

Borrador Julio 26 de 2001

TRABAJOS EN *GUADUA ANGUSTIFOLIA KUNTH*¹²

1. OBJETO

1.1 El presente documento tiene por objeto establecer el proceso de producción en la elaboración de artesanías y muebles con culmos extractados de la guadua madura o adulta, y los aspectos de calidad de los productos elaborados con éstos.

1.2 El presente documento no incluye el proceso de elaboración de artesanías elaboradas con ramas de guadua ni los productos elaborados con éstas.

2. REFERENCIAS NORMATIVAS

NTC 1149:2002 Preservación de maderas. Terminología.

DE549/03 Cosecha y postcosecha de guadua *angustifolia Kunth* (Proyecto de Norma Técnica Colombiana)

3. DEFINICIONES

Para los propósitos de este documento se aplican los siguientes términos y definiciones:

3.1

Basa o guadua rolliza

parte inferior de la guadua que es más gruesa y resistente. Esta pieza puede tener una longitud entre cuatro (4) m y ocho (8) m.

3.2

Sobrebasa

segundo segmento o parte intermedia de la guadua de mayor valor comercial, de ésta se obtiene la esterilla utilizada en su mayoría para la construcción, con dimensiones hasta de cuatro (4) m

3.3

Cepa

primera sección basal la cual posee el mayor diámetro. Las dimensiones más comunes van desde 2,50 m a 3,0 m.

3.4

¹ Documento preliminar elaborado por el D.I. Alvaro Iván Caro y los artesanos de la cadena productiva de la Guadua. Evaluación y ajustes Sr. Carlos Sánchez, Artesanías de Colombia.

² Documento corregido de acuerdo con la visita de validación del referencial y a los talleres, 2004 – 02 - 24

varillón

corresponde a la parte terminal de la planta y su diámetro es menor, alcanza longitudes de cuatro (4) m y más.

3.5

guadua juvenil o biche

tallo verde lustroso con ramas, hojas y nudos de color blanco intenso, sin hojas caulinares en la parte basal y pérdida paulatina de las mismas.

3.6

guadua madura hecha o adulta

planta con tallo verde claro opaco con manchas grisáceas arroquetadas, según su cubrimiento se clasifica como madura y sobre madura.

3.7

guadua seca

tallos que son generalmente amarillos y sin ninguna actividad fisiológica.

3.8

culmo

eje aéreo segmentado formado por nudos y entrenudos.

3.9

preservación

tratamiento al que se somete la madera para aumentar su resistencia al ataque de organismos capaces de destruirla o afectarla (hongos, insectos, taladros marinos, etc.) comúnmente mediante alguna sustancia química, denominada preservador. (NTC 1149)

3.10

grieta

defecto consistente en la separación de los elementos constituyentes de la madera, en una hendidura profunda o abertura cuyo desarrollo no alcanza a afectar dos caras en oposición de una pieza aserrada y/o escuadrada o dos puntos opuestos de la periferia de una madera redonda.

3.11

fisura

defecto consistente en la separación de los elementos de la madera en dirección longitudinal en una hendidura longitudinal leve.

4. EXTRACCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MATERIA PRIMA

4.1 MATERIA PRIMA

La principal materia prima de las artesanías en guadua son los culmos maduros provenientes de la especie *guadua angustifolia* Kunth con edad de corte entre los 4 y 10 años de edad. La edad se puede observar por el color amarillento que va tomando en algunas de sus partes, por la gran cantidad de manchas grisáceas en la superficie de los entrenudos debidas a líquenes y

musgos, y por la ausencia de pelusa en los nudos. De cada guadua transformada se puede lograr 1 cepa, 3 esterillas o basas, 1 sobrebasa y 1 varillón. La guadua comprada debe haber cumplido con los trámites de legalización o emisión de salvoconductos para su transporte en las Corporaciones Autónomas Regionales o en la autoridad ambiental competente.

Nota. Para garantizar culmos cosechados, extraídos y curados adecuadamente para usar en artesanías y muebles tener en cuenta los aspectos de transporte y manipulación de las piezas se recomienda seguir las indicaciones dadas en el documento DE549/03.

4.2 PRESECADO DE LA GUADUA

4.2.1 Usar una talanquera en posición vertical aislando los culmos de la humedad del suelo, y separados entre sí, dispuestos en un sitio aireado y preferiblemente cubierto.

4.2.2 Voltear los culmos en promedio **diariamente** y durante un período de aproximadamente cuatro semanas.

4.3 PRESERVACIÓN

4.3.1 Para preservar la guadua es necesario secarla hasta obtener contenidos de humedad por debajo del 20 % o una humedad variable entre el 1% ó 2% por debajo o por encima de la humedad del ambiente en el que se va a procesar. Como preservantes se utilizan preferiblemente productos naturales que no sean nocivos para el hombre.

4.3.2 Los tratamientos de preservación de la guadua son:

4.3.2.1 Tratamientos sin presión.

4.3.2.1.1 Transpiración de las hojas: cuando se cortan los tallos se dejan intactos es decir sin cortarles las hojas ni ramas se dejan recostados sobre tallos no cortados lo más verticalmente posible igualmente como se hace en el curado de la mata. Cuando la savia ha salido por el extremo inferior se coloca la base dentro de un recipiente que contiene el preservativo el cual es absorbido por la transpiración de las hojas.

4.3.2.1.2 Método de preservación por humo: es una alternativa de inmunización no tóxica. Consiste en poner la guadua dentro de una cámara por la cual circula humo obtenido por combustión incompleta de materia orgánica. Además de inmunizar, este sistema también seca la guadua, y mejora sus propiedades a la pudrición.

4.3.2.1.3 Método de preservación por inmersión: es el más usado y también el más efectivo. Se realiza mediante inmersión con agua y sales de boro (pentaborato), productos químicos de baja toxicidad que consiste en una mezcla de ácido bórico y bórax en proporción 1:1 disuelto en 100 litros de agua. Es una buena opción probada, segura, económica y que no causa daño al hombre ni al medio ambiente.

4.3.2.2 Tratamientos a presión

4.3.2.2.1 Método de preservación Boucherie modificado: se aplica en culmos recién cortados en los cuales mediante presión hidrostática, a través de un mecanismo que hace las veces de

manguera, por un extremo del tallo se inyecta a presión sulfato de cobre o cualquier otro preservativo el cual empuja la savia ocupando su sitio.

4.3.2.2 Método de preservación por inyección: requiere el uso de un elemento como jeringa, fumigadora o compresor que permita introducir el preservante mediante presión.

4.3.3 Los culmos usados en artesanías pueden ser adquiridos ya preservados pero se debe solicitar al proveedor la siguiente información mínima:

- tipo de tratamiento utilizado,
- tipo de preservador,
- garantía otorgada según uso y,
- precauciones y recomendaciones de almacenamiento y de uso.

4.3.4 Todos los culmos inmunizados deben manipularse con cuidado para evitar daños o deterioros.

4.4 SECADO

Existen tres sistemas básicos:

4.4.1 Secado natural: al aire libre, en condiciones no controladas colocando o apilando los tallos horizontalmente bajo cubierta, expuestos a una atmósfera secante, pero protegidos del sol y de la lluvia finalizando cuando se alcance la humedad en equilibrio y mediante inspección visual del color de la guadua.

4.4.2 Secado artificial: se realiza en condiciones controladas de temperatura, humedad relativa y tiempo. Para artesanías y muebles el porcentaje de humedad en base seca debe ser del **8%** al 15% determinado con un medidor de humedad.

4.4.3 Secado mixto: en el proceso mixto, intervienen ambos métodos de secado; una vez que por secado natural se ha llegado a reducir el grado de humedad contenida en la madera, entonces se procede a secarla artificialmente, para darle ya el grado necesario

5. PROCESO PRODUCTIVO PARA ELABORAR ARTESANÍAS Y MUEBLES

5.1 El proceso de producción de un objeto artesanal o de un mueble elaborado en guadua inicia en la selección del tipo de elemento que se va a producir, para lo cual se tienen en cuenta criterios de diseño como ergonomía, funcionalidad, etc. En el caso de mobiliario se parte del estudio de los planos técnicos del objeto que se va a producir. Para definir un artículo hecho en guadua, el contenido de guadua en volumen debe ser de mínimo 60 %.

5.2 Se selecciona la guadua que puede ser la basa, sobrebasa, cepa o varillón. Se pueden usar otros tipos de madera siempre que no se encuentren en vía de extinción.

5.3 En el diseño de objetos artesanales y muebles de guadua se pueden usar otros materiales como hierro, herrajes metálicos, textiles, otras maderas, etc, cuyo volumen en el producto final no debe representar más del 40 % del producto final.

5.4 Raspado de la guadua: proceso opcional según el diseño, en el que se descortezza la guadua con machete o cuchillos, retirándole la cáscara para dejar la superficie libre de rayaduras o bajos relieves. Se debe dejar un espesor de pared que garantice la resistencia del material de acuerdo con el uso del objeto o mueble.

5.5 Limpieza interna: se retira la capa superficial o parte interna de la guadua.

5.6 Medición y corte o toleteado: corte de las piezas con la ayuda de herramientas (Véase Anexo B (Informativo)). Se deben usar herramientas adecuadas al proceso de transformación de las materias primas. Los cortes y perforaciones se realizan con herramientas afiladas que no impliquen golpe a la materia prima con el fin de evitar el rajado **y astillamiento** de la misma.

5.7 Ensamblado: una vez que las partes del objeto artesanal o mueble se encuentran listas se procede al armado del producto, para lo cual se emplean diversos procesos de acuerdo con la complejidad técnica de la pieza y con las condiciones productivas de cada taller. En esta etapa **se usan adhesivos a base de PVA o urea formaldehído** para uso en madera, los cuales deben usarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante. .

5.3.6 Prepulida: para realizar este procedimiento se emplean abrasivos (papeles o **lanas** de acero) de grano medio.

5.8 Aplicación de tintes y envejecidos: proceso empleado por algunos talleres; se emplean normalmente tintes industriales o naturales que son diluidos y luego aplicados directamente sobre la superficie de las piezas. Se deben seguir las instrucciones de uso recomendadas por el fabricante.

5.9 Lijado final: se realiza con papeles abrasivos **o lanas** de acero de grano fino

5.10 Acabado: consiste en la aplicación de sellador-tapaporos y/o laca, siguiendo las instrucciones del fabricante para su uso y seguridad durante la aplicación. Al emplear sellador se **debe lijar** 2 veces entre capa y capa como mínimo. Si se emplea laca se debe hacer el mismo proceso, si la laca es catalizada al ácido su aplicación se debe hacer en un lugar seco y aireado, si es nitrocelulósica se debe exponer la pieza a una fuente de calor. **Se pueden aplicar aceites minerales, goma laca o ceras para dar un acabado natural.**

6. DETERMINANTES DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS ACABADOS

Se elaboran muebles, artículos decorativos utilitarios y artesanías. El mueble elaborado en guadua presenta estilos característicos con dos variantes muy notorias: uno rústico más artesanal, con la guadua sin alteración física, con sus nudos prominentes y manchas de tonalidades oscuras causadas por hongos en el mismo cultivo; y otro descortezado, de bella apariencia y uniformidad dada en el torno.

El sector de artesanías y artículos decorativos utilitarios, también tiene estilo con diseños muy sencillos utilizando la mayoría de las veces, la forma natural de la guadua.

Los productos elaborados en guadua, una vez terminados deben presentar las siguientes características:

- Uniformidad en los diseños, dimensión y proporciones. (En el caso de muebles según el plano)
- Productos libres de residuos de adhesivos, lacas, selladores, etc..
- Los productos no deben presentar señales como: marcas de lápiz, ralladuras de lijado, quemaduras por fricción, rayones por herramientas de corte.
- Deben ofrecer adecuada resistencia estructural de acuerdo con la función.
- Presentar buenos acabados en todas sus partes (**internas y externas**).
- No se deben emplear materiales naturales que se encuentren en vía de extinción
- En caso de emplear partes eléctricas éstas deben cumplir requisitos mínimos de seguridad y facilitar el mantenimiento y reposición.
- El producto debe estar acompañado de instrucciones de uso y mantenimiento.
- Ausencia total de grietas. Se permite la presencia de fisuras que no afecten la apariencia ni la funcionalidad del producto.
- Ausencia de perforaciones por la acción de insectos.

7. TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIO DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

7.1 TOMA DE MUESTRAS

Cada unidad de producto que lleve el sello de calidad hecho a mano se inspeccionará en su totalidad para verificar si cumple con los requisitos indicados en este documento.

7.2 CRITERIO DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Si la unidad de producto inspeccionada no cumple uno o más de los requisitos establecidos en este documento, no podrá ser rotulada con el sello hecho a mano.

8. ROTULADO

El rotulado debe contener como mínimo la siguiente información:

- Nombre del fabricante (cooperativa, asociación o taller)
- País y región de origen del producto
- Instrucciones de cuidado

ANEXO A (Informativo)
INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA GUADUA

Familia: Gramineae

Nombre Científico: *Bambusa guadua* H et B.

Sinónimos: *Guadua angustifolia Kunth.*, *Nastus guadua Spreng.*

Nombres Comunes: Guadua

Guadua angustifolia Kunth (GRIN,OHRN)

Sinónimos: **Bambusa guadua Bonpl. (GRIN)**, **Bambusa aculeata (Rupr. ex Fourn.) A.**

Hitche. (GRIN), **Guadua aculeata Rupr. ex E. Fourn. (GRIN)**

En Colombia tiene varios nombres populares como: caña brava, caña mansa, o Garipa. La *Guadua Angustifolia kunth* es la especie de bambú más grande e importante de América tropical y es mas abundante en Colombia y Ecuador y pertenece al género *Guadua* que contiene aproximadamente 30 especies. Esta especie crece naturalmente en Colombia, Ecuador y Venezuela, pero ha sido introducida a Centro América, Isla del Caribe, Hawai y Asia. Reúne dos variedades: *G. angustifolia* var. *bicolor* y *G. angustifolia* var. *nigra*, y varias formas: “cebolla”, “macana”, “castilla”.

La *Guadua angustifolia* Kunth tiene cuatro biotipos: macana, cebolla, castilla y rayada negra,

La guadua es un material natural considerado como el acero vegetal por sus cualidades estructurales; ha sido usada en arquitectura, ingeniería, industria del papel y artesanías entre otros.

Características:

Es una Gramínea de tallo brillante, leñoso, largo y hueco con una corteza a manera de epidermis dura y cutinizada, cubierta por una capa cerosa que la hace impermeable evitando la evaporación del agua contenida en su interior, presenta nudos pronunciados y brotes a manera de agujas, culmos robustos, rectos y espinosos, dos bandas de pelos blancos en ambos lados del nudo y hojas caulinares en forma triangular. Se presenta como intermedia entre las maderas y las especies fibrosas y es una de las plantas más especializadas y perfectas sobre la tierra. Puede alcanzar una altura de treinta metros y un diámetro de veinticinco centímetros de acuerdo con la especie y se caracteriza también por un ligero follaje verde claro; hojas acintadas de 8 cms, alternas, con escasa vellosidad, flores en espiga de color crema (diámetro 4 mm); frutos en cápsula ovoide de 7 mm de longitud, del mismo color, con una semilla.

La guadua se regenera permanente y progresivamente con un manejo adecuado.

Crecimiento : 15 a 20 m en 120 días

Diámetro máximo : 20 cm

Aprovechamiento : entre 4 a 5 años

Altitud ideal : entre los 400 m/s/n/m y 1200 m/s/n/m.

Temperatura : entre los 18 C°y 28 C°

Precipitación : superior a 1 200 mm
humedad relativa : 80 %

Usos:

- construcciones
- protección de cuencas y riberas de ríos y quebradas
- elaboración de muebles y artesanías
- fabricación de laminados, aglomerados, parquet
- fijador de dióxido de carbono

ANEXO B (Informativo)

HERRAMIENTAS

Las herramientas más usadas en la elaboración de artesanías y muebles en guadua son:

1. Taladro de mano y taladro de árbol
2. Caladoras
3. Sierra radial
4. Sierra sin fin
5. Seguetas
6. Machete
7. Cuchillos
8. Metro
9. Lijadoras
10. Brocas y sierra de copas
11. Broca espada
12. Martillo
13. Escofinas
14. Gubias

ANEXO C (Informativo)

BIBLIOGRAFÍA

Curso Básico de preservación y secado de la guadua para la Carder, Jorge Augusto Montoya, Pereira Septiembre de 2003.

Cultivo y Manejo de Guadua Angustifolia, Carmen Guznay, INBAR

http://www.inbar.int/la_office/guadua_angustifolia_Guznay.doc

Propagación:

www.sica.gov.ec/agronegocios/productos%20para%20invertir/fibras/caña_guadua.htm

Aprovechamiento: www.angelfire.com/ia2/ingenieriaagricola/Guadua.htm#ESTADO

La [guadua.](http://www.agrocadenas.gov.co/guadua/guadua_descripcion1.htm) Disponible en:
http://www.agrocadenas.gov.co/guadua/guadua_descripcion1.htm

SERVICIO DE INFORMACIÓN AGROPECUARIA del MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA DEL ECUADOR, LA CAÑA GUADUA. **Elaboración: Sociedad Colombiana del Bambú. Disponible en:**

http://www.sica.gov.ec/agronegocios/productos%20para%20invertir/fibras/ca%C3%B1a_colombia.htm

<http://www.presidencia.gov.co/decretoslinea/2002/enero/18/dec52180102.doc>

Leila, Lina y Eblin:

Anexo envío la propuesta de referencial ajustado de acuerdo con las observaciones realizadas durante la visita a Armenia el pasado 24 de febrero, los documentos en estudio DE225/04 y DE 549/03, elaborados por el comité 178 BAMBÚ. GUADUA y con base en la bibliografía revisada e indicada en el documento.

Cualquier inquietud al respecto con gusto la atenderé.

Cordialmente,

Nancy Gutiérrez W.
Profesional de Normalización
No. telefónico 6 07 88 88 Ext. 1445
correo electrónico: ngutierrez@icontec.org.co