal y se ubican de manera alterna y opuesta (díctica).





## ESTRUCTURAS MORFOLÓGICAS

## IMAGEN

**Ramas:** Las ramas se originan de las yemas del culmo. Su número y organización varían mucho. En *Guadua*, las ramas basales se modifican y se transforman en espinas.



**Follaje.** Es la principal fuente de elaboración de alimento en la planta. Varía mucho en tamaño y forma. Las hay desde pequeñas como las de *Raddiella esenbeckii* hasta muy grandes como las de *Olyra latifolia*.



**Inflorescencia.** Es un término general que hace referencia a la organización de las flores en una planta. Los bambúes son pastos y las flores son espigas en su gran mayoría.



**Fruto.** Los frutos tienen la forma de un grano de trigo o de arroz, son en su gran mayoría cariopsis secos.



**Plántula.** Es el resultado de la germinación de la semilla. Los bambúes se caracterizan por que la primera hoja es amplia, oval o lanceolada y su posición es horizontal o ascendente.



## 4 | Fichas técnicas

### 4.1 BAMBÚES NATIVOS

#### 4.1.1 *Chusquea serpens* L.G. Clark

**CATEGORÍA:** Leñosa.

**NOMBRE COMÚN:** No registra.

**RANGO DE ALTITUD (msnm):** 1245-1550.

**DISTRIBUCIÓN Y CONDICIONES CLIMÁTICAS GENERALES:** Bambú leñoso tropical nativo que se distribuye desde Costa Rica hasta el Ecuador. Crece en elevaciones medias en bosques montanos bajos y también en el piedemonte de la selva húmeda tropical.

**DESCRIPCIÓN DEL HÁBITO Y DEL CULMO:** Culmo de hábito escandente, crece dentro de la selva húmeda tropical, en donde se observa trepando sobre la vegetación aledaña. Los culmos son sólidos, hasta 10 m de altura y 0.5-1 cm diámetro, entrenudos 30-35 cm longitud; cuentan con nudos con 1 yema central triangular y 0-2 yemas subsidiarias subyacentes en promontorio. Poseen una hoja caulinar con lámina erecta, decidua, angosta en la base y tienen un complemento foliar de 11 a 16 láminas foliares /complemento. La lámina foliar elongada mide 23-28 cm de longitud x 4.5-5 cm de ancho, de color verde más oscuro y áspera por el haz, posee una nervadura central asimétrica, una vaina foliar glabra, con márgenes densamente ciliados.

**USO LOCAL y/o ANCESTRAL:** No se conoce.

**USO POTENCIAL:** Por ser un bejuco macizo o sólido tiene un gran potencial para la elaboración de artesanías y muebles.

**FENOLOGÍA:** Florece y se muere. Tiene ciclos de floración cada 35-40 años.

**CONDICIONES AGROCLIMÁTICAS:** La temperatura anual varía desde 22 °C hasta 29 °C y rara vez está por debajo de 21 °C o por encima de 32 °C. Los veranos son cortos y muy calientes; los inviernos son cortos, calientes y lluviosos. Hay alta nubosidad durante todo el año. Las precipitaciones fluctúan entre los rangos de 2700 mm a 3000 mm de precipitación media anual.

**ECOLOGÍA Y HÁBITAT:** Se encuentra al interior del bosque montano bajo, en bosques poco perturbados, formando matas aisladas, que trepan como bejucos sobre la vegetación arbórea. Crece asociada con aráceas, costus, rubiáceas, piperáceas, heliconias, palmas, iracas, guadua, etc.

**SERVICIOS ECOSISTÉMICOS:** Contribuye a la conservación de la fauna y flora específica de este tipo de ecosistemas.



**Figura 1.** *Chusquea serpens* a) Culmo, b) nudo con una rama y c) rama con follaje

#### 4.1.2 *Cryptochloa unispiculata* Soderstr

**CATEGORÍA:** Herbáceo.

**NOMBRE COMÚN:** No registra.

**RANGO DE ALTITUD (msnm):** 300-1050.

**DISTRIBUCIÓN Y CONDICIONES CLIMÁTICAS GENERALES:** Bambú herbáceo tropical nativo de la parte norte occidental de la Amazonía. Se distribuye en la Amazonía occidental desde Colombia hasta Bolivia. Crece en el sotobosque de la selva húmeda tropical en lugares húmedos o en lugares con buena luminosidad.

**DESCRIPCIÓN DEL HÁBITO Y DEL CULMO:** Forma macollas hasta con 50 culmos/mata. Los culmos miden 45-50 cm de altura, 1 mm de diámetro o menos. La lámina foliar es oblongo-lanceolada, de color verde oscuro por el haz y verde azulado por el envés, es pubescente por el lado abaxial. La vaina foliar es de color verde, con los bordes y el ápice morado; el pseudopeciolo es ancho y corto, de 1-1.5 cm de longitud. La hoja caulinar tiene una lámina refleja, con una vaina pubescente en la base y con un anillo protuberante. Existe inflorescencia terminal al complemento foliar, 1 flósculo/pseudo espiguilla es de color verde y fusiforme.

**USO LOCAL y/o ANCESTRAL:** Curanderos de la comunidad Waorani utilizan su follaje para ventilar y curar enfermedades en mayores.

**USO POTENCIAL:** Tiene un gran potencial como planta ornamental por su porte pequeño y delicado. Contribuye a la conservación de la riqueza biológica de la selva amazónica y a la conservación de la humedad y fertilidad del suelo.

**FENOLOGÍA:** Florece frecuentemente en intervalos irregulares, no se muere después de florecer.

**CONDICIONES AGROCLIMÁTICAS:** La temperatura anual varía desde 22°C hasta 31°C y rara vez está por debajo de 21°C o por encima de 34 °C. Los veranos son cortos y muy calientes; los inviernos son cortos, calientes y lluviosos. Hay alta nubosidad durante todo el año.

**ECOLOGÍA Y HÁBITAT:** Cuando crece por encima de los 1000 msnm se encuentra dentro de bosques perturbados o secundarios, y en ladera de montaña. Cuando se localiza por debajo de los 500 msnm se observa en el sotobosque de la selva húmeda tropical, y puede ser dominante en claros de selva. También se localiza sobre barrancos y a orilla de quebradas, dispersa en pequeños grupos.

**SERVICIOS ECOSISTÉMICOS:** Contribuye a la conservación de insectos polinizadores y de otra gran diversidad de insectos que la utilizan para depositar los huevos. También contribuye a la conservación de humedad y fertilidad de los suelos amazónicos, y al embellecimiento del sotobosque de la selva.



**Figura 2.** *Cryptochloa unispiculata*: a) hábitat, b) hábito y c) inflorescencia



### 4.1.3 *Guadua angustifolia* Kunth y *Guadua aff. angustifolia* Kunth #1 y #2

**CATEGORÍA:** Leñoso.

**NOMBRE COMÚN:** Caña Guadúa, Huamag o Wamag (Kichwa).

**RANGO DE ALTITUD (msnm):** 0 - 2200.

**DISTRIBUCIÓN Y CONDICIONES CLIMÁTICAS GENERALES:** Bambú leñoso tropical, nativo de América. Se distribuye desde la región Andina hasta la Amazonía, localizada a lo largo de los ríos y quebradas, en el piedemonte de la cordillera y en los valles interandinos. Se adapta a diversos tipos de suelos, pero se desarrolla mejor en suelos de origen volcánico. Forma manchas densas en la región occidental de Ecuador, en las provincias de Manabí, Esmeraldas, Guayas, El Oro, etc., pero forma a la vez pequeñas manchas dentro de la selva amazónica. Temperatura anual promedia entre 20 °C y 27 °C, y precipitación anual entre 950 y 2500 mm con una distribución bimodal. Prefiere suelos andisoles, ricos en cenizas volcánicas, ligeramente ácidos y con buenas propiedades físicas: buena estabilidad estructural, alta profundidad efectiva, densidad aparente baja y alta porosidad.

**DESCRIPCIÓN DEL HÁBITO Y DEL CULMO:** *Guadua angustifolia* Kunth presenta un hábito erecto, difuso, ligeramente arqueado en el ápice; cuenta con un rizoma paquimorfo de cuello largo. La longitud del culmo es de 18-25 m; la longitud comercial promedia del culmo es de 12.8 m; el diámetro, 10-14 cm; el DAP promedio, 10 cm, con una longitud promedio de los entrenudos comerciales de 29 cm. El espesor de la pared sección basal es de 1.2-3.1 cm, con un espesor promedio de 2.1 cm. El espesor de la pared sección media es de 0.8-1.1 cm, con un espesor promedio sección media de 1 cm. El espesor de la pared sección superior es de 0.7-1 cm, con un espesor promedio sección superior de 0.8 cm. El espesor de la pared varía desde 3.1 cm en la porción basal hasta 0.7 cm en la apical.

*Guadua aff. angustifolia* Kunth crece a orillas del río Santiago, en Tiwintza, y se diferencia ligeramente de *Guadua angustifolia* en la biometría del culmo cuya longitud es de 20-25 m. La longitud comercial promedia del culmo es de 15 m; el diámetro, 11-15 cm; el DAP promedio es de 12 cm; la longitud promedio de los entrenudos comerciales es de 29.7 cm y el espesor de la pared sección basal es de 2.37 cm, con un espesor promedio de 2.1 cm. El espesor de la pared sección media es de 0.9 cm, con un espesor promedio sección media de 0.9 cm. El espesor de la pared sección superior es de 0.85 cm, con un espesor promedio de la sección superior de 0.8 cm. El espesor de la pared varía de 2.37 cm en la porción basal hasta 0.8 cm en la apical.

**USO LOCAL y/o ANCESTRAL:** Construcción y reparación de viviendas, infraestructura rural ligera (galpones para aves de corral, corrales, porquerizas, etc.), cerco para potreros, para apuntalar cultivos como el banano; en carpintería, para hacer muebles, artesanías, pasamanos de casas. Los brotes tiernos son usados tradicionalmente por las comunidades kichwas para la alimentación en épocas festivas y sus culmos, como recipientes para la cocción de alimentos.

**USO POTENCIAL:** Para hacer tableros laminados y pisos por el espesor de pared que mide en promedio 2 cm en los 3 primeros metros. Se puede desarrollar tecnologías para la extracción de la fibra, ya que sus entrenudos en la porción media llegan a medir en promedio 33 cm, con un porcentaje de fibra probablemente superior al 30%; igualmente sirve para elaborar materiales compuestos fuertes, resistentes y livianos. También se puede incorporar a las iniciativas de agroturismo tanto como planta viva o como culmos transformados; los residuos provenientes de actividades de ebanistería pueden ser usados para la fabricación de carbón.

**FENOLOGÍA:** Floración esporádica, en los meses de abril a mayo y de octubre a noviembre.

**CONDICIONES AGROCLIMÁTICAS:** La región Amazónica del Ecuador donde se localiza esta especie se caracteriza por tener un clima cálido húmedo, con temperatura promedio de 25 °C, humedad relativa con valores anuales de 87% a 90%, lluvias constantes, sin estación seca marcada, con registros pluviométricos anuales entre 2200 y 2600 mm de lluvia. Los suelos son bajos en fertilidad, muy planos, presentan encharcamientos o son pedregosos. En la provincia de Pastaza, Santa Clara, donde también se reportó esta especie, los veranos son largos, muy calientes, húmedos y nublados; los inviernos son cortos, cómodos y parcialmente nublados y hay precipitaciones durante todo el año, con promedios de 4500 mm anuales (ciudad del Puyo). Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 20 °C a 30 °C y rara vez baja a menos de 18 °C o sube a más de 33 °C.

**ECOLOGÍA Y HÁBITAT:** Los guaduales albergan una gran diversidad de flora y fauna asociada, también tienen una gran riqueza microbiana en sus suelos. Por tener un hábito difuso, en donde los culmos están separados entre sí, desarrolla, en el sotobosque, una gran diversidad de especies de heliconias, de aráceas, helechos, piperáceas, rubiáceas, etc. También son albergues ideales para fauna como roedores, murciélagos, mamíferos, ardillas, aves, etc., lo que los convierte en unos grandes protectores de la biodiversidad amazónica.

**SERVICIOS ECOSISTÉMICOS:** Conservación de la diversidad biológica; reducción de la temperatura; mejoramiento de la calidad del suelo; restauración de tierras degradadas; prevención de la erosión; protección de cuencas hídricas; captura de CO<sub>2</sub>; embellecimiento del paisaje.



**Figura 3.** *Guadua angustifolia*: a) Hábitat y hábito, b) entrenudos del culmo y c) corte transversal del culmo con larva de mariposa en su interior

#### 4.1.4 *Guadua weberbaueri* Pilger

**CATEGORÍA:** Leñoso.

**NOMBRE COMÚN:** Oña (Waorani); Nimoña (Waorani).

**RANGO DE ALTITUD (msnm):** 0 - 900.

**DISTRIBUCIÓN Y CONDICIONES CLIMÁTICAS GENERALES:** Bambú leñoso tropical, nativo de Sudamérica. Crece en la selva húmeda tropical de la región amazónica, donde forma grandes extensiones (aprox. 181 000 km<sup>2</sup>) en el triángulo conformado por el suroriente del Perú, noroccidente de Brasil y norte de Bolivia. Crece también en manchas dispersas en la Amazonía ecuatoriana y colombiana. La temperatura anual promedia entre 22 °C y 26 °C, y la precipitación anual entre 2000 y 2500 mm, con el mayor periodo de lluvias entre noviembre y abril. *Guadua weberbaueri* presenta una gran capacidad de adaptación a diferentes condiciones edáficas y tipos de hábitats, se localiza en planicies periódicamente inundables y en terrazas planas y disectadas.

**DESCRIPCIÓN DEL HÁBITO Y DEL CULMO:** Culmo de hábito erecto en la base y arqueado en la porción media y superior. Cuando se destruye la selva, esta especie se vuelca o inclina. Al interior de la selva es erecta en la base y se apoya y trepa sobre la vegetación aledaña. Puede formar colonias densas conocidas como “oñales” o formar matas solitarias y dispersas. Tiene el rizoma paquimorfo de cuello corto y/o cuello largo (hasta 8 m). Los culmos tienen un diámetro de 4-6 cm y una altura de 4-10 m. La longitud del culmo es de 8-10 m; la longitud comercial promedia del culmo es de 3 m. Los diámetros oscilan entre los 4-6 cm; el DAP promedio es de 5 cm. La longitud promedio de los entrenudos comerciales es de 29 cm. El espesor pared sección basal es de 0.9-1 cm, con espesor promedio de 0.95 cm; el espesor de la pared sección media es de 0.8-0.9 cm, con espesor promedio sección media de 0.85 cm. El espesor de la pared sección superior es de 0.15-0.2 cm, con un espesor promedio sección superior de 0.17 cm. El espesor de la pared varía desde 1 cm en la porción basal hasta 0.15 cm en la apical.

**USO LOCAL y/o ANCESTRAL:** Las comunidades indígenas amazónicas la usan para hacer puntas de flechas para cazar y pescar especies silvestres. En Ecuador, la comunidad Waorani utiliza el agua de las cañas tiernas de esta especie para hacer crecer el cabello, los entrenudos largos del culmo (40-50 cm longitud) son usados para transportar las flechas, y en los partos utilizan las latillas (pedazos largos de culmo) de este bambú para cortar el cordón umbilical.

**USO POTENCIAL:** Tiene un gran potencial para la producción de latillas o cintas para la elaboración de cestería. Las fibras extraídas del culmo tienen también un gran potencial para el desarrollo de productos compuestos livianos, fuertes y resistentes. Su uso en carbón puede ser investigado, aunque las paredes de los culmos son muy delgadas. Los brotes con tratamientos previos se pueden convertir en alimento para humanos. Sus culmos rollizos o abiertos en esterillas o latas se pueden utilizar en la industria de muebles y artesanías, e inclusive las esterillas angostas que forman pueden servir para levantar paredes en las viviendas.

**FENOLOGÍA:** Esta especie florece cada 25 a 30 años. Observaciones recientes (18 diciembre 2020) en Moyobamba, Perú (localidad tipo), indican que esta especie puede florecer y no morir (X. Londoño, R. Paucar, H. Panduro 2078).

**CONDICIONES AGROCLIMÁTICAS:** Es el bambú leñoso que presenta la mayor distribución en la selva amazónica y la mayor capacidad de adaptación a diferentes tipos de hábitats existentes en esta región. En el área de acción de las

comunidades Waorani, hay temperaturas medias que fluctúan entre 22 °C y 24 °C, precipitaciones que fluctúan entre 3000 y 3500 mm durante el transcurso del año, y una topografía que se distingue por tener superficies planas a onduladas, y algunas áreas inundables.

**ECOLOGÍA Y HÁBITAT:** Las grandes áreas cubiertas por *G. weberbaueri* en la región Amazónica albergan una gran diversidad de fauna y flora específica. Ejemplos son la rata del bambú de Bolivia, más de 12 spp. de aves, la comunidad de micos *Saguinus fuscicollis* e infinidad de insectos. En cuanto a vertebrados e invertebrados, se reportan hormigas, coleópteros, pájaros, ranas, reptiles, roedores, que utilizan estos oñales como alimento, abrigo, o para reproducirse. En cuanto a flora asociada, se observa en su sotobosque una gran diversidad de plantas de *Heliconiaceae*, *Piperaceae*, *Costaceae*, *Cyperaceae*, *Melastomataceae* y *Filices* y en el estrato arbóreo, árboles de las familias *Arecaceae* y *Moraceae*. El hábitat del bosque de bambúes de la especie *G. weberbaueri* está cada vez más perturbado por la implementación de las quemas para ampliar la frontera agrícola y ganadera.

**SERVICIOS ECOSISTÉMICOS:** Proporciona hábitats para fauna y flora específica, moduladores de flujos hidrológicos y conservadores del suelo. Contribuye a la protección de las fuentes hídricas, a la conservación de la flora y de la fauna asociada, protege el suelo de deslizamientos para evitar la sedimentación, forma barreras para prevenir vientos y tormentas fuertes, y embellece el paisaje.



**Figura 4.** *Guadua weberbaueri* a) Culmos, b) hoja caulinar, c) corte transversal del culmo

#### 4.1.5 *Pariana campestris* Aubl.

**CATEGORÍA:** Herbáceo.

**NOMBRE COMÚN:** Surupanga macho (quechua); Ñemegö (Waorani).

**RANGO DE ALTITUD (msnm):** 350 - 1050.

**DISTRIBUCIÓN Y CONDICIONES CLIMÁTICAS GENERALES:** Bambú herbáceo que crece en el sotobosque de la selva húmeda tropical de la región Amazónica, en donde forma poblaciones dominantes o manchas aisladas.

**DESCRIPCIÓN DEL HÁBITO Y DEL CULMO:** Forma macollas hasta de 11 culmos por mata. Los culmos miden hasta 1.5 m de altura y 3 mm de diámetro. Desarrolla anillos pronunciados y protuberantes en la base de la vaina caulinar y foliar. La lígula de la vaina foliar conspicua es de 5 mm de longitud. La lámina foliar oscila entre 5-8 cm de ancho x 20-30 cm de longitud. La inflorescencia terminal al complemento foliar cuenta con los estambres de color amarillo ocre, muy vistosos.

**USO LOCAL y/o ANCESTRAL:** El follaje lo utilizan para las ceremonias de la ayahuasca, porque produce un sonido muy particular cuando se seca. Reportan los habitantes de la comunidad que sirve como alimento de varios roedores e insectos. La comunidad Waorani del Ecuador reporta el uso del polen de la flor de esta especie alrededor de la cintura para evitar que los niños se orinen en la cama. También utilizan la flor seca para dar a los niños golpecitos por detrás de la pantorrilla y estimular que caminen.

**USO POTENCIAL:** En adornos foliares, como follaje verde o seco. También tiene potencial como planta ornamental.

**FENOLOGÍA:** Florece con frecuencia y el culmo muere después de florecer. La floración no es gregaria.

**CONDICIONES AGROCLIMÁTICAS:** Crece en regiones con temperatura media entre 22 °C y 24 °C, precipitaciones entre 3000 y 3500 mm al año.

**ECOLOGÍA Y HÁBITAT:** Crece en el sotobosque de la selva amazónica, asociado a costus, piperáceas (cordoncillo), palma pambil, iraca, aráceas, calateas, heliconias. Cuando se localiza por encima de los 1000 msnm como en la comunidad Wawa Sumaco, se observa dentro de bosques perturbados, al pie de los barrancos y en laderas soleadas.

**SERVICIOS ECOSISTÉMICOS:** Contribuye a la conservación de los suelos y de la entomofauna del lugar donde crece, y al embellecimiento del sotobosque de la selva.



**Figura 5.** *Pariana campestris*: a) hábitat y hábito, b) lámina foliar, c) inflorescencia (Napo)



## 4.2 BAMBÚES EXÓTICOS CON MAYOR PRESENCIA EN LAS TRES PROVINCIAS

### 4.2.1 *Bambusa eutuldoides* Mc Clure

**CATEGORÍA:** Leñoso exótico.

**NOMBRE COMÚN:** Bambú malayo.

**RANGO DE ALTITUD (msnm):** 0 - 1300.

**DISTRIBUCIÓN Y CONDICIONES CLIMÁTICAS GENERALES:** Originario del sur de China (Guangdong; Guangxi) e introducido al sureste asiático y a la región tropical de América. Se ha reportado en América Tropical desde el nivel del mar hasta los 1300 msnm, y se cree que por su tolerancia al frío (hasta -9 °C) puede llegar a adaptarse en altitudes hasta de 2500 msnm. En Ecuador se reporta en la provincia de Napo, Municipio de Archidona, en la parroquia San Pablo, comunidad Villano.

**DESCRIPCIÓN DEL HÁBITO Y DEL CULMO:** Hábito cespitoso, rizoma paquimorfo de cuello corto. Los culmos son erectos, arqueados en la punta, de color verde grisáceo, con presencia de rayas longitudinales de color verde pálido o de color blancuzco. Oscila entre 8-15 m altura, 6-9 cm de diámetro, con entrenudos de 30-60 cm de longitud. La longitud del culmo es de 8-15 m; la longitud comercial promedio del culmo es de 5-7 m; el diámetro es de 6-9 cm; el DAP promedio es de 7.5 cm de longitud. El promedio de los entrenudos comerciales es de 50 cm.

**USO LOCAL y/o ANCESTRAL:** En Asia se utiliza para la elaboración de muebles, artesanías y para implementos agrícolas, como cabos para herramientas. También se utiliza como material de construcción.

**USO POTENCIAL:** Fabricación de tableros a partir de las latillas, como planta ornamental o para la fabricación de varas largas de cosecha por tener una buena relación peso vs. longitud.

**FENOLOGÍA:** Se desconoce su ciclo exacto de floración. Floreció en Colombia en el 2007, después de aproximadamente 27 años de haber sido introducida de Malasia y presentó en su gran mayoría floración gregaria, ya que la mayoría de las macollas se murieron después de florecer.

**CONDICIONES AGROCLIMÁTICAS:** Las condiciones climáticas en donde ha habido registros de esta especie, en Napo, Archidona, San Pablo, son: clima cálido húmedo, con temperatura promedio de 25 °C, humedad relativa con valores anuales de 87% a 90%, lluvias constantes, sin estación seca marcada, con registros pluviométricos anuales entre 2200 y 2600 mm.

**ECOLOGÍA Y HÁBITAT:** Esta especie forma macollas densas y no permite que otras plantas crezcan en su interior. Puede ser huésped de roedores, lagartijas, arañas, etc.

**SERVICIOS ECOSISTÉMICOS:** Contribuye a la conservación de la diversidad biológica, a la reducción de la temperatura, al mejoramiento de la calidad del suelo, al control de erosión, a la protección contra vientos, a la protección de las cuencas hídricas, a la captura de CO<sup>2</sup> y al embellecimiento del paisaje.



**Figura 6.** *Bambusa eutuldoides*: a) culmos, b) hoja caulinar y renuevo.

#### 4.2.2 *Bambusa vulgaris* var. *vittata* Rivière & C. Rivière

**CATEGORÍA:** Leñoso exótico.

**NOMBRE COMÚN:** Bambú amarillo.

**RANGO DE ALTITUD (msnm):** 0 - 1200.

**DISTRIBUCIÓN Y CONDICIONES CLIMÁTICAS GENERALES:** Bambú leñoso tropical, originario de Asia e introducido a América hace más de 200 años. Se ha cultivado tanto en el trópico como en el subtrópico, desde el nivel del mar hasta los 1500 msnm. Se observa con frecuencia en las riberas de los ríos, y es cultivado en pueblos y ciudades como planta ornamental, por el color vistoso amarillo y verde de sus culmos.

**DESCRIPCIÓN DEL HÁBITO Y DEL CULMO:** Hábito semicespitoso, con rizoma paquimorfo de cuello corto a mediano. Los culmos son erectos, arqueados en la punta, de 10-20 m de longitud x 4-10 cm de diámetro, de color amarillo con rayas verdes. La longitud del culmo oscila entre 8-20 m; la longitud comercial promedio del culmo es de 12 m; el diámetro oscila entre 4-10 cm; el DAP promedio es de 8 cm; la longitud promedio de los entrenudos comerciales es de 30-45 cm de longitud. El espesor de la pared sección basal es de 1.3-1.5 cm, con un espesor promedio de 1.4 cm; el espesor de la pared sección media es de 0.7 cm, con espesor promedio sección media de 0.7 cm; el espesor de la pared sección superior es de 0.4-0.6 cm, con espesor promedio sección superior de 0.5 cm.

**USO LOCAL y/o ANCESTRAL:** A pesar de que el culmo de *B. vulgaris* no es recto, es el bambú más utilizado en el mundo. Sus culmos se usan como mástiles en los botes, como timones, flotadores laterales, varas para remar, para transportar todo tipo de objetos, para hacer cerramientos y como tutores. Rara vez se usa como material de construcción porque es muy susceptible al ataque de insectos por su alto contenido de almidón. Los culmos partidos se usan también como puntales y para elaborar paredes de bahareque. Los culmos proporcionan materia prima para la industria de muebles de bambú; su biomasa se usa para la fabricación de pulpa para papel. Los renuevos son muy amargos para ser comestibles y rara vez son vendidos como hortaliza. A veces el follaje de *B. vulgaris* se utiliza como alimento animal. El agua en la cual se hierven los brotes se usa como medicina para curar hepatitis y para tratar abscesos y fiebres. Los tallos se utilizan como remedio para el reumatismo. La corteza es astringente y sirve para provocar la menstruación. Las hojas se hierven y se utilizan para tratar problemas cardíacos y para aliviar la fiebre. Las mujeres utilizan una decocción de hojas hervidas como "limpieza" para la dilatación y el legrado, y también para ayudar a expulsar la placenta. La savia se usa para tratar la fiebre y la hematuria. El humo que se produce al quemar el tallo es utilizado para repeler mosquitos.

**USO POTENCIAL:** Tableros aglomerados, al mezclar la biomasa con otro tipo de residuos, como por ejemplo el aserrín de esta especie o aserrín de maderas. Las hojas caulinares se pueden usar para la fabricación de platos biodegradables y utensilios de cocina.

**FENOLOGÍA:** Esta especie florece muy rara vez y cuando lo hace su floración es esporádica. Además, hasta ahora se desconoce la producción de semilla sexual a partir de la flor. Cuando ocurre el fenómeno de la floración, florece un culmo de la mata y los otros no, y el culmo florecido a veces muere.

**CONDICIONES AGROCLIMÁTICAS:** Es un bambú pantropical que se adapta a un amplio rango de condiciones de humedad y de tipos de suelo. Se ha naturalizado en muchos países del mundo. Crece por debajo de los 1200 msnm; sin embargo, los culmos se tornan más delgados y cortos por encima de los 1000 msnm. Responde bien a condiciones

húmedas del suelo, aunque también crece en áreas con severos periodos de sequía, sufriendo la planta defoliación total en épocas de estrés hídrico. Crece mejor en áreas donde las temperaturas diurnas anuales están dentro del rango de 22 a 28 °C, pero puede tolerar de 9 a 32 °C; sin embargo, no tolera temperaturas por debajo de -3 °C. Prefiere una precipitación media anual entre 1.200 a 2.500 mm, pero tolera de 700 a 4.500 mm. Prefiere suelos húmedos, fértiles y ricos en humus, con pH en el rango de 4.5-6.5. Es muy frecuente verlo a orilla de los ríos, quebradas y lagos, en el piedemonte de las montañas, en los campos de cultivos y en los antejardines de las casas e instituciones. Esta especie ha registrado un cierto grado de tolerancia a la salinidad producida por el mar, y es común verla en la costa pacífica del Ecuador.

**ECOLOGÍA Y HÁBITAT:** Forma macollas medianamente congestionadas, y es hospedera de fauna como roedores, reptiles, arácnidos e insectos.

**SERVICIOS ECOSISTÉMICOS:** Se utiliza como barrera rompevientos, para proteger las orillas de los ríos y riachuelos, como cinturones de protección biológica, para controlar la erosión en terrenos inclinados, para delimitar terrenos, como hospedero de fauna local y como planta para ornamentar el paisaje.



**Figura 7.** *Bambusa vulgaris* var. *vittata*: a) culmos y b) hoja caulinar

### 4.2.3 *Dendrocalamus asper* (Schult. f.) Backer

**CATEGORÍA:** Leñoso exótico.

**NOMBRE COMÚN:** Bambú gigante.

**RANGO DE ALTITUD (msnm):** 0 - 1500.

**DISTRIBUCIÓN Y CONDICIONES CLIMÁTICAS GENERALES:** Bambú leñoso tropical, originario de Asia. Introducido hace más de 50 años a América tropical. Ecuador y Brasil han establecido plantaciones desde los años 80. En América se ha sembrado en varios jardines botánicos, pero no se ha naturalizado en ningún país. En Asia, *D. asper* se siembra o se encuentra naturalizado desde altitudes bajas hasta los 1500 metros. Se desarrolla mejor entre 400-500 metros sobre el nivel del mar, en áreas con pluviosidad anual promedio de 2400 mm, pero se puede dar en sitios con rangos de pluviosidad entre 1000 mm a 4050 mm. Esta especie se adapta a una vasta diversidad de suelos y si bien puede desarrollarse en suelos marginales o poco fértiles, su productividad se ve disminuida bajo estas condiciones. Prefiere los suelos de texturas franco, los cuales suministran una aireación y permeabilidad adecuada para un óptimo crecimiento de los rizomas. El rango de textura apropiada va desde franco-arenoso, franco, hasta franco-arcilloso. Suelos de texturas más finas o pesados (franco-limoso o franco-arcilloso), si bien retienen más el agua, presentan las desventajas de un menor drenaje, infiltración lenta y escasa aireación, perjudicando la brotación. En Tailandia, por ejemplo, de acuerdo con agricultores locales, *D. asper* se establece muy bien en suelos arenosos y más bien ácidos.

**DESCRIPCIÓN DEL HÁBITO Y DEL CULMO:** Hábito cespitoso, con rizoma paquimorfo de cuello corto. Los culmos son erectos, arqueados en la punta. La longitud del culmo oscila entre 20-30 m; la longitud comercial promedio del culmo es de 12-15 m. El diámetro varía entre 8-20 cm; el DAP promedio es de 12 cm de longitud. El promedio de los entrenudos comerciales oscila entre 20-60 cm. El espesor de la pared sección basal es de 1.1-3.6 cm, a veces es sólido, con espesor promedio de 2.3 cm; el espesor de la pared sección media es de 1.5-2.5 cm, con espesor promedio sección media de 1.8 cm; el espesor de la pared sección superior oscila entre 0.5-1.5 cm, con espesor promedio sección superior de 1 cm. El espesor de la pared varía desde 3.6 cm en la porción basal hasta 0.5 cm en la apical.

**USO LOCAL y/o ANCESTRAL:** Los culmos de *D. asper* poseen paredes gruesas, son fuertes y duraderos, y se usan como material de construcción para viviendas y puentes. Los entrenudos superiores del culmo se utilizan como recipientes para almacenar agua. Sus entrenudos de gran tamaño se usan como ollas de cocina en los campos: el entrenudo se abre en un extremo (o nudo) y se llena con verduras, carne o arroz, y agua. Luego se cubre y se pone al fuego (Malasia). Los brotes tiernos se consideran unos de los mejores entre los bambúes tropicales comestibles, y se cultivan y venden como hortalizas (China, Tailandia).

**USO POTENCIAL:** Uso en la agroindustria para producir tableros laminados o enchapados. Sus culmos también pueden ser utilizados para la construcción de viviendas y la elaboración de muebles. La biomasa para generar biocombustible a través de pellets. También tiene buena producción de fibra para productos compuestos. Los brotes se usan como alimento, para producción de harina y otros derivados alimenticios.

**FENOLOGÍA:** Se desconocen registros de floración de esta especie, pero parece tener ciclos superiores a 80 años. Floreció en Tailandia en el año 2007 y aunque la gran mayoría de las matas murieron, sobrevivieron unas pocas.



**CONDICIONES AGROCLIMÁTICAS:** En Ecuador, esta especie fue introducida en 1945 por el Dr. Floy A. McClure en la Estación Experimental de Pichelingue, provincia de Los Ríos. Prefiere una humedad relativa baja y temperaturas medias anuales entre 20 °C y 30 °C, pero puede soportar temperaturas extremas (tan bajas como - 4 °C y tan altas como 45 °C). La precipitación anual óptima es de 1.000 a 3.000 mm, con 300 mm por mes durante la temporada de crecimiento. Crece en cualquier tipo de suelo. En las provincias de Morona Santiago (Sucúa y Sevilla) y en el Napo (Archidona) donde se ha reportado, presenta un clima cálido húmedo, con temperatura promedio de 25 °C, humedad relativa con valores anuales de 87% a 90%, lluvias constantes, sin estación seca marcada, con registros pluviométricos anuales entre 2200 y 2600 mm. Los suelos en la región Amazónica son bajos en fertilidad, casi planos, presentan encharcamientos o son pedregosos; sin embargo, hay registros que indican que crece en cualquier tipo de suelo.

**ECOLOGÍA Y HÁBITAT:** Es un bambú de rizoma paquimorfo de cuello corto. Crece formando matas congestionadas que evitan el desarrollo de la vegetación asociada tanto en su interior como en su exterior. Se puede decir que ejerce un efecto alelopático a su alrededor y que además opaca la luminosidad a otras especies vegetales. Sus macollas densas son hospederas de mamíferos, roedores, marsupiales, reptiles, y de una gran diversidad de insectos.

**SERVICIOS ECOSISTÉMICOS:** Es considerado un sustituto directo de muchos productos de madera, de allí que su uso contribuye a la conservación de los árboles maderables de la selva tropical. Es secuestrante de CO<sup>2</sup>; contribuye a la conservación de la diversidad biológica, a la reducción de la temperatura, al mejoramiento de la calidad del suelo, al control de erosión, como barrera rompeviento, a la protección de las cuencas hídricas, al embellecimiento del paisaje. El cultivo de *D. asper* cuantifica un menor requerimiento de agua en comparación con otras especies madereras como el pino y el eucalipto, al reportar una huella hídrica total de 104.5 m<sup>3</sup> H<sub>2</sub>O/tonelada de madera (vs. Pino 600 m<sup>3</sup> H<sub>2</sub>O/ m<sup>3</sup> de madera/ año), lo que lo convierte en una materia prima de bajo impacto ambiental en cuanto a su huella hídrica.



**Figura 8.** *Dendrocalamus asper*: a) culmos, b) hábito planta (Napo)

#### 4.2.4. *Phyllostachys aurea* (André) Rivière & C. Rivière

**CATEGORÍA:** Leñoso exótico.

**NOMBRE COMÚN:** Guaduilla (Colombia y Ecuador), Bambusillo (Perú).

**RANGO DE ALTITUD (msnm):** 0 - 2200.

**DISTRIBUCIÓN Y CONDICIONES CLIMÁTICAS GENERALES:** Bambú leñoso originario del subtrópico de China y Japón, e introducido en la mayoría de los países del mundo. Es una especie con amplia capacidad de adaptación climática y edáfica; es más resistente a las bajas temperaturas que *Bambusa vulgaris* var. *vittata*, y crece en suelos profundos, fértiles y bien drenados. En América se ha cultivado en casi todos los países, en un rango altitudinal que va desde los 400-2200 msnm. Crece mejor por encima de los 1000 msnm, y se ha registrado que a menor altitud sus culmos son menos altos y con menor diámetro. Esta especie tiene rizomas leptomorfos, y debe controlarse para que no se vuelva una planta no deseada. Por su tipo de rizomas leptomorfos, es ideal para controlar la erosión en áreas con alta pendiente.

**DESCRIPCIÓN DEL HÁBITO Y DEL CULMO:** Hábito difuso. Los culmos son erectos, de 2-12 m de longitud y 2-4 (-6) cm de diámetro. Cuando es joven posee un color verde cubierto por cera blancuzca. La longitud del culmo es de 6-12 m; longitud comercial promedio del culmo: 4-8 m; diámetro: 2-6 (-7) cm; el DAP promedio es de 4 cm; la longitud promedio de los entrenudos comerciales es 15-25 cm longitud; el espesor de la pared sección basal es de 0.4-0.5 cm, con espesor promedio de 0.4 cm; el espesor de la pared sección media oscila entre 0.3-0.4 cm, con un espesor promedio sección media de 0.3 cm; el espesor pared sección superior oscila entre 0.2-0.3 cm, con espesor promedio sección superior de 0.25 cm.

**USO LOCAL y/o ANCESTRAL:** Sus culmos son fuertes y muy flexibles. Se utilizan como varas de pescar, como palos para esquiar, bastones, jabalinas, y para la construcción de estructuras livianas. También se usan para la fabricación de artesanías, muebles, sombrillas, abanicos, souvenirs y para fabricar papel artesanal. Los brotes nuevos son utilizados como alimento y son de muy buena calidad. Se utiliza mucho como planta ornamental; sin embargo, su rizoma leptomorfo presenta un crecimiento muy rápido y en todas las direcciones, lo que lo convierte a veces en una amenaza para la propiedad. En Ecuador se cultiva con fines de reforestación y su sistema rizomático superficial propicia la asociatividad con especies arbustivas y arbóreas.

**USO POTENCIAL:** Para la producción de brotes comestibles, para la industria de la cestería y para elaborar muebles y artesanías con diseños modernos e innovadores.

**FENOLOGÍA:** La floración de esta especie es infrecuente. Se ha observado floración gregaria en ciclos de 15 a 30 años. Cuando la planta está en pequeñas matas y sometida a estrés hídrico se induce a su floración, pero las matas que crecen libres, en áreas rurales, casi nunca florecen. En Japón se reportó un periodo de floración gregario entre 1916-1921.

**CONDICIONES AGROCLIMÁTICAS:** Tolera temperaturas bajas hasta -10 °C (-18 °C). Se desarrolla mejor por encima de los 1000 msnm, en suelos franco-arenosos, ricos, profundos y bien drenados. También se da en suelos oxisoles y ultisoles.

**ECOLOGÍA Y HÁBITAT:** Esta especie forma matas abiertas, de fácil acceso, por el tipo de rizoma leptomorfo; alberga en su interior una diversidad de flora y de fauna nativa. Principalmente constituye corredores de paso de guatines, zorros,

marsupiales, y son dormitorios de murciélagos y aves principalmente. En su interior alberga plantas de heliconias, selaginellas, calateas, melastomatáceas, ciclantáceas, helechos, iracas, aráceas, etc. *Phyllostachys aurea* se caracteriza por su rápida capacidad para extenderse por el territorio, por eso requiere de mucho manejo y control, ya que podría afectar a comunidades boscosas aledañas como se observó en Pastaza, cantón Santa Clara, y en el Napo, cantón Archidona (pueblo Kichwa).

**SERVICIOS ECOSISTÉMICOS:** Esta especie es ideal para el control de erosión gracias a sus rizomas de tipo leptomorfo. Ambientalmente contribuyen a secuestrar CO<sup>2</sup>; a la conservación de la diversidad biológica, a la reducción de la temperatura atmosférica, al mejoramiento de la calidad del suelo, al control de la erosión y al embellecimiento del paisaje. Por ser una especie multiusos, se pueden hacer productos que se elaboran con madera como muebles, cielorrasos, artesanías, etc. Se puede afirmar que contribuye a la conservación del recurso forestal de la selva tropical.



**Figura 9.** *Phyllostachys aurea*: a) culmos y hoja caulinar, b) hábitat, c) culmos cortados (Sta. Clara)

#### 4.3 REGISTRO FOTOGRÁFICO DE BAMBÚES EXÓTICOS CON MENOR PRESENCIA EN LAS TRES PROVINCIAS



*Bambusa longispiculata*, Wawa Sumaco, Archidona



*Bambusa multiplex*, Don Facundo, El Chaco





*Bambusa multiplex f. alphonse-karrii*, Don Facundo, El Chaco



*Bambusa multiplex var. Nana*, Don Facundo, El Chaco



*Bambusa oldhamii*, Hotel La Guarida del Coyote, El Chaco



*Bambusa tuldooides*, Don Facundo, El Chaco





*Bambusa vulgaris var. vulgaris*, Don Facundo, El Chaco



*Dendrocalamus latiflorus munro*, Don Facundo, El Chaco



*Melocanna baccifera*, Don Facundo, El Chaco,



*Semiarundinaria fastuosa*, Don Facundo, El Chaco

## 5

## Orientaciones principales para el desarrollo del bambú en las provincias amazónicas de Napo, Pastaza y Morona Santiago

PROVINCIA	LOCALIDAD	ACCIONES
NAPO	Cantón El Chaco	Orientar el desarrollo del bambú en tres aspectos: i) realizar investigación sobre la práctica común que tienen los ganaderos de enriquecer el potrero con guadua/ bambú y evaluar sus efectos sobre el ganado y el medioambiente; ii) manejar y conservar el <i>Bambusetum</i> Don Facundo como un centro de referencia del bambú para la Amazonía; y iii) desarrollar talleres de capacitación en construcción sostenible del bambú.
	Cantón Tena	Orientar el desarrollo del bambú en cinco aspectos: i) capacitar sobre el manejo sostenible de los guaduales existentes y uso de los residuos de guadua para hacer carbón; ii) priorizar la propagación de las dos especies de guadua nativa: <i>G. angustifolia</i> y <i>G. weberbaueri</i> ; iii) investigar sobre la propagación de los bambúes herbáceos que tienen en su territorio; iv) fomentar el manejo de <i>Guadua weberbaueri</i> para producción de artesanías y tejidos; v) fomentar la reforestación de ríos y quebradas, y de áreas degradadas por la minería y la deforestación, con bambúes nativos leñosos.
	Cantón Archidona	Orientar el desarrollo del bambú en cinco aspectos: i) promover el manejo sostenible de los guaduales existentes; ii) implementar un centro de producción de culmos preservados/inmunizados; iii) desarrollar talleres de capacitación en construcción sostenible con culmos de <i>Guadua</i> / <i>Dendrocalamus</i> ; iv) determinar el mercado para la producción de alimento a partir de los brotes de <i>Phyllostachys aurea</i> y <i>Dendrocalamus asper</i> ; v) desarrollar talleres de capacitación para la elaboración de artesanías; vi) promover la propagación y “domesticación” de bambúes herbáceos de los géneros <i>Pariana</i> y <i>Olyra</i> , mediante el desarrollo de parcelas demostrativas.
PASTAZA	Cantón Pastaza	Orientar el desarrollo del bambú en tres aspectos i) priorizar la propagación de especies nativas como <i>Guadua angustifolia</i> , y otras, en la Estación Biológica Pindo Mirador; ii) desarrollar talleres de capacitación en construcción sostenible con <i>Guadua</i> / <i>Dendrocalamus</i> ; iii) priorizar líneas de investigación e innovación a través de la alianza existente entre GAD Provincial de Pastaza, la Universidad Estatal Amazónica y el Parque de la Guadua “El Pigual”.

PROVINCIA	LOCALIDAD	ACCIONES
	Cantón Santa Clara	Orientar el desarrollo del bambú en tres aspectos: i) promover el manejo sostenible de guaduales existentes; ii) aprovechar las varas de bambú de <i>Phyllostachys aurea</i> para construcción; y iii) propagar y “domesticar” los bambúes herbáceos del género <i>Pariana</i> desarrollando parcelas demostrativas.
MORONA SANTIAGO	Cantón Macas	Orientar el desarrollo del bambú en dos aspectos i) la parte cultural y de identidad ya que, antiguamente, como se puede observar a través de los vitrales artísticos de la Iglesia de Macas, en el año de 1560, la iglesia y las casas del pueblo eran construidas con guadua; y ii) desarrollar talleres de capacitación en construcción sostenible con guadua.
	Cantón Morona, San Isidro	Orientar el desarrollo del bambú en tres aspectos: i) procesos silvopastoriles con la incorporación de guadua dentro de los potreros; ii) desarrollar talleres de capacitación en construcción sostenible con guadua; y iii) promover la propagación en vivero de las especies de bambúes identificadas en este cantón.
	Cantón Palora	Orientar el desarrollo del bambú en dos aspectos: i) utilizar en la elaboración de empaques con latillas de guadua para transportar la pitaya y el uso de tutores mixtos, alternando postes de cemento con postes de bambú; ii) desarrollar talleres de capacitación en construcción sostenible con guadua.
	Cantón Tiwintza	Orientar el desarrollo del bambú en dos aspectos: i) promover la propagación en vivero de las especies de bambúes identificadas en este cantón; ii) fomentar la reforestación de ríos y quebradas, y de áreas degradadas por la minería y la deforestación con bambúes nativos.

## 6 Bibliografía

- Añazco, M. & S. Rojas (2015). Estudio de la cadena desde la producción al consumo del bambú en Ecuador con énfasis en la especie *Guadua angustifolia*. Quito-Ecuador: INBAR.
- Chuquimarca Carrión, J.A. (2016). La huella hídrica del bambú gigante (*Dendrocalamus asper*) como indicador de sustentabilidad en la construcción. Tesis. Universidad San Francisco de Quito. Ecuador.
- Clark, L. G. (1986). Systematics of chusquea section chusquea, section wallenochloa, section verticillatae, and section serpentes (poaceae: bambusoideae). Unpublished Ph.d. dissertation, Iowa State University, Ames. 370 pp.
- Dransfield, S. & E. Widjaja (1995). Plant resources of South-East Asia no. 7, Bamboos, S. Dransfield & E.A. Widjaja (editores), Leiden: Backhuys. 189 pp.
- Judziwicz, E. J., L. G. Clark, X. Londoño y M. J. Stern (1999). American Bamboos. Smithsonian Institution Press, Washington, D. C.
- Londoño, X. (2004). Bambúes exóticos en Colombia. Impresos Richard. Cali, Colombia. ISSN 1794-6336.
- Londoño, X. Evaluation of bamboo resources in Latin América. Final Report of Project 96-8300-01-4 INBAR. 132 pp.
- Moreno F. (2018). Informe "Visita Pastaza y Tena". INBAR.
- Municipio de Arajuno (2015). Actualización Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Arajuno.
- Dirección de Planificación del GADPPZ (2019). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2019-2025, Puyo, Pastaza, Ecuador.

