



Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional  
*El Pueblo, Presidente!*



**GUÍA**

PARA LA ELABORACIÓN DE MUEBLES Y ARTESANÍAS

DE  
**Bambú**  
EN NICARAGUA







A stylized illustration of bamboo stalks and leaves in shades of green, positioned on the right side of the page. The bamboo stalks are vertical and segmented, with several long, pointed leaves extending from them. The background is white, and there is a vertical yellow-green bar on the far right edge.

## PRESENTACIÓN

El Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional, a través del Ministerio de Economía Familiar, Comunitaria y Asociativa (MEFCCA) y el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA); con el apoyo del Gobierno de la República de China (Taiwán) y el acompañamiento del el Fondo de Desarrollo y Cooperación Internacional (Taiwán - ICDF) desarrollan el “Proyecto del Cultivo de Bambú y Mejoramiento de la Eficiencia en la Producción de Artesanía de Bambú en Nicaragua”.

Este proyecto, que será ejecutado durante el periodo 2016-2019, tiene como propósito impulsar el cultivo y manejo de tres nuevas especies de bambú, así como el desarrollo y fortalecimiento de las capacidades de producción de artesanos que se dedican al trabajo con este tipo material.

Fácil de cultivar, utilizar, cortar y moldear; con un rápido crecimiento y alcance de la madurez en un período relativamente corto de tiempo, el bambú representa uno de los más importantes recursos naturales.

Con el objetivo de fortalecer y facilitar los conocimientos de los artesanos en el cultivo y aprovechamiento del bambú para elaboración de artesanías, tejidos, muebles y diferentes productos, se ha elaborado la presente “Guía para la elaboración de muebles y artesanías de bambú en Nicaragua”, la cual, además de ser una herramienta útil, evidencia que acoplado a un desarrollo tecnológico sostenible y amigable, el bambú puede considerarse como símbolo de esperanza de desarrollo, riqueza y de respeto a la naturaleza en Nuestro país.

## I. GLOSARIO

**Acabado:** Estado final, natural o conseguido artificialmente, en la superficie de una pieza u objeto de madera para un fin determinado.

El acabado natural se obtiene por aserrado, cepillado, raspado, lijado, etc.; El acabado artificial se logra por procedimientos tales como tinción, encerado, barnizado, pintado, etc.

**Aditivo:** Toda sustancia que se incorpore en un panel, durante su fabricación, para darle propiedades especiales. Este término incluye las sustancias preservadoras, hidrófugas y retardadoras de la combustión, pero no los aglutinantes.

**Base:** Es la selección del culmo o tallo de mayor valor comercial, denominado como la parte rolliza, de ella se obtiene la esterilla, utilizada en su mayoría para la construcción de viviendas. Esta pieza puede tener una longitud entre cuatro y ocho metros.

**Caña:** Tallo de las gramíneas, hueco y provisto de nudos (trigo, maíz, caña, etc.).

**Cepa:** Selección que posee el mayor diámetro, se encuentra en la parte inferior del tallo, es utilizada generalmente para postes, minería y para cercas. Las dimensiones más comunes van desde 2.50 a 3.0 m.

**Ciclo de Corta:** Número de años calculado a fijado en un monte irregular, para llevar a cabo la corta en toda su extensión y regresar al mismo lugar donde se empezó a cortar. Una masa incoetánea no tiene principio ni fin; en su regulación, se parte de un volumen en pie, al cual se le aplica una intensidad de corta para dejar un volumen en recuperación, durante dicho periodo denominado ciclo de corta.

**Esqueje:** Porción, generalmente del tallo, que se corta de una planta y se emplea para su propagación vegetativa.

**Esterilla:** Es la pieza de mayor valor agregado, se obtiene de la base y la sobre base, la cual se pica y se transforma en láminas hasta de 60cm de ancho, dependiendo de su variedad. Utilizada en entresijos para vivienda, así como también, alfarda y lata; quedando en esta etapa materia prima no clasificada que puede ser transformada en carbón o utilizada como leña, artesanías y utensilios básicos en área rural



## II. GENERALIDADES

### Antecedentes

El Bambú es una de las plantas multiuso que existen, se ha considerado también como un recurso humano y es de gran importancia para familias rurales en diferentes regiones del mundo, además, en los pueblos americanos ya se ha estado usando desde la época precolombina y ha sido utilizado ampliamente para el desarrollo humano. Sin embargo, principalmente en China es donde ha alcanzado gran importancia; pues ahí se ha podido combinar la producción artesanal con los procesos industriales, que incluyen producción de alimentos, laminados, aglomerados, refrescos, artesanías, además de indumentaria hecha a base de fibra de bambú, también se utiliza para la elaboración de papel, carbón y mobiliario, entre otros productos. En el mundo se ha registrado cerca de 1,048 usos diferentes para el Bambú.

De sencillo manejo y rápido crecimiento, el bambú se puede cosechar y utilizar en muy corto tiempo, puede reemplazar o disminuir el uso de materiales convencionales como el acero, el cemento y la madera, generando oportunidades de empleo para campesinos, agricultores, obreros, artesanos y profesionales, disminuyendo de esta manera la migración y la pobreza.

Los testimonios de la durabilidad del Bambú son edificaciones aún existentes que fueron construidas hace más de 100 años a lo largo del eje cafetalero en Colombia, o en ciudades como Guayaquil, Jipijapa y Montecristi en Ecuador. También en la Costa Norte del Perú, en lugares como Piura y Tumbes.

La importancia de esta planta, se enfoca en diferentes aspectos, entre los más destacables: Conservación.

Es un gran mecanismo para la protección del medio ambiente en general, contribuye a proteger el suelo de la erosión y a la captación de agua. Además, es una planta renovable, genera grandes cantidades de oxígeno y puede utilizarse para la forestación y reforestación de bosques.

Económico

Desde este punto de vista, el bambú es la especie forestal con mayores posibilidades económicas ya que, su utilización en la agricultura y en la industria ha jugado un papel imprescindible para el desarrollo sociocultural de los pueblos. El bambú, solo tiene costos operacionales significativos al principio, luego se reducen y la inversión retorna con mucha rapidez.

Al desarrollar el cultivo de esta planta, su producción y tecnificación, se generarían fuentes de empleo que contribuirían en gran manera a reducir la pobreza y mejorar la Economía Familiar.

## Características, Especies y Usos del Bambú en Nicaragua.

### Características

El Bambú es una planta de la familia de las gramíneas (Poaceae), algunos son herbáceos y otros leñosos; desarrollan varios culmos (cañas o tallos) al año, con alturas que van desde 1 hasta 60 mts. y un diámetro de hasta 30 cm. Cerca de la base, casi todos son rígidos y derechos, aunque algunas especies tienen tallos flexionados en las puntas, unos crecen en forma aglutinada formando espesuras impenetrables y otros en forma lineal.

En el planeta existen 1,200 especies y 90 géneros de Bambú, distribuidas en los 5 continentes, se encuentran principalmente en áreas tropicales y subtropicales, solamente en Europa no existen especies nativas. Los diferentes tipos de Bambú se agrupan en cuatro géneros principales: Arundinaria, Bambusa, Phyllostachy y Saca, la mayoría tienen hojas perennes.

En América se tiene identificadas 345 especies, distribuidas desde el sur de Estados Unidos, pasando por México, a lo largo y ancho de Centroamérica, en las Islas del Caribe y en América del Sur hasta el sur de Chile.

### Especies de Bambú Existentes en Nicaragua

Las especies más identificadas de la Costa Caribe Nicaragüense son: Bambú Oldhamii, Bambú Tuldoide, Bambú Ventricosa, Bambú Textiles, Bambú Multiplex, Bambú Longiculata y Bambú Angustifolia; todas estas especies son utilizadas principalmente para la elaboración de artesanía.

También se han identificado el Bambú Longispiculata, el cual se usa principalmente es para elaboración de instrumentos musicales como flautas, el Bambú Asper utilizado para la construcción de casas ya sea de uno o de varios niveles, en el Sur del País el que predomina por ahora es Bambusa Vulgaris conocidos por los artesanos como el Bambú amarillo.

A continuación se presenta información sobre especies de Bambú que se encuentran en Nicaragua y breve descripción de su uso:

**Bambusa Dolichoclada:** Uso para elaboración de artesanías y tejidos, es usado con mayor frecuencia, tutores de agricultura; tipo paquimorfo, distancia de siembra 7x7(mt), altura 18mt, 8cm diámetro, 0.3 a 0.6cm grosor de pared, entrenudos de 25 a 50cm, altitud de siembra 300 a 1500msnm, altitud ideal 400 a 800msnm, precipitación constante durante el año: 1500 a 2200 mm.

**Bambusa Edulis:** Se caracteriza por ser comestible y es el más comercial de los paquimorfo. Es más pequeño que D. latiflorius y más grande que B. oldhamii., además se utiliza para la decoración; tipo paquimorfo, distancia de siembra 6x6(mt), altura 20 (ligeramente en zigzag), 12cm diámetro, 0.2 a 0.6cm grosor de pared, entrenudos de 15 a 50cm altitud de siembra 300 a 1500msnm, altitud ideal 400 a 800msnm, precipitación constante durante el año: 1500 a 2200 mm.

**Bambusa Nigra:** Se caracteriza por tener su propio color oscuro o quemado que le da un acabado único a los productos, cuando está maduro cambia su tallo a color oscuro / negros. Se utiliza en artesanía, jardinería y tejidos; tipo paquimorfo, distancia de siembra 7x7(mt), altura 20mt, 12cm diámetro, 0.3 a 0.6cm grosor de pared, entrenudos de 15 a 50cm altitud de siembra 300 a 1500msnm, altitud ideal 400 a 800msnm, precipitación constante durante el año: 1500 a 2200 mm.

**Bambusa Oldhamii:** Es una especie comestible (retoños/brotes) y es la única que puede comerse fresca y cruda. Tiene alto porcentaje de fibra y se utiliza mucho para elaboración de sopas y ensaladas; tipo paquimorfo, distancia de siembra 5x5(mt), altura 6 a 12mt (ligeramente en zigzag), diámetro de 3 a 12cm, 0.3 a 0.6cm grosor de pared, entrenudos de 20 a 35cm altitud de siembra 300 a 1500msnm, altitud ideal 400 a 800msnm, precipitación constante durante el año: 1500 a 2200 mm.

**Bambusa Textilis:** Se utiliza principalmente para elaboración de cercos naturales, tejidos artesanales, cortinas, jardinería y artesanías; tipo paquimorfo, distancia de siembra 1x1(mt), altura 6mt, diámetro de 2cm, 0.1 a 0.2cm grosor de pared, entrenudos 25cm altitud de siembra 300 a 1500msnm, altitud ideal 400 a 800msnm, precipitación constante durante el año: 1500 a 2200 mm.

**Bambusa Ventricosa:** Este tipo es comúnmente utilizado para decoración, su uso depende de su característica, puede tener entrenudos largos o cortos. Si tiene características similares a B. Vulgaris Schrader c.v. con pansa de burro puede tener esas características o puede alargarse y tener otra características; tipo paquimorfo, distancia de siembra 6x6(mt), altura 18mt, diámetro de 7cm, 0.6cm grosor de pared, entrenudos 40cm altitud de siembra 300 a 1500msnm, altitud ideal 400 a 800msnm, precipitación constante durante el año: 1500 a 2200 mm.

## Usos del Bambú en Nicaragua

En Nicaragua el Bambú es usado sobre todo en la Costa Caribe y Sur del País, se aprovecha principalmente en las zonas rurales, donde se tiene a la mano este recurso. Ahí es útil en la construcción de viviendas y cobertizos, además se usa para elaborar artesanías, muebles, accesorios para el hogar y ornamentales, hasta infraestructuras agropecuarias como cercas vivas.



Figura 1: Bambú como cortina rompe viento.

**Figura 2: Juego de amueblado de sala**



En la actualidad las artesanías y los muebles de bambú presentan diseños modernos e innovadores y son una gran fuente generadora de mano de obra. Las artesanías acompañan a la industria del turismo y día a día se convierten en productos exportables con alta demanda.



**Figura 3: Utensilio de cocina**



**Figura 4: Bandeja**

## **Tipos de Uso del Bambú**

Por sus propiedades mecánicas, principalmente por su flexibilidad y resistencia en flexión es muy utilizado en la elaboración de muebles, instrumentos musicales, herramientas, utensilios para pesca y recolección de frutas.





**Figura: 5 Juego de Comedor para 6 persona**

Por su resistencia y el diámetro de los culmos o cañas se emplea en la construcción de viviendas y de embarcaciones.

Por sus propiedades químicas son útiles para elaborar productos alimenticios y medicinales, también para fabricar papel y otros productos industriales, y recientemente hasta para generar electricidad.





Brote Nuevo



## Desarrollo del Bambú

Para garantizar la calidad de los productos, se deben de utilizar cañas maduras, sanas y sin defecto de forma. La madurez se alcanza a los 4 años de edad y el método más seguro para conocer la edad de la caña es marcarla desde su nacimiento. Sin embargo, existen algunas características exteriores, que pueden contribuir a su selección adecuada.

### Ciclo del Bambú (Nace-crece y se reproduce)

#### Brote Nuevo

Los tallos nuevos del Bambú se llaman brotes y nacen del rizoma. Los brotes nacen protegidos por vainas de color café llamadas “hojas caulinares”.



#### Brote en Crecimiento

Antes de un año de edad, los brotes llegan a su altura máxima, pero conservan sus hojas caulinares. A medida que las hojas caulinares se desprenden, se debe realizar la marcación de la caña.



### Considerando la Marcación del Bambú

#### Tallo tierno o verde

Cuando el tallo tiene entre 1 y 3 años, ha perdido sus hojas caulinares y se distingue por su color verde brillante. En esta fase el tallo es aún demasiado tierno para su uso en la construcción.



Figura: 6, 7, 8 Estado de madurez del bambú



## Tallo maduro

Cuando el tallo tiene más de 4 años, está listo para su corte y aprovechamiento. Se dice que está “maduro” y se le distingue por su color verde opaco. El tallo está parcialmente cubierto con manchas de líquenes blancos.



## Tallo sobre maduro

Cuando los tallos están cubiertos totalmente de color amarillo blanquecino significa que han perdido sus características físicas y mecánicas para su uso. Se dice que el tallo está sobre maduro y se corta para proveer abono a las demás plantas o para usarse como leña.



Figura 9,10 Madurez del Bambú

### III. MANEJO POSCOSECHA DEL BAMBÚ

Una vez que los cultivos de Bambú han alcanzado su edad de corte (de 4 a más años de edad) es el tiempo del aprovechamiento del mismo, porque alcanza su madurez, distinguiéndose por su color verde opaco. El tallo parcialmente se cubre de líquenes blancos. Lo que indica que el bambú está listo para su corte y aprovechamiento.

Es importante hacer uso de buenas técnicas de corte, pues asegurará un buen y adecuado abastecimiento de caña de calidad para la construcción, elaboración de artesanías y muebles. Además, es importante el arreglo del tocón después del corte para garantizar su regeneración natural, así aseguramos la sostenibilidad de la producción.



Figura 11: Flujo del Proceso de Pos cosecha del Bambú

**Limpieza:** Previo al corte de la caña de bambú debe realizarse una limpieza del área de plantación con apoyo de un machete, a fin de dejar libre la ruta de caída de la planta de bambú, evitando daño de la planta y accidentes.



**Corte:** Con apoyo de un machete o motosierra se realiza un corte por encima del nudo oblicuamente, no general, sino biselado, que permita suavizar los bordes de la mata de bambú. El primer corte se hace al centro del tallo, después se procede a realizar un segundo corte para botar la caña.



**Limpieza o derramado:** Una vez cortada la planta de bambú, si ésta cae sobre otra plantación se jala en dirección al tronco de la planta y se procede a la limpieza o derramado de la misma. Con un machete filoso se eliminan las ramas laterales del bambú, empezando el corte de abajo hacia arriba, luego se eliminan la cascara. (La cáscara es donde entra la polilla a carcomer la pieza).



**Corte:** Este corte se refiere a la longitud deseada más holgura del tallo o pieza, y es previo al secado, se puede realizar con motosierra o una segueta.



## GUÍA TÉCNICA **Bambú**

**Lavado:** Con agua limpia se procede a lavar las varas de bambú, se deja al aire libre pero cubierto y en la sombra.



**Quema:** Con apoyo de un canuto o soplete se procede a secar la vara de bambú, dándole el color deseado y más uniforme.



**Curado:** Para proteger las varas de bambú, debe curarse con una aplicación de diésel, con una brocha untándole en la parte de los cortes de la vara, ya que es el lugar donde penetra la polilla.

También se puede curar con ácido Bórico o Bórax en dosis 1 kg/50 litros de agua. Sumerge la pieza por un periodo de 24 horas, 50 cm<sup>3</sup> inyectado por canuto esto es aplicado en muebles y construcciones.



**Secado:** Se colocan dos o más caballetes en el lugar y ubica las cañas sobre estos para que queden apoyadas por completo y no toquen el piso.

También se puede colocar el bambú en un estante para que se seque. Durante una semana puede estar el bambú en una misma posición, después realice un cuarto a medio giro en cada caña. El proceso de giro puede hacerse semanal durante dos o tres meses hasta que tome su color final.





**Almacenamiento:** Es importante almacenar las varas/cañas de bambú en un lugar seco, con sombra y ventilación. (Bajo techo).

## IV. PROCESAMIENTO

### 1) Elaboración de Artesanía de Bambú

Las artesanías son objetos artísticos, realizados manualmente o con máquinas movidas con energía básicamente humana, en forma individual por un artesano o colectiva por una unidad productora de artesanías. La artesanía es un objeto totalmente cultural, ya que tiene la particularidad de variar dependiendo de la cultura, el paisaje, el clima y la historia del lugar.

#### Materiales e Insumos

- Varas de Bambú
- Anilina
- Tinte para madera
- Agua
- Sal
- Vinagre
- Olla
- Cocina

#### Herramientas y Equipos

- Raspador
- Cuchillo
- Tijera de Artesanía
- Tijera de Apodo o Jardinería
- Cinta métrica
- Centímetro
- Sierra
- Segueta
- Punzón



Figura 12: Flujo del Proceso de Tejido de Bambú

**a) Selección del Material:** En la selección de materiales se debe considerar la madurez fisiológica del Bambú para el corte según su utilización por lo menos 1 año para la elaboración de artesanías. Las cañas de mejor calidad son las cosechadas en época de verano porque tiene menor cantidad de agua y buena flexibilidad.



**b) Lavado de Caña:** El proceso de lavado de varas de Bambú consiste en limpiar con cepillo metálico y agua para eliminar impurezas y manchas como: lodo, polvo, vellosidades, hongos, musgo, líquenes y aceite, esto permite una mejor calidad del producto a procesar y puede realizarse a partir de las varas completas así como piezas pre cortadas.



**c) Medida y Corte:** La medida y corte de la vara de bambú dependerá del tipo de producto a ser elaborado.



**d) Raspado de la vara:** El raspado consiste en retirar la película (membrana) externa de la vara, haciendo énfasis en las terminales permitiendo dejar cortes lisos para facilitar el sacado de las cintas.





## GUÍA TÉCNICA **Bambú**

**e) Sacado de Cintas:** Para la fabricación de los tejidos de bambú, es necesario extraer la pulpa de la caña, que es un tipo de fibra de celulosa regenerada. Existen dos procesos para extraer la fibra de la pulpa, uno es mecánico y el otro es químico. De los dos métodos, el más ecológico es el mecánico pues se mantienen las propiedades del bambú en la fibra, mientras que en los procesos químicos, los distintos agentes empleados para extraer la fibra, destruyen muchas propiedades beneficiosas del bambú, por eso la fibra obtenida por este método se denomina rayón de viscosa de bambú. Para el sacado de las cintas de forma mecánica, solo es necesario auxiliarme de un filoso machete pequeño.



**f) Secado y clasificación de cintas:** Posteriormente se someterá a un secado y clasificación de la fibra según calidades, para después realizar un cepillado que ayudará a despegar filamentos y liberar el polvo y adherencias naturales que hayan quedado. Esto hará que la fibra adquiera una mayor suavidad y quede más limpia.



**g) Elaboración del Producto (Tejido):** El tejido de las cintas dependerá de la técnica a utilizar, existen X técnicas a nivel mundial.



**h) Curado y Acabado:** Una vez terminado el producto se procede a la aplicación de sellador y barniz.



## Tipos de Tejido Básico:

### Tejido 1 y 1 Abierto

Consiste básicamente en cruzar alternadamente fibras horizontales, levantando las fibras colocadas verticalmente en el orden de 1 arriba, 1 abajo, 1 arriba, 1 abajo etc., en la primera línea; luego en la segunda, se deja abajo la fibra que en la línea anterior estaba arriba, y la de arriba abajo y así sucesivamente.

### Tejido escalonado 3 arriba y 3 abajo

Línea horizontal # 1: 2 abajo, 3 arriba, 3 abajo, 3 arriba, 3 abajo, etc.

Línea horizontal # 2: 3 abajo, 3 arriba, 3 abajo, 3 arriba, 3 abajo, etc.

Línea horizontal # 3: 1 arriba, 3 abajo, 3 arriba, 3 abajo, 3 arriba, etc.

Se mantiene este orden alternado.

### Tejido de Hexágono

Para iniciar el tejido, es necesario definir el primer plano, que consiste en la base del tejido (30cm x 20cm) y se comprende de 32 cintas. Posteriormente se distribuye en forma de X, con el objetivo de formar el ojo del hexágono, con medidas de 30 cm.

Teniendo el cuidado que al terminar de formar la primera figura de 6 lados las fibras queden con su cierre con la siguiente distribución de pasos:

1. Se inicia tomando 2 tiras del mismo tamaño 1 en la mano derecha y 1 en la mano izquierda.
2. La tira de la mano izquierda se coloca sobre la tira de la mano derecha, formando una “X” sosteniendo las uniones con la mano izquierda.
3. Se toma una tercera tira con la mano derecha pasándola sobre la tira derecha, y por debajo de la tira izquierda de forma horizontal quedando ésta en la parte superior.
4. Se toma la cuarta tira pasándola por debajo de la tira derecha y luego pasándola sobre la tira izquierda, quedando ésta en la parte inferior.
5. Se toma la quinta tira pasándola por debajo de la tira horizontal superior.
6. Se toma la sexta tira pasándola por debajo de las dos tiras horizontales inferiores.

Una vez formada la base, se procede al levantado del tejido con las cintas y a una altura de 20 cm, formando un hexágono. Por último se teje la faja de presentación (bordes) y las orejas (agarradero).

Este tejido puede ser utilizado para elaboración de lámparas cilíndricas, bolsos de uso doméstico, canastos fruteros, canastos como paneras y tortilleras.

# GUÍA TÉCNICA **Bambú**

1



2



3



4



5



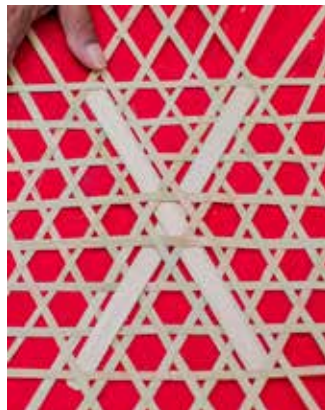
6



7



8



9



10



11



12







### **Tejido de Petate**

Línea Horizontal # 1: 2 abajo, 3 arriba, 3 arriba, 3 abajo, etc.

Línea Horizontal # 2: 3 abajo, 3 arriba, 3 abajo, 3 arriba, 3 abajo, etc.

Línea Horizontal # 3: 1 arriba, 3 abajo, 3 arriba, 3 abajo, 3 arriba, etc.

Se mantiene este orden, alternado para la elaboración del tejido, tomando en cuenta la colocación de 8 tiras verticales para poder elaborar el tejido. Este tejido se utiliza para la elaboración de bolsos, azafates redondos y carteras para damas.

### **Tejido de canasta, bases o fondos**

Tejidos entrelazados con fibra continúa en forma circular. Se colocan 8 fibras, que al cruzarse en su centro forman una base de 16, alrededor de estas se inician el tejido con una fibra continua que irá cruzando alternadamente sobre 1 arriba, 1 abajo, 1 arriba, 1 abajo, etc. y así sucesivamente formando la forma de un asterisco. Este cruce doble es debido a que la base la forman fibras en número par.

### **Tejido Pared**

Este diseño está compuesto por una base tejida con 2 clases de fibras gruesas, las cuales formarán un asiento rectangular, levantando luego las fibras menos gruesas para formar las paredes, que irán tejidas con fibras delgadas colocadas en forma vertical con tejido 1 arriba, 1 abajo, etc.

## Tipos de Tejido Avanzados:

### Tejido por Bloques

Se agrupan 4 fibras verticales por bloque, y se cruzan a su vez 4 fibras en el sentido horizontal, para lograr el tejido.

### Tejidos en forma de Rombo o Adiamantado (Decorativo)

Este tejido a diferencia de los anteriores se inicia desde el centro y desde éste se continúa trabajando las fibras, tanto hacia las parte.

Este tejido se inicia del centro hacia los lados, iniciando con 5 arriba, 3 abajo a ambos lados.

### Tejido en Forma de Estrella

El inicio de este tejido es igual al del hexagonal, pero con particularidad que este trabajo se realiza girando la colocación de las fibras en el sentido de la aguja del reloj, y la fibra nueva se coloca siempre por debajo de las anteriores.

### Tejido Radial

Siempre se recomienda en este tipo de tejidos enumerar las fibras como nos muestra la gráfica, se inicia con 6 fibras, y se empieza agregar más según el tamaño de la rueda que se desee.

### Cierre Final de Tejido



Figura 29: Cierre Final de Forma Horizontal



Figura 30 : Cierre sencillo con juco plástico



1



2



3



4



5



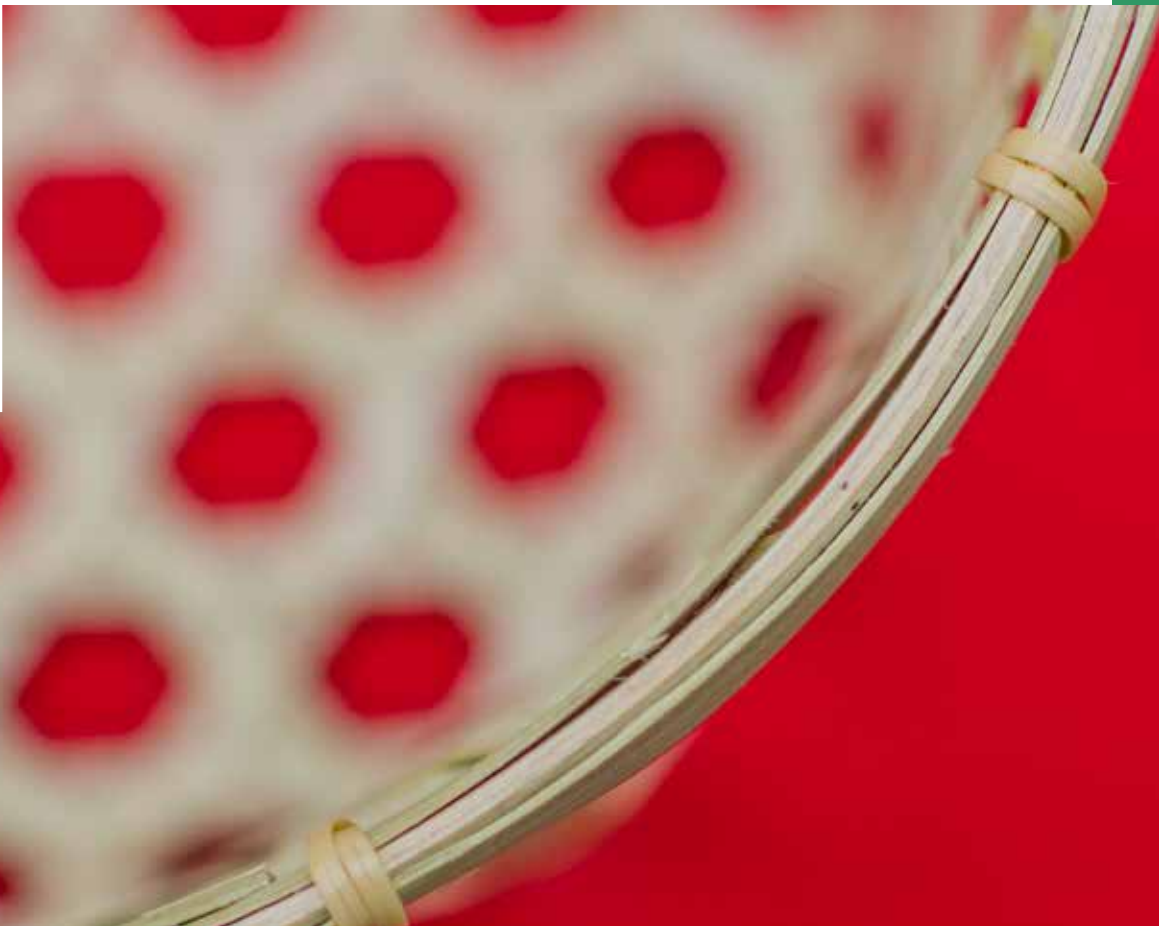
6



7



8





## 2) Elaboración de Muebles de Bambú

### Materiales e Insumos

- Pliegos de lija 180
- Pliegos de 220
- Tinte de agua
- Tinner
- Brochas de 2 Pulgadas
- Barniz Poliuretano
- Junco Plástico
- Resistol
- Conos de hilo enserado
- Cañas de Bambú

### Herramientas y Equipos

- Taladro de 1/2"
- Mazo
- Hacha
- Sierra
- Tijera
- Gubias
- Cuchillo de punta
- Cuchillo ancho
- Raspado
- Metro
- Tanque de gas
- Soplete de gas



Figura 13: Flujo del Proceso de Muebles de Bambú

**a) Recepción de la Materia Prima:** Se reciben las varas de bambú y se verifica su calidad, es decir, que no esté rota, torcida, con grietas y excesivos nudos. Además, es importante trabajar con el tipo de variedad adecuada para su proceso de transformación.



**b) Selección:** Para la elaboración de muebles se procede a seleccionar las piezas con su diámetro y largo adecuado que se van a utilizar según medidas correspondientes para la confección del estilo de muebles teniendo en cuenta las piezas que estén rectas y sanas.



**c) Lavado de Caña:** Consiste en limpiar con cepillo metálico y agua para eliminar impurezas y manchas como: lodo, polvo, vellosidades, hongos, musgo, líquenes y aceite, esto permite una mejor calidad del producto a procesar y puede realizarse a partir de las varas completas así como piezas pre cortadas.



**d) Medida y Corte:** La medida y corte de la vara de bambú dependerá del tipo de producto a ser elaborado.



## GUÍA TÉCNICA **Bambú**

**e) Secado:** Una vez que las varas de bambú fueron cortadas se procede a secarlas, para este proceso existen dos métodos:

**Sopleteado a gas propano:** Es el método más rápido de secado, su objetivo es deshidratar el bambú hasta llegar a su humedad óptima para ser procesado.

**Exposición al sol:** Consiste en exponer las varas de bambú al sol, puede durar 4 días cuando son utilizadas para elaboración de muebles y 7 días para construcción de viviendas y los postes que se utilizaran dentro de esta construcción son secados de forma vertical.

**f) Curado:** Independientemente del tipo de transformación, es necesario curar las varas de bambú, esto permite que el material no se deteriore por daños causados por el sol, lluvias y plagas, además para mantener disponibilidad de materia prima. Para este proceso se puede utilizar los siguientes métodos:

**Inmersión:** Consiste en sumergir a la vara de bambú en una solución química de Ácido Bórico o Bórax, en dosis de 1 Kg/50 litros de agua, por un periodo de 24 horas.





**Inyección:** Para este método, se realiza un pequeño orificio en cada nódulo de la vara de bambú, posteriormente se administra la solución (Diésel) en abundancia.



**g) Ensamble:** Una vez curadas las varas de bambú se realiza el ensamble, el cual consiste en acoplar las piezas para darle forma al mueble. Para ello es necesario hacer las perforaciones para unificar las piezas. Primeramente, se señala o marca la parte de la pieza que se perforará y haciendo uso de una broca cilíndrica se procede a realizar el orificio donde irá unificada cada pieza, el ensamble se realiza de arriba hacia abajo procurando que queden bien ajustadas.



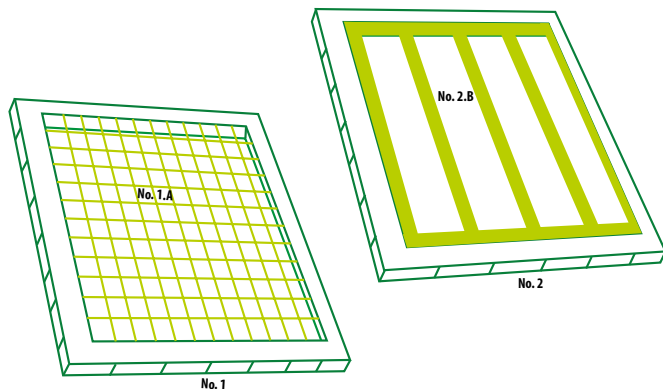
## Mesa comedor para 4 personas

**Corte de Materia Prima:** La vara de bambú se recibe una vez curada (ver los procesos anteriores), posteriormente se procede al corte de las piezas para el mueble con las siguientes dimensiones:

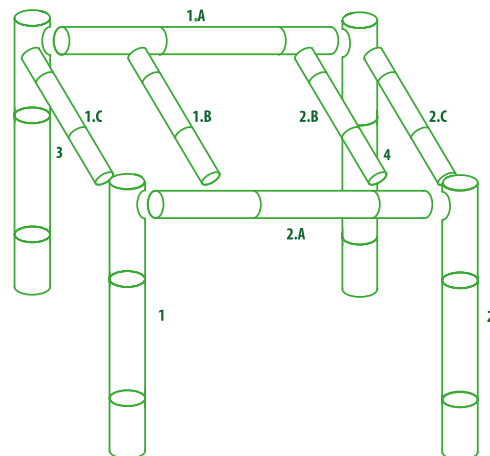
- 4 piezas de 28 pulgada de largo y 5 pulgada de grosor, estas piezas corresponderán a la patas inferiores de la mesa.
- 2 piezas de 37 pulgada de largo y 3.5 pulgada de grosor, estas piezas son las frontales.
- 2 pieza de 31 pulgada de largo y 3.5 pulgada de grosor, estas piezas son laterales izquierda y derecha se utilizaran como armador
- 2 pieza de 35 pulgada de largo y 2 pulgada de grosor, estas piezas se utilizaran para unir las dos piezas frontales

**Ensamble:** Una vez cortadas las piezas se procede a unir las piezas (Ver imagen No X) 1 y 2 con la piezas 2A que mide 28 pulgada de larga y 5 pulgada de grosor incrustada la dos patas en ambos lados y con el mismo procedimiento se unen la 3 y la 4 con la 1 A luego se incrustan la 1 B y 2B en la 1A y en la 2 A. Posteriormente se colocan los dos armadores una en cada lado 1 C y 2 C.

Seguidamente haremos para iniciar el ensamble perforar un orificios en cada pata en las partes frontales colocándoles un pin de 2 pulgada grosor por 12 pulgada de largo lo que permitirá fijar el armador de cada extremo estos deben atravesar de lado a lado, ya que las patas van incrustadas en los armadores de ambos lados, después de ensamblar todas las pieza se corrigen buscando escuadra a la base de la mesa y luego se procede a fijarse los espiches en cada ensamble colocándose dos espiche en cada unión.



Para el armado del tablero de la mesa comedor, se necesita un marco de madera de 1 metro de largo por 1 metro de ancho, la madera debe de medir 5 pulgada de ancho por 2 pulgada de grosor, dentro del marco se introduce un entremarco que sirve de soporte, sobre este soporte se coloca un plywood de un ¼ de grosor. Seguidamente se coloca el tejido de Bambú sobre la plancha de plywood, finalmente se coloca el tablero sobre la base y luego se coloca plancha de vidrio sobre el tejido una vez que se del acabado.



## Mueble de Sala

**Corte de Materia Prima:** La vara de bambú se recibe una vez curada (ver los procesos anteriores), posteriormente se procede al corte de las piezas para el mueble con las siguiente dimensiones:

- 6 piezas de 79 centímetros
- 1 pieza de 190 centímetros
- 2 piezas de 185 centímetros
- 10 piezas de 61 centímetros
- 6 piezas de 30 centímetros
- 9 piezas de 38 centímetros
- piezas de 53 centímetros

**Ensamble:** Una vez identificada cada pieza se inicia el ensamble del mueble, actividad para la cual se deberán considerar aspectos como la curvatura o dirección de cada pieza, pues estas se ubicarán con curvas al interior del mueble y de la parte basal hacia la parte apical de la misma.

**h) Acabado:** Una vez ensambladas todas las piezas se procede a darle el toque final al producto para garantizar su calidad. El acabado dependerá de los gustos y exigencias del cliente, este puede ser aplicando Barniz, Raspado o flameado.

**Tintura:** Es la aplicación de químico (Thinner/Barniz) para darle tonalidad al producto.

**Raspado:** Consiste en raspar la vara de bambú hasta quitar la película de su superficie sin aplicar químicos, queda una apariencia natural.

**Flameado:** Es la aplicación de calor directamente a la vara, permite lograr una tonalidad oscura, también se le puede agregar Barniz para una apariencia brillante.





## V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Fernández, H. (2004) Proyecto de inversión de bambú *Guadua angustifolia*. Guatemala, Gt. 26 p.

Instituto Geográfico Nacional. (1976.) Diccionarios geográficos de Guatemala. Tipografía Nacional. Guatemala, Guatemala. 590p.

Instituto Técnico de Capacitación. (1990.) (a) Tecnología del cultivo de bambú. Departamento Agrícola, Misión de la República de China (Taiwán). ICTA. Guatemala, Guatemala. 35 p.

Instituto Técnico de Capacitación. (1990.) (b) Guía técnica para la identificación de las especies de bambú, sus plagas y enfermedades. Departamento Agrícola, Misión de la República de China (Taiwán). ICTA. Guatemala, Guatemala. 90 p.

Lin, S. (2007.) (a) Fabricación de muebles en bambú. Misión de la República de China (Taiwán). ICTA. Guatemala, Guatemala. 50p.

Lin, S. (2007.) (b) Construcción de casas con bambú. Misión de la República de China (Taiwán). ICTA. Guatemala. Guatemala 50p.

Londoño, X. (1990.) (a) Estudio botánico, ecológico, silvicultural, económico e industrial de las Bambusoideae de Colombia. Colombia. 78p.

Londoño, X. (1990.) (b) Distribución, morfología, taxonomía, anatomía, silvicultura y usos de los bambúes del nuevo mundo. (En línea). Consultado: 06/06/2008. Disponible en <http://www.Bambu.com>

Norma, A. (1999) Division político administrativa de Nicaragua. Nicaragua 7-25 p.

McClure, F. (1955.) Flora de Guatemala, bamboos. Natural History Museum. Fieldiana Botany. Guatemala, Guatemala. v.24 pt. 2390 p.

1996. Prueba en campo de métodos de Propagación del Bambú, utilizando dos tratamientos. Informe Final, Centro Experimental El Recreo (C.E.R.), Rama Zelaya, Nicaragua. 10 páginas.

1996. El Bambú como materia prima para la construcción de viviendas y otros aprovechamientos en el trópico húmedo. Centro Experimental El Recreo (C.E.R.). Tesis. UPOLI, Managua, Nicaragua, 30 páginas

Sin año. Propiedades Físicas y mecánicas de la *Guadua Angustifolia*. Costa Rica, 11 páginas.

Luna, J. P. 1994. Diagnóstico sobre el cultivo del Bambú en las Riveras del Río Coco, Waspán, RAAN, Nicaragua. 25 páginas.

PNB. 1994. La madera de Bambú para paneles prefabricados en la construcción de viviendas en Guápiles. Costa Rica. 30 ps.

## VI. ANEXO

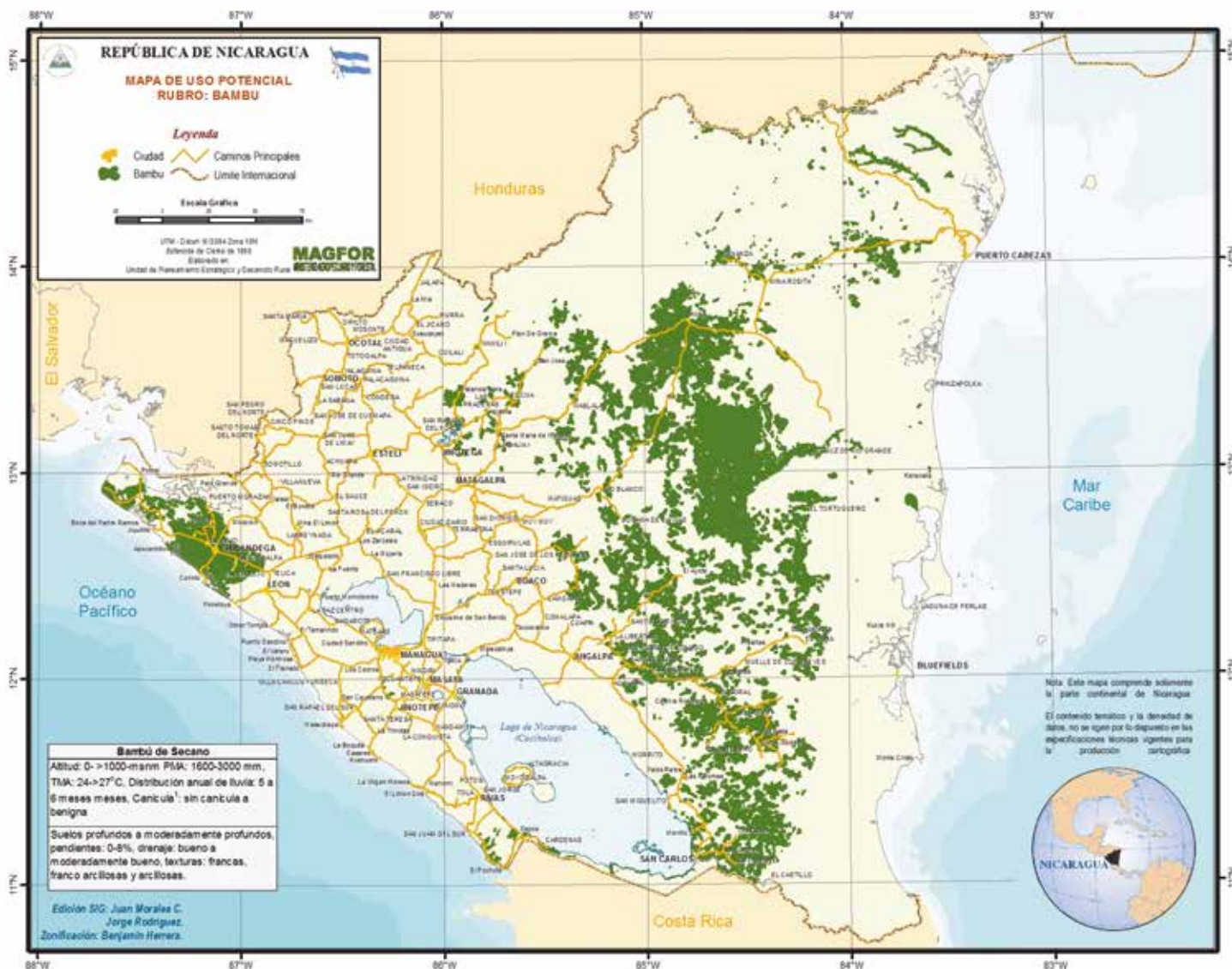
### ANEXO 1: ÁREAS POTENCIALES DE CULTIVO DE BAMBÚ, LOCALIZACIÓN POR DEPARTAMENTOS Y REGIONES

No.	Departamento/ Región	Número Municipios	Hectáreas Cultivo	Participación %
1	Nueva Segovia	1	172	0.02 %
2	Managua	1	184	0.02 %
3	Carazo	1	275	0.03 %
4	León	2	3,589	0.35 %
5	Rivas	4	5,595	0.55 %
6	Matagalpa	4	19,610	1.93 %
7	Jinotega	5	22,665	2.23 %
8	Boaco	2	39,750	3.90 %
9	Chontales	9	75,390	7.40 %
10	Chinandega	7	103,544	10.17 %
11	Río San Juan	5	105,379	10.35 %
12	RACCN	7	273,128	26.81 %
13	RACCS	11	369,304	36.26 %
		<b>59</b>	<b>1018,687</b>	<b>100%</b>

Cuadro 2 Fuente: Ministerio Agropecuario Forestal / DGDPEF

# GUÍA TÉCNICA **Bambú**

## ANEXO 2: MAPA POTENCIAL PARA LA SIEMBRA DE BAMBÚ, UN FUTURO, UNA ESPERANZA PARA LA ECONOMÍA FAMILIAR DE NICARAGUA





## ANEXO 3: PROPIEDADES Y CARACTERÍSTICAS DE HERRAMIENTAS PARA TRANSFORMAR EL BAMBÚ

**a) Raspador:** Es utilizado para raspar el bambú y así eliminar la textura exterior para que quede más flexible.



**b) Cuchillo:** Se utiliza para afinar las tiras que se van usar para el proceso de elaboración de cualquier tiempo de artesanía.



**c) Tijera de Artesanía:** Es utilizada para cortar las tiras en sus medidas adecuadas.



**d) Tijera de Apodo o Jardinería:** Se utiliza en el campo cuando se hará la eliminación de los brotes o ramas de la especie Bambú Aurea.



**e) Metro:** cinta métrica de 3 a 5 cm. Es una cinta metálica que sirve para tomar medidas y definir el tamaño de las piezas que se fabrica con bambú.



**f) Centímetro:** Es utilizado para medir la circunferencia del Bambú.



**g) Sierra:** Es utilizada para hacer el corte del Bambú.



**h) Segueta:** Se utiliza para cortar los tallos del Bambú en el campo productivo, sobre todo en los casos que haya incomodidad para cortarlo ya sea, porque están muy juntos los tallos que utilizaremos.



## GUÍA TÉCNICA **Bambú**

**i) Punzón:** Es utilizado cuando los tejidos son elaborados de una forma más cerradas y de esa manera facilitar cualquier tipo de amarre a utilizarse dentro del mismo.



**j) Taladro de 1/2”:** Sirve para hacer o perforar hoyos a la medida en la pieza que se está fabricando.



**k) Mazo:** Debe de medir 32 cm. de largo en total, el mango de 12 cm y el mazo de 20 cm y de diámetro 10 cm. Éste sirve para golpear o percutir directamente o indirectamente en una pieza, causando un desplazamiento o deformación deseada, o para incrustar una pieza dentro de otra pieza.



**l) Hacha:** Debe medir 26 cm. el mango 11 cm. diámetro 4 cm siendo su medida en si 15x9cm. estando el filo a la izquierda, si la persona es izquierda el filo debe estar a la derecha. Sirve para cortar el tallo, y con la misma hacha el obrero especialista golpea los nudos del bambú cada centímetro, luego abre el tubo rollizo y remueve los diafragmas con una pala plana.



**m) Sierra:** Debe de medir 49.5cm el marco de de 36.5 cm, el mando de 13 cm, diámetro del mango 3cm, ancho 9.5 cm, el arco 17 cm, la hoja debe medir 1.9x36.5cm y debe tener 9 dientes cada cm. Las sierras son ayuda eficaz y sustituye los serruchos, y hacen los trabajos más rápidos, estas pueden ser portátiles y eléctricas.



**n) Tijera:** Es una tijera de jardinería, hecha de acero de mediada estándar siendo la mejor marca las Japonesas. Son herramientas que sirven para cortar y facilitan las labores porque adecuan la materia prima para la elaboración de productos. (el equipo puede ser tijeras, agujas y maquina plana).



**o) Gubias:** Su media es de 11.5cm, el mando de 3.5 cm de largo, la Gubia en si debe medir 8cm y de ancho hay de diferentes medidas que pueden ser 3.5, 3, 2.5, 2 y de 1.5 centímetros estando el filo afuera. Es una herramienta que sirve para realizar tallado en tablero de madera, cestería, textiles y manualidades de bambú.



**p) Cuchillo de punta:** Debe medir 22 cm, mango 11.5 cm y la hoja del cuchillo 10.5cm, el diámetro del mango 2.5cm, el ancho del cuchillo debe ser 2.2 cm terminando en punta, espesor de 2 mms y su filo debe estar a la izquierda. Sirve para hacer cortes medianos en el bambú.



**q) Cuchillo ancho:** Largo total de 28 cm, mango de 9 cm, y diámetro 3cm midiendo en si el cuchillo 19x3.5cm y su esoso 6 mms y el filo debe de estar al centro. Sirve para despiezar o hacer corte de pieza a profundidad o sobre pared.



**r) Raspado:** Debe medir 14 cm, dejando 2 cm a cada lado, la cuchilla debe medir 10 cm y el diámetro del mango 3 cm estando el filo por dentro. Es una herramienta utilizada en carpintería para dar terminado a la madera, previo al acabado final, como barniz o pintura. Simplemente es una sencilla lámina de acero de forma rectangular y a veces curva. También es conocido como rasqueta, raspa, legra o cibinet scraper.



**t) Tanque de gas propano:** Puede ser un tanque de uso doméstico de cualquier cantidad. Se usa en el procedimiento de secado del bambú, se recomienda un tanque de gas butano de 25 libras.



**u) Soplete de gas:** Se puede usar de cualquier tamaño para instalarlo al tanque de gas.



**v) Banco para enderezar y doblar:** Este debe medir 5 pulgadas de ancho por 40 pulgadas de largo y espesor de 15 pulgadas, una altura de 2 pulgadas en ambos extremos.





GUIA TÉCNICA

DE

# Bambú