

EL SECTOR PRODUCTIVO Y EL MERCADO REGIONAL DE LA GUADUA EN EL EJE CAFETERO COLOMBIANO

CHRISTIAN HELD
e
IVÁN DARIÓ MANZANO



**INFORME DEL PROYECTO GUADUA-BAMBÚ DE LA UNION EUROPEA
CONTRACT NO: ICA4-CT-2001-10091**

Junio 2003



Universidad Tecnológica de Pereira

Facultad de Ciencias Ambientales



UNIVERSIDAD DE FREIBURG
DEPARTAMENTO POLITICA FORESTAL Y AMBIENTAL
SECCIÓN MERCADOS Y MERCADEO

El sector productivo y el mercado regional de la Guadua en el Eje Cafetero colombiano

Indice

ANTECEDENTES	6
RESUMEN	7
LA IMPORTANCIA SOCIOECONÓMICA DE LA GUADUA	10
LA GUADUA	12
<i>Equivalencias de productos de Guadua en m³</i>	13
<i>La Norma Unificada</i>	14
METODOLOGÍA.....	15
<i>Tasa de Cambio</i>	16
AREA DEL ESTUDIO.....	17
PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LA MATERIA PRIMA.....	19
<i>Producción de materia prima por fincas agrícolas</i>	19
<i>Sistema de manejo</i>	20
<i>Uso domestico</i>	20
<i>Comercialización por fincas agrícolas</i>	21
<i>Los Guadueros</i>	22
<i>Productores comerciales de la Guadua</i>	24
<i>Depósitos</i>	26
<i>Productos de la Guadua y sus aplicaciones</i>	28
<i>Calculo del volumen de venta anual en la cadena Productor – Guaduego – Deposito</i>	32
APLICACIONES Y CONSUMO DE LA GUADUA.....	34
<i>El sector de la construcción</i>	34
<i>La macroeconomía y las consecuencias para el consumo de la Guadua</i>	35
<i>Sector Artesanías y Muebles</i>	43
CONCLUSIONES	50
<i>Subsector Producción</i>	50
<i>Subsector Distribución y Proveedores Especiales</i>	51
<i>Subsector Construcción</i>	52
<i>Subsector Artesanías</i>	53
<i>Subsector Muebles</i>	54
BIBLIOGRAFÍA.....	56
ANEXOS.....	59

Indice de Figuras, Tablas y Diagramas

FIGURA 1: SECCIONES COMERCIALES DE LA GUADUA	13
TABLA 1. EQUIVALENCIA DE PRODUCTOS DE GUADUA EN METROS CÚBICOS	13
TABLA 2. INTENSIDAD DE CORTE POR HECTÁREA SEGÚN NÚMERO DE GUADUAS MADURAS EXISTENTES EN EL GUADUAL.....	14
TABLA 3: ENTREVISTAS REALIZADAS CON ACTORES DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LA GUADUA	16
TABLA 4. ÁREAS DE GUADUA EN LOS DEPARTAMENTOS DEL ESTUDIO	17
FIGURA 2: MAPA DEL ÁREA DEL ESTUDIO (ELABORADO POR EL PROYECTO GUADUA-BAMBÚ, 2002).....	18
DIAGRAMA 1. PROMEDIOS DE ÁREAS TOTALES Y PORCENTAJE DE LOS GUADUALES DEL ÁREA TOTAL EN LAS FINCAS ENCUESTADAS	19
DIAGRAMA 2: GUADUAS ENTERAS COSECHADAS POR AÑO POR FINCA.....	20
TABLA 5. CONSUMO INTERNO POR AÑO POR FINCA DEL ESTUDIO (108 HAS)	20
TABLA 6. PRINCIPALES APLICACIONES DOMÉSTICAS DE LA GUADUA	21
TABLA 7. VENTA DE GUADUA POR AÑO POR FINCA EN EL ÁREA DEL ESTUDIO (43 HA).....	21
TABLA 8. CANALES DE COMERCIALIZACIÓN Y PRECIOS DE VENTA POR TIPO	21
DIAGRAMA 3. DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS TOTALES Y DE GUADUALES EN LAS FINCAS DEL ESTUDIO	22
TABLA 9. GUADUEROS. COSTOS TOTALES Y PRECIOS DE VENTA DE ALGUNOS PRODUCTOS DE GUADUA EN LA CIUDAD DE PEREIRA (EN \$ COL).....	24
BOX 1: OPINIÓN DE UN ENCUESTADO FRENTE AL PAPEL DEL INGENIERO FORESTAL ENVIADO POR LA CAR A EJERCER SEGUIMIENTO Y CONTROL EN EL MOMENTO DEL APROVECHAMIENTO.....	25
TABLA 10. DEPÓSITOS. SÍNTESIS DE LA ESTRUCTURA EMPRESARIAL DE LOS DEPOSITOS ENCUESTADOS	26
TABLA 11. DEPÓSITOS. PRECIOS PROMEDIOS DE COMPRA Y VENTA Y PORCENTAJE DE GANANCIA DE PRODUCTOS DE GUADUA POR DEPARTAMENTO (EN \$ COL).....	27
TABLA 12. PRECIOS PARA PRODUCTOS DE GUADUA VENDIDOS EN OTRAS REGIONES (EN \$ COL)	28
TABLA 13. DEPÓSITOS. DEFICIENCIAS COMUNES EN LOS PRODUCTOS DE GUADUA SEGÚN LOS PROPIETARIOS DE LOS DEPÓSITOS ENCUESTADOS	31
DIAGRAMA 4. COMPARACIÓN CRITERIOS DE CALIDAD. CLIENTES DE DEPOSITOS VS. CLIENTES DE PROVEDORES ESPECIALES	32
TABLA 14. PROMEDIOS ANUALES DE VOLÚMENES DE GUADUA COSECHADA Y SUS VALORES EN EL QUINDÍO, RISARALDA Y EL TOTAL DE LA REGIÓN.....	32
TABLA 15. PROMEDIO ANUAL DE LAS CANTIDADES Y VALORES DE LAS PIEZAS DE GUADUA VENDIDAS POR LOS GUADUEROS	33
TABLA 16. PROMEDIO ANUAL DE LAS CANTIDADES Y VALORES DE LA PIEZAS DE GUADUA EN LOS DEPÓSITOS DEL ÁREA DEL ESTUDIO	33
BOX 2. COMENTARIO SOBRE EL DISEÑO DE LA OBRA VS SU CÁLCULO.....	35
DIAGRAMA 5. DESARROLLO DEL CONSUMO DE GUADUA EN EL EJE CAFETERO Y DE LAS ACTIVIDADES EN EL SECTOR CONSTRUCCIÓN EN COLOMBIA	36
DIAGRAMA 6. INFLACIÓN Y PRECIO REAL DE LA GUADUA	36
DIAGRAMA 7. PROBLEMAS COMUNES CON RESPECTO A LA CALIDAD DE LA GUADUA.....	42
TABLA 17. ARTESANOS. SÍNTESIS DE LAS CARACTERISTAS ESTRUCTURALES DE LOS NEGOCIOS ENCUESTADOS	45
TABLA 18. ARTESANOS. PRODUCTOS DE GUADUA OBJETO DE PEDIDOS IMPORTANTES	45
TABLA 19. ARTESANOS. PRODUCTOS DE GUADUA MÁS VENDIDOS	46
DIAGRAMA 8. ARTESANOS. TIPOS DE CLIENTES.....	46
DIAGRAMA 9. MUEBLES. NÚMERO DE EMPLEADOS	46

El sector productivo y el mercado regional de la Guadua en el Eje Cafetero colombiano

TABLA 20. FABRICANTES DE MUEBLES. VOLUMEN TOTAL ANUAL DE VENTAS (COL. \$)	46
TABLA 21. MUEBLES MÁS VENDIDOS SEGÚN ENCUESTADOS	47
TABLA 22. ARTESANOS. TIPOS DE PROVEEDORES DE PRODUCTOS DE GUADUA	47
TABLA 23. FABRICANTES DE MUEBLES. TIPOS DE PROVEEDORES DE MATERIAS PRIMAS.....	47
TABLA 24. ARTESANOS. RANGOS DE LOS PRECIOS DE COMPRA Y CANTIDADES ADQUIRIDAS. CEPA, SOBREBASA, VARILLÓN Y BAMBÚ	47
TABLA 25. ARTESANOS. OTROS PRODUCTOS/MATERIA PRIMAS DE GUADUA ADQUIRIDOS POR LOS ENCUESTADOS	48
TABLA 26. FABRICANTES DE MUEBLES. MATERIAS PRIMAS ADQUIRIDAS	48
TABLA 27. ARTESANOS. DEFICIENCIAS COMUNES DE LA GUADUA.....	48
TABLA 28. ARTESANOS. TRATAMIENTO POSTERIOR. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS MÉTODOS UTILIZADOS Y PORCENTAJE DE APLICACIÓN DENTRO LOS ENCUESTADOS.....	48
DIAGRAMA 10. MUEBLES. TRATAMIENTO POSTERIOR DE MATERIA PRIMA APLICADO POR FABRICANTES DE MUEBLES	49
BOX 3. ARTESANOS O COPISTAS?	49
FLUJOGRAMA 1. MATERIA PRIMA PROVENIDA DE FINCAS AGRÍCOLAS	59
FLUJOGRAMA 2. PROVEEDORES ESPECIALES.....	59
FLUJOGRAMA 3. GUADUEROS/CONSTRUCCIÓN.....	60
FLUJOGRAMA 4. SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	60
FLUJOGRAMA 5. MUEBLES	61
FLUJOGRAMA 6. ARTESANÍAS	61

El sector productivo y el mercado regional de la *Guadua* en el Eje Cafetero colombiano

Abreviaciones

CAMACOL	Cámara de Construcción de Colombia
CAR	Corporación Autónoma Regional
CARDER	Corporación Autónoma Regional de Risaralda
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CENICAFE	Centro de Investigación de FEDECAFE
CIPAV	Centro para la Investigación en Sistemas sostenibles de Producción agropecuaria
Col.	Colombiano/a
CORPEI	Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones del Ecuador
CORPOCALDAS	Corporación Autónoma Regional de Caldas
CORTOLIMA	Corporación Autónoma Regional de Tolima
CRQ	Corporación Autónoma Regional del Quindío
CVC	Corporación Autónoma Regional del Valle de Cauca
DIAN	Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales
EE.UU.	Estados Unidos
FAO	United Nations Food and Agriculture Organization (Organización Nutrición y Agricultura)
FEDECAFE	Federación de Cafeteros de Colombia
FENALCO	Federación Nacional de Comerciantes de Colombia
GTZ	Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (Cooperación Técnica Alemana)
ICONTEC	Instituto Colombiano de Normas Técnicas
INBAR	International Network for Bamboo and Rattan
IVA	Impuesto Valor Agregado
MINCOMEX	Ministerio del Comercio Exterior
MSBC	Proyecto Manejo Sostenible de Bosques en Colombia
PCS	Production to Consumption System (Sistema Producción al Consumo)
PIB	Producto Interno Bruto
SCB	Sociedad Colombiana de Bambú
SENA	Servicio Nacional de Aprendizaje
UE	Unión Europea
UTP	Universidad Tecnológica de Pereira
VA	Valor Agregado
ZERI	Zero Emission Research Institute

EL SECTOR PRODUCTIVO Y EL MERCADO REGIONAL DE LA GUADUA (*GUADUA ANGUSTIFOLIA*) EN EL EJE CAFETERO COLOMBIANO

Antecedentes

El presente informe fue elaborado dentro de los marcos del proyecto Guadua-Bambú financiado por la Unión Europea que se realiza desde el año 2002 hasta el fin de 2004. El objetivo del proyecto es la investigación sobre el manejo y el mercadeo sostenible del bambú en Costa Rica y Colombia con un enfoque hacia el mejoramiento de la base de la producción y el manejo de *Guadua angustifolia* en estos países. Este informe fue realizado por investigadores de la Universidad Tecnológica de Pereira (Colombia) y la Universidad de Freiburg (Alemania), ésta última, encargada de las investigaciones sobre los mercados nacionales e internacionales y el mercadeo de los productos de la Guadua.

Dentro de la concepción del proyecto se realizó un estudio básico sobre el estado de los productores de la materia prima en Colombia durante los meses de enero a agosto del año 2002 (CIPAV, 2002). Este estudio cubrió 59 fincas en el Eje Cafetero y tuvo como objetivo el análisis del recurso Guadua en la economía finquera, su manejo a nivel de las fincas y los canales de la comercialización con respecto a los intermediarios¹. El presente informe continúa con esa investigación. El Análisis del Sistema de Producción a Consumo (PCS) pretende informar sobre la cadena productiva del sector Guadua en el Eje Cafetero de Colombia y además quiere servir como base de datos para siguientes investigaciones sobre mercados y mercadeos nacionales e internacionales. Es necesario resaltar que para entender el sector Guadua en total este informe no es suficiente. En los años pasados se han realizado otros estudios respecto a la cadena productiva de la Guadua y en este momento las Corporaciones Autónomas Regionales del Eje Cafetero realizan investigaciones sobre los clusters de la Guadua².

¹ Informe final del estudio base en Colombia. CIPAV/Proyecto Guadua-Bambú, 2002

² Mirar las publicaciones de CORPOCALDAS, CARDER, CRQ y la CVC en sus respectivos páginas de web. Los análisis de los clusters de la Guadua son elaborados por la Cámaras de Comercio de los municipios y en las oficinas departamentales de Biocomercio del Instituto Alexander von Humboldt.

Resumen

El presente informe describe el sector productivo de la Guadua en el Eje Cafetero de Colombia. Sus resultados muestran un sector muy dinámico y vital con un gran número de actores y empresas activos en él. Para este estudio se ha entrevistado 160 actores. Entre ellos propietarios de fincas, Guadueros, depósitos, arquitectos y constructores, y productores de artesanías y de muebles. Se puede observar que la Guadua juega un papel muy importante en la vida del Eje Cafetero, aunque su valoración no es muy alta y la aceptación social de la materia, especialmente como material para la construcción, no es alta.

Según los datos oficiales de las CARs, cada año se cosechan 36.000 m³ de Guadua en el Eje Cafetero de Colombia. Los recursos de la Guadua se encuentran en casi cada finca de la región. El área promedio es de 1,8 has por finca en las 59 fincas de la encuesta. Mientras cada finca utiliza la Guadua para usos domésticos con un valor de US\$ 30 por año por finca, solamente un 30% comercializan la Guadua con un valor promedio de US\$ 110 por año por ha. La cosecha y la comercialización es hecha por los Guadueros, quienes compran la Guadua en pie a un precio promedio de US\$ 0,30 por Guadua entera, organizan la cosecha y el transporte y venden la Guadua a otros intermediarios, especialmente depósitos en la región, o la venden al consumidor final como constructores o productores de muebles. Los costos de la producción y administración se elevan a US\$ 0,90 por Guadua. El margen de ganancia para los Guadueros se encuentra en un 10% por Guadua. Los propietarios de las fincas normalmente no se involucran en dichas actividades y no participan en el mercado de los productos de Guadua. Pocos productores comerciales involucran en el mercado de la Guadua. Ellos producen la materia en sus propias fincas (Guaduales naturales y sembrados) y añaden valor agregado a la materia prima por inmunización, tratamiento y provisión de productos especiales. Ellos ocupan nichos del mercado y participan en mercados internacionales. Sus volúmenes de venta generalmente aumentan cuando ellos aplican estrategias modernas de mercadeo. Como intermediarios más importantes los depósitos negocian la gran mayoría de los productos de la Guadua producidos por los Guadueros. Aunque ellos no añaden valor a estos productos, sus márgenes de ganancia se encuentran entre el 40 y el 60%. Para los depósitos la Guadua representa una fuente de ingresos importante ya que la Guadua contribuye con un 30% a los ingresos totales de dichos negocios. En total en la cadena Finca-Guaduo-Deposito en los cinco departamentos del Eje Cafetero, el volumen total de venta se eleva a US\$ 1.385.000 por año (calculado a base de los datos oficiales de las CARs sobre el aprovechamiento de la Guadua y a base de las informaciones sobre los productos y precios del informe presente).

Dentro de las aplicaciones de la Guadua, el sector de la construcción es seguramente el más importante. La gran mayoría de la Guadua cosechada en la región termina como material de construcción para aplicaciones auxiliares (p.e. andamios o puntales). Como cada material de construcción, también el consumo de Guadua depende de la coyuntura del país y de la coyuntura en el sector nacional de la construcción. Aunque después del terremoto del año 1999 el consumo de Guadua aumentó temporalmente, la tendencia general en el sector de la construcción está disminuyendo junto con el consumo de Guadua. Como la Guadua fue expulsada como principal materia de construcción en la mitad del siglo XX por el concreto, ladrillo y madera su aplicación para usos permanentes/estructurales, es decir casas, puentes, viviendas o kioscos, todavía no es muy común. La Guadua no recibe la aceptación social que recibió durante el comienzo del siglo. Además, la Guadua tiene desventajas que obstaculizan su amplia aplicación en construcciones. La eliminación de estas desventajas tiene como consecuencia la disminución de sus ventajas principales que son el precio económico, la ligereza de la materia y la facilidad de su producción. Estas desventajas son sus debilidades respecto a su resistencia natural y respecto a las reuniones en construcciones más complejas. Generalmente la cultura de construcciones en Guadua, que se fundió en el estilo del Bahareque, se perdió. Hoy, la Guadua juega el papel de un material auxiliar muy útil y económico. En construcciones permanentes la Guadua muestra sus fortalezas, pero en una manera exclusiva y extravagante. La aplicación en viviendas sociales está aumentando, aunque por fallas en la construcción y la falta de aceptación social, la reputación no es alta. Aquí

El sector productivo y el mercado regional de la Guadua en el Eje Cafetero colombiano

se puede observar el fenómeno de la publicidad buena por arquitectos conocidos y construcciones espectaculares, y al otro lado la mala publicidad causada por el desconocimiento de la materia prima en construcciones comunes. Sin embargo, las actividades de capacitación mostrarán resultados positivos en los próximos años. En el sistema oferta-demanda la Guadua esta tratada para satisfacer las demandas mas comunes, por eso la oferta principal es Guadua seleccionada y preparada para usos inferiores. El valor agregado no es alto en el sector, aunque las cantidades negociadas compensan los bajos precios.

Las otras aplicaciones más comunes para la Guadua son su procesamiento en el sector de artesanías y muebles. Aquí, el valor agregado es muy alto, pero la cantidad de la materia aplicada es marginal. Los artesanos representan el sector más dinámico y diverso en toda la cadena productiva de la Guadua. Un gran número de ellos trabajan como negocios informales e individuales. Sus conocimientos resultan de la participación en capacitaciones, de autodidacta o del trabajo en empresas semi-industriales de artesanías en Guadua. Solamente pocos de ellos viven de esta actividad. Sin embargo, los ingresos del trabajo con la Guadua ayuda a sostener sus vidas y pueden ser la entrada en una vida empresarial, aunque no relacionada con la Guadua. El grado de actividades de capacitación en este sector es muy alto y aparentemente exitoso como el número de artesanos se duplicó en los dos años pasados. También el número de fabricantes de muebles ha aumentado en los años pasados. Mientras la entrada al sector artesanal no demanda gran capital y conocimientos, el sector de muebles si demanda, y además un conocimiento del mercado y mercadeo. Los negocios artesanales llegan a volúmenes de venta entre \$ col. 5 Mío. y \$ col. 50 Mío. Esta cifra proviene de las repuestas de las empresas artesanales mas avanzadas. Los pequeños artesanos no tienen visión sobre sus negocios, pero es razonable estimar sus ingresos más bajos que los de los artesanos grandes. Los productores de muebles alcanzan volúmenes de venta entre \$ col. 10 Mío. y \$ col 50 Mío. La estructura de la típica empresa artesanal es: uno o dos socios o un o dos empleados, sin maquinaria. Esas empresas participan en un mercado “ocasional” y no producen cantidades grandes para compradores regulares. En el sector de muebles la estructura empresarial se divide en empresas artesanales y empresas industriales. Mientras las empresas artesanales normalmente cuentan con un a tres empleados o socios, que producen manualmente y solamente cantidades pequeñas, las empresas industriales poseen talleres grandes, maquinaria, y un número de empleados significativamente mayor (entre 10 y 30). Estas empresas producen cantidades grandes, tienen compradores regulares y participan irregularmente en mercados internacionales. La participación en ferias es muy común para artesanos y productores de muebles grandes y pequeños, y es muy importante para contactos de negocios pero también para ganar nuevas ideas de productos y procesos. Generalmente la cultura de innovación en el sector artesanal vive más con productores grandes. Al contrario, los productores pequeños normalmente producen productos fáciles y bien conocidos entre los consumidores. En el sector de muebles los productores pequeños contribuyen más al desarrollo de productos nuevos, mientras los productores grandes invierten en maquinaria y procesos de producción. Para los dos sectores la falta de capital y posibilidades de créditos resultan en un desarrollo lento y en un frenado de actividades innovadas.

Aparte de estas aplicaciones tradicionales en estos días hay actividades que se dirigen a productos nuevos como la producción de laminados o pisos. Como primer paso en el desarrollo de estos productos avanzados, algunos actores están empezando a trabajar en la producción de latas. Todavía falta conocimiento técnico y maquinaria adaptada a las propiedades físicas de la Guadua. Sin embargo, ingenieros y empresas están investigando en este proceso y las latas como productos prefabricados ofrecen una gran variedad de aplicaciones en la construcción, el sector artesanal y de muebles también.

Es importante mencionar que a partir de este año la nueva regulación para el aprovechamiento de los Guadales en el Eje Cafetero, la norma unificada de las CARs de Risaralda, del Quindío, de Tolima, del Valle de Cauca y de Caldas, esta en vigor. Este estudio da por la primera vez información sobre los efectos de dicha norma y sobre las percepciones de los afectados. Generalmente la norma es vista positivamente por los actores de los varios sectores de las aplicaciones de la Guadua. Ellos dicen que la norma protege el recurso natural y asegura la existencia de sus negocios. Percepciones mezcladas se encuentra entre los depósitos los cuales

El sector productivo y el mercado regional de la *Guadua* en el Eje Cafetero colombiano

experimentan problemas en la entrega de la materia prima causada por los trámites que sus proveedores (los Guaderos) tienen que cumplir. Los productores de la materia prima (Fincas y Guaderos) en su mayoría tienen percepciones más o menos negativas hacia la norma como ellos llevan la administración de los trámites y ellos tienen que compensar los costos causados por planes de manejo y los salvoconductos. Además, además, ellos opinan que el manejo tradicional de los Guaderos ha demostrado desde hace décadas ser confiable y sostenible.

La importancia socioeconómica de la Guadua

El presente estudio tiene como enfoque el análisis de la cadena productiva de la Guadua, por medio de la descripción de los actores, sus actividades y sus proyecciones y la cuantificación, en lo posible, del sector Guadua. También, se pretende describir los efectos sociales y económicos que resultan de la utilización de la Guadua en la región del estudio.

Uno de los primeros trabajos que mencionó la importancia económica de la Guadua fue “La Guadua” 1952 (MEJIA). La importancia socio-económica de la Guadua se ha mencionado permanentemente desde las décadas de los 60s y 70s en artículos o publicaciones, p.ej. en la revista ESSO Agrícola (RINCON, 1977). El propósito de esta argumentación en ese entonces fue la creación de conciencia sobre el recurso y su protección. Por mucho tiempo los Guaduales se habían destruido para ampliar las áreas agrícolas, situación que generó problemas ecológicos como erosión y deterioro de la calidad del agua. Por este motivo, en las décadas de los 80’s y 90’s, se creó una política ambiental de conservación, velada por las CARs. Algunas cuencas hidrográficas fueron reforestadas (y aún continúan siendo objeto de protección), con un carácter protector-productor. Hoy el propósito ha cambiado. Todavía es de importancia, especialmente ecológica, la protección de los Guaduales, pero a causa de los cambios económicos que han tenido lugar en Colombia y en el Eje Cafetero, la Guadua se considera como una posibilidad económica para la débil economía de esta región, constituyéndose como una alternativa a los productos tradicionales como el café. El objetivo en este momento es el desarrollo del recurso Guadua con dos fines: (1) el desarrollo económico e industrial para promover la economía de la región, y (2) el mantenimiento de los servicios ambientales de la Guadua (mirar también OSPINA, 2000 y ANONIMO, 1992). Además, el proyecto Biocomercio del Instituto Alexander von Humboldt con sus oficinas regionales en las CARs del Eje Cafetero ha adaptado el tema de la Guadua en sus objetivos para el desarrollo sostenible de negocios y mercados verdes. Dentro de este proyecto se han desarrollado e investigado el cluster de la Guadua, lo cual sirve como información básica para cada plan de acción que viene.

Uno de los primeros estudios sobre la cadena productiva de la Guadua se realizó en el año 1986 (CORTES y MONTOYA) sobre el negocio con la Guadua en el departamento de Caldas. En el año siguiente se realizó un trabajo con enfoques similares para el Valle del Cauca (BELTRAN y QUIMBAYA, 1987). Otro trabajo importante sobre aspectos de la comercialización de la Guadua fue realizado por Adriana M. Posada G. en 1991 y continuado en el año 1996 por Eugenia González C. y Adriana Posada A. Un gran número de los estudios realizados en el campo socio-económico tienen como enfoque el sector de la construcción o sectores relacionados como la industrialización de la producción de viviendas (p.ej. mirar las memorias del Seminario “Guadua en la Reconstrucción”; Memorias de los congresos internacionales del Bambú/Guadua desde 1982; CHACON y ZULUAGA, 1990). Otros estudios económicos se refieren al establecimiento y la rentabilidad de plantaciones y reforestaciones con Guadua angustifolia (PEREZ, 1980; CORTES y MONTOYA, 1986; en RIOS, 1994; en HERRERA y OSPINA, 1999). Estudios e investigaciones más recientes trabajan en el campo de planes de negocios y estudios de prefactibilidad para el inicio de negocios p.ej. de muebles, ingenios de papel, o en general el ambiente económico para la comercialización de artesanías o muebles u otros productos como pisos o laminados de Guadua (RUIZ y AMELINES, 2002; BELTRAN y PASTRANA, 1991; LOAIZA, MONTENEGRO y OLAYA, 2001; STAMM, 2002; LOPEZ y SIERRA, 2000).

Un enfoque importante que se ha mostrado durante los años pasados es el mercado internacional del cual muchos actores vislumbran posibilidades importantes. Varias organizaciones gubernamentales, no-gubernamentales y privadas han tenido en cuenta el desarrollo reciente y han integrado proyectos o actividades en sus programas que quieren promover la creación de valor agregado, la promoción de manejo sostenible, la promoción del manejo de calidad, la industrialización de la producción y el establecimiento de canales de comercialización nacional e internacional (CRESPO y ASOCIADOS, 2001; MINCOMEX-PROEXPORT, 2001; LOPEZ A., 2001; LOPEZ C., 1999; CORPEI, 2002). Para obtener una visión de conjunto sobre las

El sector productivo y el mercado regional de la Guadua en el Eje Cafetero colombiano

investigaciones, los enfoques del trabajo y las dinámicas en los diferentes campos de investigación se recomienda la literatura del trabajo de A. Arbeláez (2001) sobre las investigaciones realizadas en Colombia sobre la Guadua 1950-2000.

Como consecuencia de la ocurrencia del sismo del 25 de enero de 1999 que afectó 28 municipios del Eje Cafetero, la Cooperación al Desarrollo (GTZ) en convenio con la Facultad de Ciencias Ambientales de la Universidad Tecnológica de Pereira (UTP)³, desarrolló la construcción de viviendas en diferentes localidades del Quindío y Risaralda; el proyecto consistió en la reconstrucción de las viviendas campesinas total o parcialmente destruidas, empleando la población directamente afectada (proceso de autoconstrucción) como mano de obra y prestando la asesoría y acompañamiento permanente en aspectos relacionados con las especificaciones técnicas de construcción, los métodos constructivos y los componentes ambientales (relacionados con el aprovechamiento adecuado de los Guadales). Este proyecto se convirtió en el punto de partida para que la GTZ y la UTP iniciaran diferentes investigaciones con el recurso Guadua, entre las que cabe mencionar la recuperación del conocimiento tradicional sobre el aprovechamiento de la Guadua por parte de campesinos, el análisis y evaluación de algunos procesos de preservación, inmunización y tratamiento posterior de la Guadua, investigación en biotecnología y silvicultura.

Las corporaciones del Eje Cafetero (Caldas, Quindío, Tolima, Risaralda y Valle del Cauca), desarrollan un proyecto de manejo sostenible de los bosques colombianos que tiene como uno de sus objetivos, obtener instrumentos de ordenamiento forestal que promuevan el manejo sostenible del recurso Guadua, para lo cual se hace indispensable conocer cuál es el área cubierta por bosque natural o plantado del recurso.

³ En este proyecto participaron otras instituciones presentes en la zona afectada por el evento telúrico, como la Federación Nacional de Cafeteros, el Sena y la Corporación Autónoma Regional del Quindío (CRQ).

La Guadua

La *Guadua* es muy común en la región del Eje Cafetero colombiano y en departamentos como el Valle del Cauca y Antioquía, y es utilizada como materia prima en el sector de la construcción en muchas regiones del país que adquieren la mayor parte del recurso en el Eje Cafetero; además, se emplea en la fabricación de muebles, artesanías, artículos utilitarios y en la producción de latas, laminados, molduras, tablillas, pisos, entre otros.

La *Guadua* es una gramínea y se considera y clasifica como un bambú leñoso que se encuentra ampliamente distribuido en América Latina desde la zona central del sur de México hasta la Argentina, desde el nivel del mar hasta los 2000 msnm⁴. La mayoría de las áreas cubiertas con *Guadua* en Colombia, se encuentran localizadas como relictos en zonas protectoras (márgenes de quebradas o en áreas protegidas por lineamientos de orden legal). En la zona cafetera de Colombia, *Guadua angustifolia* es una de las especies forestales más utilizadas desde épocas prehispánicas, pero fueron los colonizadores antioqueños quienes emplearon en forma masiva la *Guadua* en el proceso de construcción (viviendas, edificaciones, estructuras como puentes, cercos, puertas, conducción de aguas, etc.), llamado por muchos la cultura del bahareque, material que utilizaba la *Guadua* como elemento estructural combinada con barro (o excretas de ganado) y otras maderas abundantes en la región⁵.

La *Guadua* consiste en varias partes comerciales como es mostrado en figura 1. Las secciones tienen varias características técnicas diferentes resulta en aplicaciones diferentes en la construcción, en artesanías, muebles y también para la producción de latas, laminados o pisos.

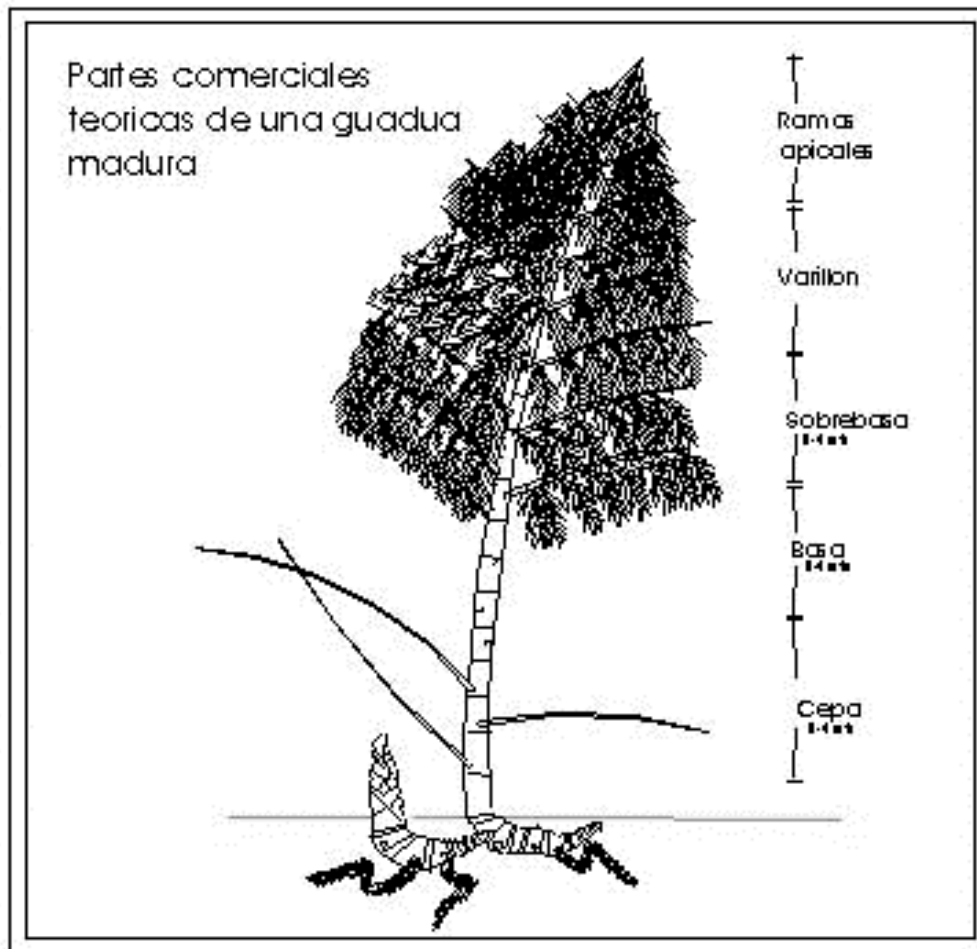
La especie *Guadua angustifolia* crece bajo condiciones cuales son típicos para la zona cafetera. El rango optimo de la temperatura oscila entre los 20 C y los 26 C. En las alturas entre los 1.000 m y los 1.600 msnm se logra el desarrollo de la planta optimo, sin embargo en alturas entre los 0 m y los 2.000 msnm la *Guadua* crece aunque en alturas mas altas mas despacio y menos productiva. Además, la *Guadua* prefiere una humedad relativa entre el 75% y el 85% y una luminosidad entre 1.800 y 2.000 horas/luz por ano. Los suelos que mas favorecen el desarrollo de la planta son suelos areno-limosos, francos, franco-arenosos y franco-limosos con el pH de 5,5 a 6,0.

⁴ Para acceder a mas información sobre la ecología y biología de la *Guadua*, consulten las publicaciones de Ximena Londoño y del Centro Nacional de Bambú.

⁵ Oscar Hidalgo describió las varias aplicaciones de la *Guadua* en la construcción en las 70s en varias publicaciones y todavía es muy activo en este sector.

El sector productivo y el mercado regional de la *Guadua* en el Eje Cafetero colombiano

FIGURA 1: SECCIONES COMERCIALES DE LA GUADUA



Equivalencias de productos de Guadua en m³

Las equivalencias de las secciones de la Guadua en m³ se muestran en tabla 1. Las CARs calculan que una Guadua en pie da cuatro piezas comerciales. Una Guadua entera equivale 0,1 m³ resulta que 10 Guaduas enteras dan 1 m³. Todos los cálculos en el informe presente se refiere a la nomenclatura de la figura una y a las cifras de la tabla siguiente.

TABLA 1. EQUIVALENCIA DE PRODUCTOS DE GUADUA EN METROS CÚBICOS

Producto	Equivalencia (m ³)
1 cepa de 4 metros	0,030
1 baza o esterilla de 4 metros	0,030
1 sobrebasa	0,020
1 varillón	0,020
1 Guadua en pie	0,100
10 Guadua en pie	1,000
1 lata de Guadua de 2 metros	0,0025
1 puntal de Guadua de 2 metros	0,004

Fuente: Norma Unificada en Guadua. 2002.

El sector productivo y el mercado regional de la Guadua en el Eje Cafetero colombiano

La Norma Unificada

En el año 2000, casi con la formulación del Proyecto Manejo Sostenible de Bosques en Colombia (MSBC) para el área piloto del Eje Cafetero – Tolima, y Valle del Cauca, se había convocado a una reunión de trabajo para analizar los tramites que cada Corporación Autónoma adelantaba para otorgar los aprovechamientos para la Guadua. Como un resultado de las actividades llevadas a cabo dentro del Proyecto MSBC se obtiene esta norma unificada para el manejo, aprovechamiento y establecimiento de la Guadua, caña brava, y bambúes. Esta norma contiene, entre otros aspectos, lo concerniente a las definiciones técnicas relacionadas con el manejo de los Guaduales, el registro de las áreas cubiertas por Guadua, la clasificación de los aprovechamientos, la unificación de las equivalencias para los diferentes productos, las tasas de aprovechamiento, el tramite para la obtención de los permiso y autorizaciones, el transporte y comercio, así como aspectos sobre la asistencia técnica forestal para proyectos con esta especie. A través de los respectivos actos jurídicos expedidos por las Corporaciones, esta norma ha entrado a regir desde enero de 2002. (Norma Unificada en Guadua, 2002)

Generalidades Silviculturales

El departamento del Quindío definitivamente es el departamento en el Eje Cafetero en donde la Guadua esta investigada más detallada e intensivamente. Por eso los siguiente datos sobre el manejo silvicultural de los Guaduales naturales proviene de investigaciones hechas por el CRQ y el Centro Nacional de Bambú – Guadua. Sin embargo, se puede aplicar estos datos para los demás departamentos del Eje porque las condiciones naturales en estos departamentos son muy similares y los Guaduales naturales de la región muy parecidos. Según Herrera y Ospina (1999), los Guaduales naturales de la región poseen densidades promedio que varían desde 3.500 hasta 5.000 tallos por ha. La estructura vertical de distribución de los individuos, permite que los rodales sean sostenibles en el espacio y en el tiempo, con porcentajes normales que varían en promedio de la siguiente manera:

Rebrotes	5%
Guadua joven o viche	25%
Guadua adulta o hecha	65%
Guadua seca	5%

La CRQ recomienda como intensidad de corte por ha los siguientes números que dependen de la densidad del Guadual:

TABLA 2. INTENSIDAD DE CORTE POR HECTÁREA SEGÚN NÚMERO DE GUADUAS MADURAS EXISTENTES EN EL GUADUAL

No. de Guaduas hechas aptas para aprovechar	Intensidad de corte permisible
Menos de 2.000	0
2.000 – 2.500	20%
2.501 – 3.000	25 – 30%
3.001 – 3.500	35%
Mas de 3.501	Entre 35 y 50%

Fuente: Herrera y Ospina, 1999 (p. 118)

Metodología

La metodología aplicada durante la investigación es similar a la elaborada por Belcher e INBAR en el año 1994: el análisis del sistema desde la producción hasta el consumo del bambú. Esta metodología fue elaborada especialmente para la realización de estudios socioeconómicos sobre cadenas productivas en el sector de bambú y rattan.

Como primer paso de la investigación se realizó la revisión de literatura existente sobre la Guadua, sus aplicaciones y su comercialización. Después, se contactaron las organizaciones que podían suministrar informaciones sobre los actores en la cadena productiva de la Guadua. Estas organizaciones fueron las CARs y las Cámaras de Comercio, contactadas para conseguir directorios de los grupos objeto de la investigación. Los grupos del enfoque para la realización de la investigación sobre la cadena productiva fueron identificados como los productores⁶, los intermediarios⁷ y comercializadores (incluyendo los productores de productos prefabricados como latas y Guadua preservada), los ingenieros y constructores, los artesanos, productores de muebles y los exportadores.

El método aplicado fue la entrevista personal semi-estructurada. Las entrevistas con los productores, comercializadores y artesanos y productores de muebles consistieron en las siguientes secciones.

- Datos personales
- Adquisición de productos de Guadua/materia prima y su dinámica
- Tratamiento y proceso de la Guadua
- Tecnología aplicada
- Calidad de productos adquiridos
- Venta de productos y volumen de ventas y su dinámica
- Calidad de productos vendidos
- Situación y dinámica del mercado
- Estructura y dinámica de la empresa
- Instituciones y organizaciones que influyen en la empresa y en el negocio con la Guadua
- Cooperaciones y competencia con otros actores en la cadena productiva
- Créditos bancarios y otras fuentes de financiación
- Futuro y proyecciones de la empresa.

En caso de que uno de los encuestados exportara productos de Guadua, fue aplicado un cuestionario adicional el cual contenía preguntas orientadas especialmente para las exportaciones y aspectos relacionados con este proceso.

Las entrevistas con ingenieros y constructores fueron más abiertas y consistieron en 10 preguntas cualitativas para obtener informaciones sobre la Guadua y sus aplicaciones en construcciones.

A partir de la base de datos obtenida de las CARs, Cámaras de Comercios y otras fuentes se identificaron casualmente los encuestados. Según representantes de las fuentes, los directorios no están completos, por lo tanto los cuestionarios contenían una pregunta para obtener informaciones adicionales sobre el posible total básico: “quién ofrece los mismo productos que usted?”. Las respuestas obtenidas para esta pregunta se compararon con los directorios con el fin de

⁶ La investigación sobre los productores la realizó CIPAV durante los meses de febrero a septiembre del año 2002. Los resultados de ese estudio se aplicaron para la preparación del presente informe. El informe de CIPAV se puede conseguir en el proyecto Guadua-Bambú.

⁷ Un estudio sobre los guadueros se realizó en el año 2000 por el Convenio UTP-GTZ. Por eso la presente investigación se concentró en la prueba y verificación de los resultados del estudio del 2000 y en encontrar informaciones adicionales.

El sector productivo y el mercado regional de la Guadua en el Eje Cafetero colombiano

completarlos y obtener un total básico de actores en la cadena productiva. Sin embargo, los investigadores no llegaron a definir la población total de actores en la región del estudio. Por eso, las cifras y datos presentados por el informe solamente dan una idea sobre el sector, pero hasta la fecha no es posible estimar p. ej. el número total de empleados en el sector o su contribución al PIB.

TABLA 3: ENTREVISTAS REALIZADAS CON ACTORES DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LA GUADUA

Sector	No. Encuestados
Producción (Fincas agrícolas)	59
Producción comercial	5
Distribución	30
Artesanías y Muebles	48
Construcción	18

Tasa de Cambio

US \$ 1 = Col. \$ 2.636

Area del estudio

La investigación sobre la cadena productiva tuvo como objetivo el análisis de los intermediarios, comerciantes, procesadores y consumidores de la Guadua en el Eje Cafetero de Colombia, en particular en los departamentos de Caldas, Risaralda, Quindío y en el norte del Valle del Cauca (Figura 2). En estas regiones la Guadua es abundante, es parte fundamental de la cultura y estas regiones actúan, mas o menos, como una entidad respecto a la regulación de la utilización de la Guadua; las entidades de la región tienen una proyección respecto al desarrollo de éste recurso, aunque hay diferencias en varios puntos de sus estrategias. Además, dichas regiones fueron afectadas por el terremoto de enero de 1999, el cual suscitó un “Guadua-Boom”, porque las ventajas de las construcciones en Guadua frente a las construidas con concreto y otros materiales como hierro, se demostraron después del terremoto.

La conciencia olvidada sobre el recurso fue despertada a partir de 1999, al igual que las actividades en las investigaciones pero también en la comercialización de la Guadua, que ha aumentado en esta región. La Guadua existe también en otros departamentos como p.ej. Tolima, Chocó y Antioquía. La presente investigación se realizó en el Eje Cafetero porque es fácil y seguro viajar y trabajar en la región, además en ésta se encuentra un alto número de actividades en un área limitada y abarcable.

Los recursos de Guadua en la región del estudio se estiman en 18.440 ha. (Tabla 4)⁸, área que representa el 62% del área total colombiana de Guadua (área total colombiana: 29.840 ha).

TABLA 4. ÁREAS DE GUADUA EN LOS DEPARTAMENTOS DEL ESTUDIO

Departamento	Área Guaduales (ha.) 1999*	Área Guaduales (ha.) 2002**
Caldas	2.500	2.019
Quindío	5.840	5.215
Risaralda	2.600	2.972
Valle	7.500	7.520
Colombia total	29.840	n/d

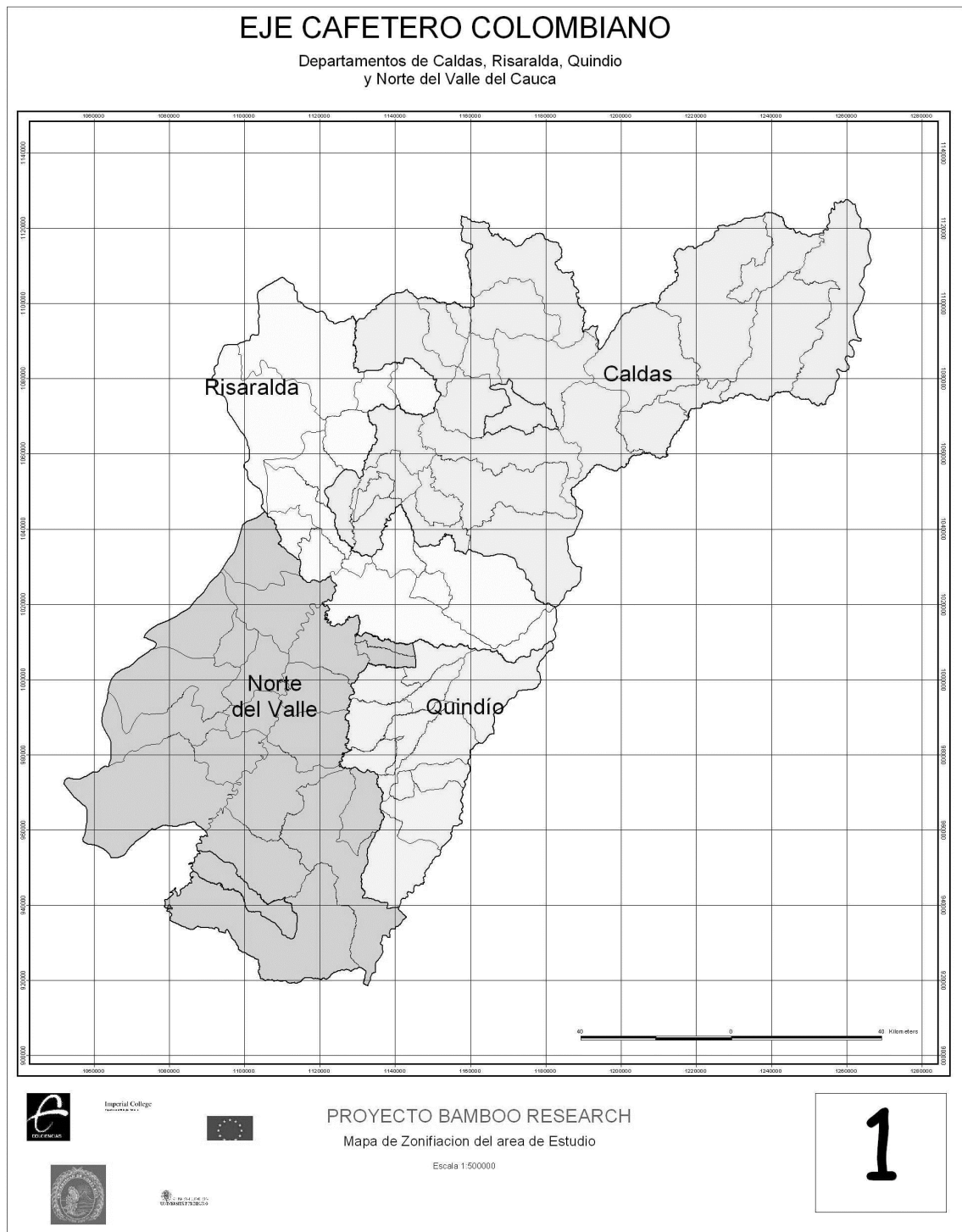
*Fuente: Herrera y Ospina, 1999. p. 35

**Fuente: Proyecto MSBC, 2002

⁸ La UTP (Colombia) y CATIE (Costa Rica), realizan en este momento un inventario de los Guaduales en el Eje Cafetero como parte del Proyecto Guadua-Bambú de la Unión Europea. Los resultados del inventario se pueden esperar para el fin del año 2002 o comienzo de 2003.

El sector productivo y el mercado regional de la *Guadua* en el Eje Cafetero colombiano

FIGURA 2: MAPA DEL ÁREA DEL ESTUDIO (ELABORADO POR EL PROYECTO GUADUA-BAMBÚ, 2002)



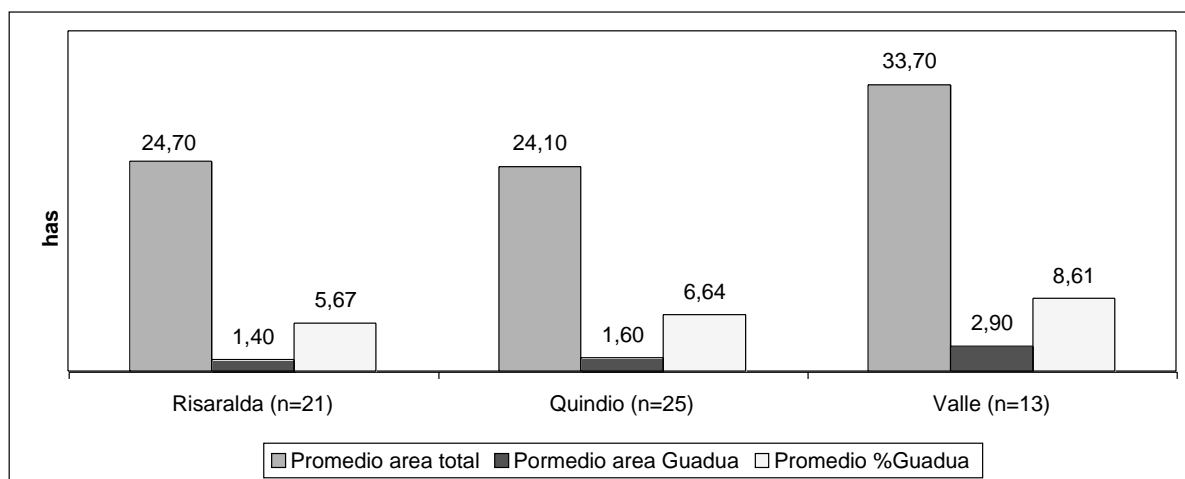
Producción y distribución de la materia prima

La gran mayoría de la Guadua cosechada cada año en el Eje cafetero colombiano se aplica en el sector de la construcción⁹. La Guadua proviene de fincas agrícolas de la región o de fincas grandes que comercializan la Guadua en escala profesional. Este capítulo trata de la cadena Finca - Guaduo - Depósito - Aplicaciones constructivas.

Producción de materia prima por fincas agrícolas

La producción agrícola de la Guadua es la fuente más importante para la materia prima Guadua. Principalmente, cada finca que posee manchas de Guadua, también utiliza este recurso, en su mayoría para usos domésticos. Según los datos del proyecto basados en una encuesta con 59 propietarios de fincas agrícolas en la región, el tamaño promedio del área de Guadua se eleva a 1,8 has por finca. Las variaciones regionales en los tres departamentos de la encuesta se puede ver en el diagrama 1. Los Guadales en las fincas agrícolas consisten en su mayoría de Guadales naturales. Solamente 17 de 59 fincas encuestadas poseen Guadales plantados. Al contrario cada productor especial de Guadua ha sembrado Guadua a veces hasta 100 has o más. Cada finca cosecha entre 1 y 500 Guadua por año para usos domésticos (Tabla 5; Tipos de usos domésticos según Tabla 6), mientras solamente 19 de las fincas también comercializan la Guadua. Sin embargo, la cantidad de la Guadua comercializada excede el volumen cosechado para usos domésticos en total pero también respecto al volumen cosechado por ha. El volumen por ha por año cosechado para el uso domestico es 80 Guaduas o 8 m³. Para la comercialización se cosechan 300 Guaduas o 30 m³ por ha por año .

DIAGRAMA 1. PROMEDIOS DE ÁREAS TOTALES Y PORCENTAJE DE LOS GUADUALES DEL ÁREA TOTAL EN LAS FINCAS ENCUESTADAS

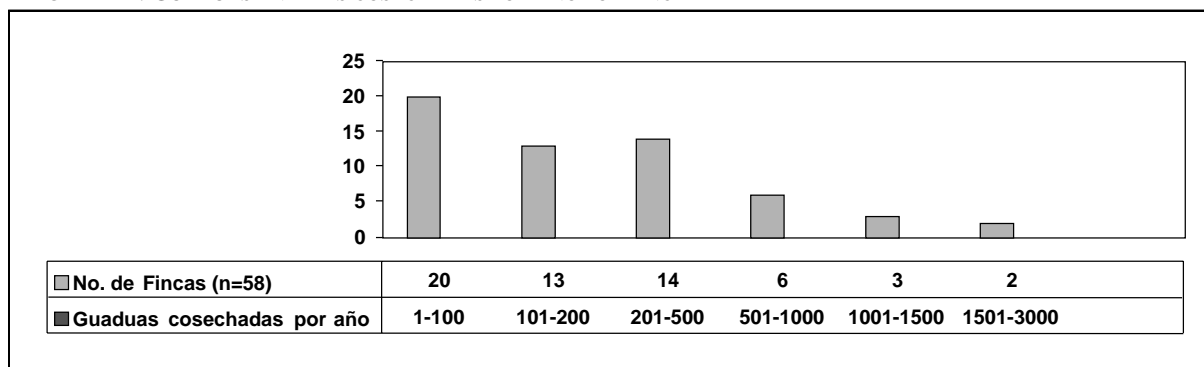


Fuentes: CIPAV/Guadua-Bambú, 2002

⁹ Según expertos, un 90% del volumen total cosechado por año se aplica sobre todo en aplicaciones temporales o auxiliares en el sector de construcción de la región.

El sector productivo y el mercado regional de la *Guadua* en el Eje Cafetero colombiano

DIAGRAMA 2: GUADUAS ENTERAS COSECHADAS POR AÑO POR FINCA



Fuente: CIPAV/Guadua-Bambú, 2002. (n total = 59; n contestado = 58)

Sistema de manejo

Los propietarios de las fincas aplican varias estrategias de manejo en sus Guadales. Aparte de un volumen de cosecha fijo y definido por un ingeniero forestal¹⁰, hay algunas prácticas de manejo que han mostrado ser importantes para la mayoría de los propietarios. Control de malezas aplican mitad de los productores, mientras desganche y entresaca aplican un tercio de ellos. Para la cosecha la mayor parte de los productores consideran la fase de la luna como importante para el corte de la Guadua. Los mismos productores también aplican el vinagrado en el Guadual. La combinación de estas dos prácticas debe mejorar la resistencia natural de la madera contra insectos y plagas.

Uso doméstico

El valor para el uso doméstico se puede calcular según los costos de la producción y/o según los precios del mercado de productos similares. Ya que la mayoría de los Guadales son Guadales naturales se aplican los precios del mercado que reflejen e incluyan los costos de la cosecha y del transporte como los márgenes de venta de los intermediarios. Según este cálculo se alcanza a un valor promedio de col. \$ 700 por pieza de Guadua. Con una Guadua entera da 4 piezas útiles, resulta que cada finca recibe un beneficio de col. \$ 224.000 por año por ha para la aplicación de su propia Guadua en usos domésticos. Siendo el área promedio de 1,8 ha, resulta que cada una de las 59 fincas encuestadas gana col. \$ 403.200 por año con sus Guadales¹¹.

TABLA 5. CONSUMO INTERNO POR AÑO POR FINCA DEL ESTUDIO (108 HAS)

Número de Guadua cosechada para el consumo interno por año	1-100	101-200	201-500	501-1000
No. de fincas (n=58)	31	14	12	1

Fuente: CIPAV/Guadua-Bambú, 2002. (n=58)

¹⁰ Este volumen depende de la constitución del Guadual y de la distribución de las edades varias (renuevos, jóvenes, maduras y secas). Generalmente es posible decir que un aprovechamiento entre 500 y 1000 Guadua por ha podría ser razonable.

¹¹ Para comparar o relacionar esta cifra, el salario mínimo en Colombia se eleva a aprox. Col. \$ 300.000 por mes.

El sector productivo y el mercado regional de la *Guadua* en el Eje Cafetero colombiano

TABLA 6. PRINCIPALES APLICACIONES DOMÉSTICAS DE LA GUADUA

Utilización/Actividad	% de fincas
Casa principal	80
Casa de los trabajadores	48
Puentes	17
Almácigos de café	15
Beneficiadero de café	29
Artesanías	8
Cercas	86
Corral para el ganado	48
Muebles	5
Corral para aves	56
Leña	32
Tutor de cultivos	32
Ornamental	15
Protección de aguas	85
Barrera contra erosión y deslizamientos	34

Fuente: CIPAV/Guadua-Bambú 2002. (n=59)

Comercialización por fincas agrícolas

Los resultados de la encuesta demuestran los siguientes canales de comercialización como se puede ver en la tabla 8. Como los Guadueros pagan más o menos col. \$ 1.000 por *Guadua* entera, las fincas de la encuesta que venden la *Guadua* a los Guadueros ganan col. \$ 300.000 por ha por año en promedio. El área promedio de *Guaduales* utilizados para usos comerciales es 2,3 ha (Tabla 7: 43 has/19 fincas) resulta que cada una de las 19 fincas encuestadas gana col. \$ 690.000 con sus *Guaduales*. Es importante resaltar que más que un 25% de los propietarios que venden la *Guadua* no aplican ninguna práctica de manejo de sus *Guaduales*. Los otros aplican en su mayoría control de malezas, desgancha y entresaca.

TABLA 7. VENTA DE GUADUA POR AÑO POR FINCA EN EL ÁREA DEL ESTUDIO (43 HA)

Número de <i>Guaduas</i> cosechadas y comercializadas por año	1-50	51-100	101-200	201-500	501-1000	1001-1500	1501-3000
No. de fincas (=19)	1	1	2	5	5	3	2

Fuente: CIPAV/Guadua-Bambú, 2002. (n=19)

TABLA 8. CANALES DE COMERCIALIZACIÓN Y PRECIOS DE VENTA POR TIPO

Comercialización (n=19)				Consumo doméstico (n=59)	
Canal de comercialización (Cosecha –Venta)	Cosecha y compra por intermediario (Guaduo)	Cosecha por finca (obreros) y compra por intermediarios	Cosecha por finca (familia) y compra por otras fincas	Cosecha por Guaduo y uso doméstico	Cosecha (obreros o familia) y uso doméstico
No. de repuestas	14	3	2	14 ¹²	55
Precio de venta de piezas en la finca	Basa = \$250-300	Basa = \$1.000	Basa = \$700		
	Sobrebasa = \$200-300	Sobrebasa=\$600			
	Varillón = \$100-300	Varillón = \$300	Varillón = \$500		
	Esterilla = \$250-300	Esterilla = \$1.000			
Precio de venta de <i>Guadua</i> entera en la finca	\$1.000/ <i>Guadua</i>	\$1.000/ <i>Guadua</i>	\$1.000-2.500/ <i>Guadua</i>		

Fuente: CIPAV/Guadua-Bambú, 2002

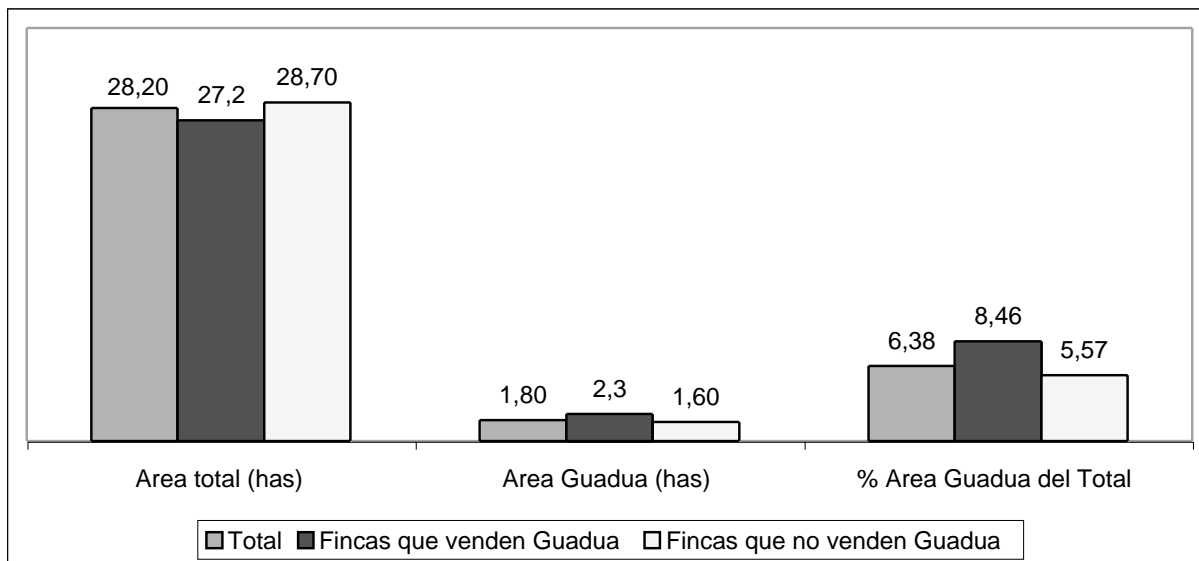
Las fincas que comercializan la *Guadua* muestran características distintas respecto a la distribución del área total y del área cubierta por *Guadua*. En promedio ellas tienen un área total

¹² La cosecha realizada por guadueros para usos en la finca, se presta como un servicio adicional cuando se lleva a cabo la cosecha comercial. El precio para este servicio está abonado en la cuenta final.

El sector productivo y el mercado regional de la *Guadua* en el Eje Cafetero colombiano

más pequeña que las fincas que no comercializan el recurso, pero el área cubierta por *Guadua* y el porcentaje del uso del suelo que resulta de esta relación son mayores (Diagrama 3).

DIAGRAMA 3. DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS TOTALES Y DE GUADUALES EN LAS FINCAS DEL ESTUDIO



Fuente: CIPAV/Guadua-Bambú, 2002

Los Guadueros

El papel más importante en la cadena desde la finca hasta su aplicación en el sector de construcción juegan los Guadueros. En todos los casos de la comercialización mencionados en la encuesta, la *Guadua* se vende al Guaduego o a un contratista de un depósito. En dos casos los compradores eran vecinos (los volúmenes de estas ventas eran 50 y 100 *Guaduas*). El área total de *Guaduales* aprovechados para usos comerciales se eleva a 43 lo que corresponde a 300 *Guaduas* cosechadas por año por ha¹³.

Como se mencionó anteriormente, los Guadueros son actores muy importantes dentro de la cadena productiva de la *Guadua*, debido especialmente a que son éstos los principales compradores de las *Guaduas* en las fincas (realizan el contacto con los propietarios y hacen una negociación por las *Guaduas* que aprovecharán, asumiendo los costos de permisos, salvoconductos, estudios, corte y transporte, además de la limpieza¹⁴ del *Guadual*), y a su vez se constituyen en los proveedores más importantes de los depósitos y agencias de venta de maderas y *Guaduas* y de aquellos almacenes que venden materiales de construcción y piezas de *Guadua*. Los Guadueros son las personas encargadas por tradición del aprovechamiento y comercialización de la *Guadua*, quienes a través del tiempo y de sus experiencias cotidianas han adquirido conocimientos relacionados con las características y propiedades de la *Guadua* y con las actividades necesarias para su manejo y aprovechamiento.

Es importante resaltar que estos actores llevan varias décadas en la región y se constituyen como los principales proveedores de depósitos y agencias de venta de maderas y *Guaduas* quienes a su vez venden los productos para ser utilizados de forma temporal (auxiliar) en el sector de la construcción. Se diferencian de otros proveedores por que por lo general venden la *Guadua* sin ningún tratamiento posterior, siendo su único valor agregado el trozado en piezas (cepas,

¹³ Para acceder a más informaciones detalladas sobre los intermediarios/Guadueros, sus actividades y sus maneras de trabajo, puede consultarse el Convenio UTP-GTZ, 2000; Buchelly, 2001 y Cortés y Montoya, 1986.

¹⁴ La limpieza se refiere al mantenimiento del *Guadual*, el cual consiste en cortar en pequeñas partes todo el material sobrante como ramas, copos y ganchos y esparcirlo por la periferia del *Guadual*, y cortar aquellas *Guaduas* secas o torcidas que pueden afectar el crecimiento y desarrollo normal de la plantación.

El sector productivo y el mercado regional de la Guadua en el Eje Cafetero colombiano

sobrebasas, varillones y baretas) y la producción de esterillas y latas (que requieren de cortes especiales para su obtención).

Generalmente el Guaduo vende cepas que oscilan entre 3 y 6 metros de longitud y diámetros de hasta 15 centímetros, esterillas de 4 metros y 35 centímetros de ancho, sobrebasas de 4 metros de longitud y varillones. Sin embargo es posible, previa negociación con el Guaduo, conseguir alguna de estas piezas con dimensiones diferentes (según lo requerido por el cliente y las posibilidades reales del recurso con respecto a tales exigencias) a las comercialmente ofrecidas.

Los Guaduos deben incurrir en diferentes costos para poder acceder al recurso, el cual posteriormente es vendido a depósitos, agencias o almacenes de venta de materiales para la construcción (como ferreterías) y en algunas ocasiones, a otros actores como artesanos o personas que requieren Guaduas para hacer arreglos menores en sus viviendas o sitios de trabajo. Los costos que paga el Guaduo por cada producto son disgregados por actividad y puede apreciarse en la tabla 9.

Los costos en los cuales incurre el propietario de este tipo de negocio para la obtención de los productos de la Guadua son: pago de salvoconductos y pago al ingeniero encargado de hacer el plan de aprovechamiento, pago al propietario del Guadual, al cortero (corta la Guadua en pie, destroza la Guadua en cepas, sobrebasas, varillones y esterillas, desgancha el varillón, pica y ripia la esterilla y pica los ganchos, ramas y hojas en el Guadual), al arriero (lleva las piezas en mula o caballo al punto de acopio en la finca), al personal encargado de la carga de las Guaduas al camión o vehículo empleado y descarga de los productos en el depósito, al transportador (pago de flete) y al administrador del aprovechamiento que es la persona encargada de revisar permanentemente los cortes.

Es de anotar también, que los costos de salvoconductos y aprovechamiento forestal son diferentes a los presentados en dicha investigación y están contenidos en la Norma Unificada en Guadua de febrero de 2002 desarrollada por las CARs de Caldas, Quindío, Risaralda, Tolima, Valle del Cauca y de la Frontera Nororiental, el Ministerio del Medio Ambiente, la Cooperación Alemana al Desarrollo (GTZ) mediante el proyecto “Manejo Sostenible de Bosques en Colombia” (MSBC), que trata sobre la reglamentación para el manejo, aprovechamiento y establecimiento de Guadua, caña brava y bambúes en el país.

El sector productivo y el mercado regional de la *Guadua* en el Eje Cafetero colombiano

TABLA 9. GUADUEROS. COSTOS TOTALES Y PRECIOS DE VENTA DE ALGUNOS PRODUCTOS DE GUADUA EN LA CIUDAD DE PEREIRA (EN \$ COL)

Aspecto	Cepa				Esterilla (4 m)	Sobrebasas (4 m)	Varillón
	3 m	4 m	5 m	6 m			
Propietario	150	200	250	300	200	200	120
Cortero	120	150	270	330	330	120	120
Arriero	100	150	150	150	100	100	100
Carga-Descarga	50	50	50	50	50	50	50
Flete*	170	170	170	170	170	170	170
Administrador del aprovechamiento	20	20	20	20	20	20	20
Salvoconducto	78	78	78	78	78	52	52
Ingeniero	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
Costos	700	830	950	1120	960	730	500
Venta al depósito	1000	1000	1200	1800	1000	850	650
Venta en el depósito	1200	-	2000	3000	1600	1200	1000

Fuente: Recuperación del Conocimiento Tradicional en el Aprovechamiento de la *Guadua* Municipio de Pereira. GTZ. Julio de 2000. * Depende de la distancia del *Guadua*.

Productores comerciales de la *Guadua*

Dentro de esta clasificación se encuentran aquellos actores que seleccionan la *Guadua* que ofrecen, se encargan de su corte (contratan *Guadueros* experimentados en la materia, que aprovechan la *Guadua* en épocas de menguante, a ciertas horas, según lo acordado con el propietario), trozado de piezas, aplicación de inmunizantes (que pueden ser químicos, humo, sales de bórax, entre otros), preservación de los productos, secado y algunas personas e instituciones investigan sobre la aplicación de fertilizantes que permitan un mejor y más rápido desarrollo del *Guadua* y se está realizando la siembra combinada con otros árboles como el nogal.

En el 100% de los casos, son dueños de sus *Guaduales*, realizan los trámites necesarios para aprovechar el recurso ante las autoridades ambientales competentes y por medio del “ensayo-error” y la interacción con entidades investigadoras, han perfeccionado sus métodos de transformación, inmunización, preservación y secado. A diferencia de los depósitos y agencias de venta de maderas y *Guadua*¹⁵, los proveedores especiales generan un valor agregado al recurso por medio de actividades como las anteriormente mencionadas y generan relaciones muy estrechas con sus clientes, quienes por lo general son constructores y arquitectos que aplican la *Guadua* como elemento estructural y estético dentro de sus construcciones. Las cooperaciones existentes entre clientes y proveedores son muy fuertes debido a que se establecen tratos (informales pero muy serios) donde se especifican los requerimientos del cliente y el compromiso (si es posible de suplir) por parte del proveedor; estos requerimientos pueden ser la época y horas de corte, el vinagrado o no dentro del *Guadua*, su duración, el tipo de inmunización que desean, etc.. Los productos ofrecidos por los proveedores especiales son aplicados en el sector de la construcción generalmente en forma permanente (a la vista o cubiertos) estructural y/o estéticamente por lo que poseen buenas características de calidad; en menor proporción son adquiridos por artesanos y fabricantes de muebles. Este tipo de actores poseen un gran interés por la *Guadua*, reconocen su importancia dentro del desarrollo regional, resaltan la necesidad de aplicar mecanismos que permitan su aprovechamiento en forma sostenida, destacan su importancia como elemento natural (como regulador hídrico, recurso vital del paisaje, como protector de los suelos, entre otros) y estiman que es necesaria más investigación en muchos aspectos como el secado, la inmunización y la planeación de actividades de producción, transformación y mercadeo.

Del total de encuestados, el 83,3% vende *Guadua* rolliza (cepas, sobrebasas, varillones y puntales) que es utilizada en diferentes obras tanto en Colombia como en otros países (Norte, Centro, Sur

¹⁵ Los depósitos donde venden piezas de *Guadua* se caracterizan por que el valor agregado que incorporan en el producto es la trozada en piezas (cepas, sobrebasas y varillones de diferentes longitudes) y la producción de esterilla (que es la pieza con mayor valor agregado).

El sector productivo y el mercado regional de la Guadua en el Eje Cafetero colombiano

América y algunos países de Europa como Francia y Alemania), la cual es utilizada por lo general, en forma permanente como elemento estructural y estético. Uno de los encuestados vende además de Guadua en forma rolliza, latas para laminados, pisos y demás artículos que utilizan estos productos como materia prima. Otra característica de este tipo de actor es el conocimiento que tiene con respecto al envío de productos, tales como trámites y documentación, empaque, aseguramiento y embalaje del material a cualquier parte del país o del mundo; poseen contactos tanto en Colombia como en aquellos países donde ha exportado el producto.

La totalidad de los encuestados son propietarios de los Guadales que los abastecen de las materias primas necesarias para el funcionamiento de sus negocios y son ellos mismos, en asocio con Guadueros y otros empleados, los encargados de seleccionar las Guaduas a aprovechar, determinar los volúmenes adecuados (con el ingeniero forestal y el funcionario de la CAR respectiva), coordinar las actividades de corte, troza y transporte, y finalmente se encargan de dirigir las tareas relacionadas con el tratamiento posterior, el secado de las piezas y el almacenaje. Estos actores, incurren en costos concernientes a pago de mano de obra directa e indirecta y en ocasiones pagan las prestaciones sociales de sus trabajadores.

Los precios de compra de los diferentes productos de Guadua han sido establecidos en forma previa por los encuestados con la colaboración de sus empleados de confianza (Guadueros, corteros, etc.); esta información fue construida tomando como base las actividades necesarias para obtener las piezas requeridas y el tiempo empleado por cada trabajador en dichas tareas¹⁶, todo esto mediante la negociación previa entre las partes. Los precios de venta de los productos ofrecidos obedecen a los costos en los que incurrió el propietario de la empresa por concepto de corte, troza, transporte, almacenamiento, inmunización, preservación y secado y a las utilidades que espera obtener.

BOX 1: OPINIÓN DE UN ENCUESTADO FRENTE AL PAPEL DEL INGENIERO FORESTAL ENVIADO POR LA CAR A EJERCER SEGUIMIENTO Y CONTROL EN EL MOMENTO DEL APROVECHAMIENTO

Las CARs de la región no poseen el personal adecuado o que desarrolle apropiadamente sus funciones y competencias, pues en el momento de hacer los planes de aprovechamiento forestal, o las actividades de control, el funcionario observa desde la periferia del Guadual y estima volúmenes sin recorrer toda la extensión del mismo; de igual manera, cuando se efectúan los controles mientras se hace el corte del Guadual, el funcionario chequea rápidamente y se retira. Esto permite que haya contrabando de material y sobre-explotación del Guadual, corta de muchas plantas viches pagando dinero por material que supuestamente está listo para aprovechar o que ocurren casos como en el que el Guaduoero podría aprovechar más Guaduas.

¹⁶ El encuestado tiene establecido cuánto paga a los Guadueros, corteros, a los que trozan la Guadua en piezas, a los arrieros y a los transportadores, cuando es necesario desplazar los productos a distancias considerables (que no pueden llevarse en caballos o mulas); así pues, se paga por unidad, teniendo en cuenta la actividad y el precio de la mano de obra en dicha tarea.

El sector productivo y el mercado regional de la Guadua en el Eje Cafetero colombiano

Depósitos

Como dicho la gran mayoría de la Guadua cosechada en la fincas agrícolas es distribuida por la cadena Guaduo - Deposito. Hasta aquí este informe describió la producción de la materia prima en las fincas de la región y su cosecha y comercialización por los Guaduos. Este capítulo trata de los actores mas importantes con respecto a la distribución en escala grande - los depósitos.

Estos actores son aquellos que comercializan con Guadua en su forma natural o con productos obtenidos de su transformación. Los distribuidores y comerciantes de Guadua encuestados poseen diferentes características tales como los volúmenes de venta, los tipos de productos que ofrecen, sus proyecciones en el tiempo, entre otros, pero su común denominador es la venta del recurso Guadua, especialmente para el sector de la construcción. Los depósitos juegan un papel muy importante en la cadena de la Guadua como se mostró en estudio base. Los Guaduos y los depósitos forman una unidad de intermedia y distribución. Casi toda la Guadua negociada en la región esta comercializada por este camino de distribución.

La mayor parte de los negocios encuestados venden maderas, materiales como arena, gravilla, cemento, hierro, etc., materiales eléctricos, accesorios hidráulicos, sanitarios e insumos necesarios para el sector de la construcción, dentro de los cuales, la Guadua juega un papel de mucha importancia. Según reportes de algunos encuestados, cada vez son más las ferreterías que venden Guadua y productos asociados a ella (anteriormente solo vendían arena, gravilla, insumos eléctricos, sanitarios, etc.), situación que se disparó después de la ocurrencia del sismo del 25 de enero de 1999 (Estructura empresarial de los depósitos encuestados según tabla 10).

TABLA 10. DEPÓSITOS. SÍNTESIS DE LA ESTRUCTURA EMPRESARIAL DE LOS DEPOSITOS ENCUESTADOS

Venta total Mío (\$ col)	% de encuestados	No. de empleados	% que tienen Máquinas
10-20	7,7	1-2	33,3% manual-66,6% madera
21-40	15,4	1-3	50% madera-50% manual
41-60	11,5	3-9	66,6% manual-33,3% madera
61-80	7,7	3-6	100% para maderas
81-100	11,5	3-15	100% para maderas
No Definido	46,1	1-6	75% madera-25% manual

Fuente: Proyecto Guadua Bambú. Análisis del Sistema de Producción a Consumo (PCS). Julio de 2002 n=26

Los productos generalmente obtenidos de la Guadua, son la esterilla, las cepas (de diferentes longitudes según los requerimientos del comprador), las sobrebasas, los varillones y las latas. Por lo general, de una Guadua común se obtienen dos cepas (que varían entre 4 y 6 metros) 1 sobrebasa de 4 metros, dos esterillas de 4 metros cada una y un varillón (de 4 a 4,5 metros). Estos productos son aplicados predominantemente en forma temporal o auxiliar en construcciones de carácter habitacional, comercial, recreacional, industrial, entre otros (Precios de dichos productos en los departamentos del Eje Cafetero según tabla 11).

También hay propietarios de depósitos que organizan la cosecha y el transporte sus mismos Este grupo de personas¹⁷ se encarga de realizar las negociaciones con los dueños del Guadual, realiza los trámites pertinentes frente a la autoridad ambiental competente (CAR), contrata el personal necesario para cortar las Guaduas y transportarlas fuera del Guadual y paga los costos de transporte hasta el lugar de venta del producto (depósito o bodega). En síntesis, son los actores que aprovechan, transforman y comercializan los productos de Guadua sin acudir a intermediarios para alcanzar tales objetivos. Para adquirir los productos de Guadua, este actor negocia con el dueño de la finca el precio del Guadual a aprovechar (definen el valor por metro de Guadua aprovechada), realiza los trámites correspondientes ante la CAR y contrata el personal necesario

¹⁷ En este estudio se trabaja con una persona que pertenece a este grupo, pero en realidad, según sus propios comentarios, existen en el Eje Cafetero aproximadamente tres o cuatro más que reúnen estas características.

El sector productivo y el mercado regional de la Guadua en el Eje Cafetero colombiano

para cosechar la Guadua, transformarla (producción de esterillas o latas) y transportarla hasta su lugar de venta.

Respecto a los tipos de compradores, el 100% de los encuestados estima que los compradores de productos de Guadua son constructores (ingenieros, arquitectos, técnicos constructores, maestros de obra) y el 88,5% afirma que sus clientes son personas que hacen arreglos menores en sus viviendas. El 23% de los encuestados afirma que poseen compradores artesanos que trabajan con Guadua y productos asociados a ella y el 11,5% tiene clientes que fabrican muebles con maderas finas. Muchos clientes articulan que la materia prima ofrecida por los depósitos muestra deficiencias graves. Las deficiencias mas comunes de la materia ofrecida por los depósitos se puede ver en la tabla 13.

Según datos de la CRQ, los porcentajes sobre los productos obtenidos y comercializados de la Guadua en el área del departamento del Quindío son: cepas 8%; esterillas 50%; sobrebasas 14%; varillones 8%; Guadua entera de 6 metros 12%; y Guadua entera de 8 metros 8%. Esa distribución resulta en los siguientes valores de venta por Guadueros (Tabla 15) y en los depósitos (Tabla 16). De una Guadua entera se obtienen dos cepas o dos partes de Guadua entera o dos esterillas, una sobrebasa y un varillón (cuatro piezas útiles por Guadua entera).

TABLA 11. DEPÓSITOS. PRECIOS PROMEDIOS DE COMPRA Y VENTA Y PORCENTAJE DE GANANCIA DE PRODUCTOS DE GUADUA POR DEPARTAMENTO (EN \$ COL)

Lugar	Producto	Precio Promedio de Compra	Precio Promedio de Compra por metro	Precio Promedio de Venta	Precio Promedio de Venta por metro	Ganancia %
Risaralda (n=10)	Esterilla	950	237	1.500	375	57,9
	Cepa (2,4 m)	-	-	-	-	-
	Cepa (3,2 m)	-	-	-	-	-
	Cepa (4 m)	1.000	250	1.200	300	20,0
	Cepa (5 m)	1.000	200	1.550	310	40,9
	Cepa (6 m)	1.600	266	2.250	375	40,6
	Sobrebasa	750	187	1.200	300	60,0
Quindío (n=6)	Varillón	600	200	950	316	58,3
	Esterilla	1.100	275	1.350	337	22,7
	Cepa (2,4 m)	-	-	-	-	-
	Cepa (3,2 m)	-	-	-	-	-
	Cepa (4 m)	1.000	250	1.250	312	25,0
	Cepa (5 m)	1.300	260	1.500	300	15,4
	Cepa (6 m)	1.550	258	1.900	316	22,6
Caldas (n=10)	Sobrebasa	850	212	1.150	287	35,3
	Varillón	850	283	1.050	350	23,5
	Esterilla	850	212	1.150	287	35,3
	Cepa (2,4 m)	850	354	1.200	500	41,2
	Cepa (3,2 m)	800	250	1.250	390	56,2
	Cepa (4 m)	950	237	1.550	387	63,1
	Cepa (5 m)	1.100	220	1.900	380	72,7
	Cepa (6 m)	1.850	308	3.500	583	89,2
	Sobrebasa	700	175	1.000	250	42,8
Varillón	700	233	1.000	333	42,8	
Latas	200	-	300	-	50,0	

Fuente: Proyecto Guadua Bambú, 2002. PPC: Precio Promedio de Compra. PPV: Precio Promedio de Venta

Además del Eje Cafetero es posible encontrar diferentes productos de Guadua en otras regiones del país, como en el departamento del Valle del Cauca, en ciudades como Bogotá y en algunos municipios de Antioquía; la presente investigación obtuvo información concerniente con los productos y los precios de venta en estas localidades, pero se tiene información de otros departamentos y zonas del país donde es posible también adquirir piezas de Guadua (p.ej., el departamento del Cauca; Tabla 12).

El sector productivo y el mercado regional de la *Guadua* en el Eje Cafetero colombiano

TABLA 12. PRECIOS PARA PRODUCTOS DE GUADUA VENDIDOS EN OTRAS REGIONES (EN \$ COL)

Pieza	Bogotá	Cali	Municipios del Valle	
			Cartago	Buga – Tuluá - Palmira
Esterilla*	3.000	1.900	2.000	--
Cepa (3 m)	--	2.250	--	1.000
Cepa (4 m)	--	2.750	2.000	1.600
Cepa (5 m)	--	--	2.400	2.600
Cepa (6 m)	3.500	3.000	3.000	3.300
Cepa (7 m)	--	--	3.500	4.150
Cepa (8 m)	--	3.700	4.500	4.400
Casetón**	5.600	--	--	--
Varillón	--	--	--	--

Fuente: Proyecto Guadua-Bambú, 2002.

* Producto con dimensiones promedio de 35 cm de ancho x 4 metros de longitud).

** Las dimensiones estándar o más utilizadas son de 18 cm x 70 cm x 35 cm).

En el departamento del Quindío se realizan 3.600 transportes de Guadua/año. Un camión lleva en promedio 600 piezas de Guadua. Cada una de estos viajes en el interior del departamento tiene un valor de promedio \$120.000. Este valor se compone del valor de la Guadua (\$200/pieza) y los costos de cargue (\$140) y descargue (\$60). El valor de cada viaje fuera del departamento se eleva a \$390.000 (\$650/pieza; \$550 el transporte; \$100 el cargue y descargue). De toda la Guadua comercializada en el Quindío el 70% se queda en el departamento (10.300m³), 15% es enviada para Bogotá (2.205m³), 8% para Ibagué (1.170m³) y un 7% (1.030m³) para otros destinos (Base de datos sobre el aprovechamiento de la Guadua en el departamento Quindío, CRQ, 2002). En Caldas los costos y valores de cada viaje se encuentran en los mismos rangos de precios y costos (BUHELLY, 2001).

Productos de la Guadua y sus aplicaciones

Aquí se encuentra un listado de los productos negociados en la cadena Finca/Productores comerciales – Guaduoero – Deposito - Constructor

Esterilla (4 metros – 35 cm)

Ofrecida por los productores comerciales:

Dos de los encuestados venden este producto, el cual es empleado en forma permanente como elemento principal del cielorraso acompañado por caña bravas o varillones que quedan a la vista pero en el interior de la construcción; también se utiliza en la construcción de paneles, en los cuales puede permanecer a la vista o totalmente cubierto, según los deseos del cliente. Los encuestados que venden este producto, lo ofrecen inmunizado con sales de bórax, con químicos que el cliente solicite o simplemente sin la aplicación de inmunizantes o métodos de preservación (esto depende de los requerimientos del comprador, quien define si necesita el producto inmunizado o no, dependiendo a su vez de la aplicación a la cual será sometido).

Ofrecida por Guaduoeros y Depósitos:

El 100% de los depósitos de madera y ferreterías encuestados vende este producto, el cual es empleado principalmente, en la elaboración de “cacetones” (cajas elaboradas usualmente con una estructura en madera como chanú, sajo o nogal y forradas con esterilla) que a su vez hacen parte de la estructura inicial de las planchas (soporte para los pisos) de distintos tipos de construcciones como viviendas, edificios, entre otros. Otra aplicación de la esterilla en forma temporal dentro del sector de la construcción, es el cerramiento de la obra, con el fin de evitar el ingreso de personal no autorizado en el área de trabajo. El 100% de los encuestados afirma que el tipo de comprador de este producto es el constructor (ingenieros, técnicos constructores o maestros de obra) o la persona que hace arreglos menores a sus viviendas.

El sector productivo y el mercado regional de la Guadua en el Eje Cafetero colombiano

Cepas de varias longitudes

Ofrecidas por los productores comerciales:

Cepa (4 metros): Los proveedores especiales ofrecen cepas que poseen longitudes de 4, 5, 6 y 8 metros y que son utilizados de forma permanente en la construcción de columnas o vigas; también se emplean en la construcción de estructuras que soportan techos y cubiertas. Este producto es tratado con diferentes métodos de inmunización y preservación (sales de bórax y humo), pero en otros casos si el cliente solicita otro tipo de producto, el proveedor trata de satisfacer sus requerimientos.

Cepas (5 metros, 6 metros y 8 metros): De igual manera que las cepas con longitudes de 4 metros, la esterilla y otros productos ofrecidos, la aplicación de inmunizantes, preservantes o tratamientos posteriores es una opción que tiene el comprador; es posible encontrar diferentes métodos, pero es el cliente el que define cuál producto desea y algunos proveedores tratan de satisfacerlo. Es posible encontrar este producto (y todos las demás piezas de Guadua) en forma inmunizada o no, dependiendo de los ofrecimientos del cliente (tipo de inmunizantes aplicados) o de las exigencias por parte del comprador. La aplicación del producto de Guadua adquirido determina en gran parte el método de inmunización y preservación que se requiere. La cepa de 8 metros también es utilizada como columna o viga y como soporte de estructuras como techos y cubiertas.

Ofrecidas por Guadueros y Depósitos

Cepa (2,4 metros): Este producto, y en general el de todas las dimensiones, es empleado principalmente dentro de las aplicaciones temporales, para soportar planchas mientras éstas se solidifican y secan, y en las aplicaciones de carácter permanente se emplean como columnas o en vigas perimetrales. Del total de encuestados, solo un depósito localizado en Manizales vende este producto. Es de anotar que en el departamento de Caldas, las medidas de longitud de la Guadua y sus productos se da en varas, cada una de las cuales corresponde a 80 cm. Aunque solo un depósito vende cepas con longitudes de 2,4 metros, es posible acceder a este tipo de producto en otros depósitos, previa solicitud del mismo; comúnmente no se mantienen en inventario piezas con tal especificación pero pueden adquirirse sin mayor contratiempo.

Este producto y en general las cepas de diferentes longitudes es adquirido en mayor porcentaje por constructores y personas que hacen arreglos menores a sus viviendas, aunque esporádicamente y según comentarios de algunos encuestados, artesanos o fabricantes de muebles en Guadua compran pequeñas cantidades de material que presente características de calidad como la madurez, que el producto esté “sano” y en buen estado.

Cepa (3,2 metros): Este producto se puede adquirir en el departamento de Caldas (en el 100% de los depósitos), el cual participa con el 38,4% del total de encuestados. Según el reporte de algunos encuestados, las cepas poseen diámetros comerciales que oscilan entre 10 y 16 centímetros, pero no se hace referencia a una relación directa entre longitud de la pieza y diámetro.

Cepa (4 metros): Este producto, al igual que las cepas de otras dimensiones (que pueden variar entre 2,4 y 9 metros, según los requerimientos del comprador) son utilizados principalmente para soportar planchas (ayudan a las columnas de hierro y concreto, a sostener el peso de las planchas mientras las primeras se secan) y también para la construcción de andamios en el caso de las aplicaciones temporales; se constituyen como el principal elemento estructural en las columnas de edificaciones como kioscos, salones, viviendas, entre otros, cuando de aplicaciones permanentes se trata. En ocasiones, las cepas no tienen un papel estructural sino estético. En la ciudad de Pereira, solo un depósito de un total de diez, vende cepas con estas dimensiones.

Cepa (5 metros): El 80,7% de los encuestados ofrecen este producto, el cual se puede conseguir en toda la zona de estudio. Al contrario que la cepa de 4 metros de longitud, este producto se consigue fácilmente en la ciudad de Pereira (100% de los depósitos encuestados en esta ciudad lo confirman). En el departamento de Caldas el 90% de los depósitos encuestados ofrecen este producto.

El sector productivo y el mercado regional de la Guadua en el Eje Cafetero colombiano

Cepa (6 metros): Las cepas con longitudes superiores a 3 metros se emplean como columnas que son compartidas por varios niveles de la obra en construcción o en otras ocasiones se cortan en partes según los requerimientos del constructor. Este producto se ofrece en el 73% de los depósitos encuestados.

Sobrebasa (var. Longitudes)

Ofrecida por los productores comerciales:

Este producto se aplica en forma permanente en la construcción de techos y cubiertas, paneles y otros elementos como barandas, entre otros;

Ofrecida por Guadueros y Depósitos:

Este producto en aplicaciones temporales se utiliza principalmente para apoyar estructuras superiores como techos y cubiertas (sin tejas), soportar escalas y otras estructuras menores, mientras se solidifican las columnas de concreto y hierro que finalmente se encargarán de dicha función y se usan para la construcción de andamios. En algunas obras, este producto se utiliza para fabricar escaleras que serán utilizadas temporalmente para comunicar varios niveles y permitir el ascenso o descenso de materiales y personal. En el caso de aplicaciones permanentes, la sobrebasa se emplea especialmente como soporte de techos y cubiertas (como elemento asociado con cepas en columnas y vigas). La sobrebasa se vende en la totalidad de los depósitos encuestados.

Varillón (3 metros y mas)

Ofrecido por los productores comerciales:

Los varillones se utilizan de forma permanente como soporte de tejados (asociados algunas veces con sobrebasas o con caña bravas), proporcionando un ambiente rústico a la edificación.

Ofrecido por Guadueros y Depósitos:

También conocido como “alfarda”, este producto es vendido en el 100% de los depósitos encuestados. Los varillones se utilizan de forma permanente como soporte de tejados (asociados algunas veces con sobrebasas o con caña bravas), proporcionando un ambiente rústico a la edificación. En aplicaciones temporales se utilizan para fabricar escaleras utilizadas dentro de la obra y como soporte de estructuras menores.

Latas de Guadua

Ofrecidas por productores comerciales:

Este es un producto vendido por uno de los encuestados, el cual tiene una capacidad máxima de producción de 15.000 unidades por mes con dimensiones equivalentes a 0,8 cm de espesor x 3,5 cm de ancho x 1,20 m de longitud. El precio de venta de cada unidad es de \$1.500; este producto se utiliza como insumo para la fabricación de tablillas, molduras, laminados, entre otros.

Ofrecidas por Depósitos:

Este es un producto vendido tradicionalmente desde hace varias décadas en el 50% de los depósitos encuestados en la ciudad de Manizales, y se caracteriza por que se vende en forma “cruda” (sin ningún tratamiento ni valor agregado diferente a su trozado¹⁸. Su longitud puede ser hasta de 6 metros y su ancho es hasta de 12 centímetros. También puede adquirirse en otros departamentos (Risaralda y Quindío), pero debe hacerse el requerimiento ante el proveedor, debido a que no es un producto conocido en estas regiones. La lata se utiliza en diferentes actividades de la construcción, entre las cuales cabe mencionar el cerramiento de áreas de construcción, levantamiento de campamentos para obreros, construcción de almacenes para herramientas y equipos y en general reemplaza las funciones de la esterilla.

¹⁸ La lata vendida en esta ciudad se obtiene con machete y no posee ningún tratamiento o proceso de lijado o pulido.

El sector productivo y el mercado regional de la Guadua en el Eje Cafetero colombiano

Con respecto a los porcentajes de ganancia de cada producto, puede resumirse que en promedio, los productos que generan mayor valor agregado en Colombia son el varillón, la cepa de 5 metros y la esterilla.

TABLA 13. DEPÓSITOS. DEFICIENCIAS COMUNES EN LOS PRODUCTOS DE GUADUA SEGÚN LOS PROPIETARIOS DE LOS DEPÓSITOS ENCUESTADOS

Deficiencias	Porcentaje	Causa Natural	Causa Antrópica*	Falta Tratamiento**
Rajaduras	38,5	X	X	X
Malformaciones	42,3	X	X	
Defectos visuales	6,6	X	X	
Insectos	11,5			X
Mal corte	3,8		X	
Aplastamientos	7,7		X	
Viche	38,4	X	X	
Sobremadura	15,4	X	X	
Diámetros	3,8		X	

Fuente: Proyecto Guadua Bambú, 2002

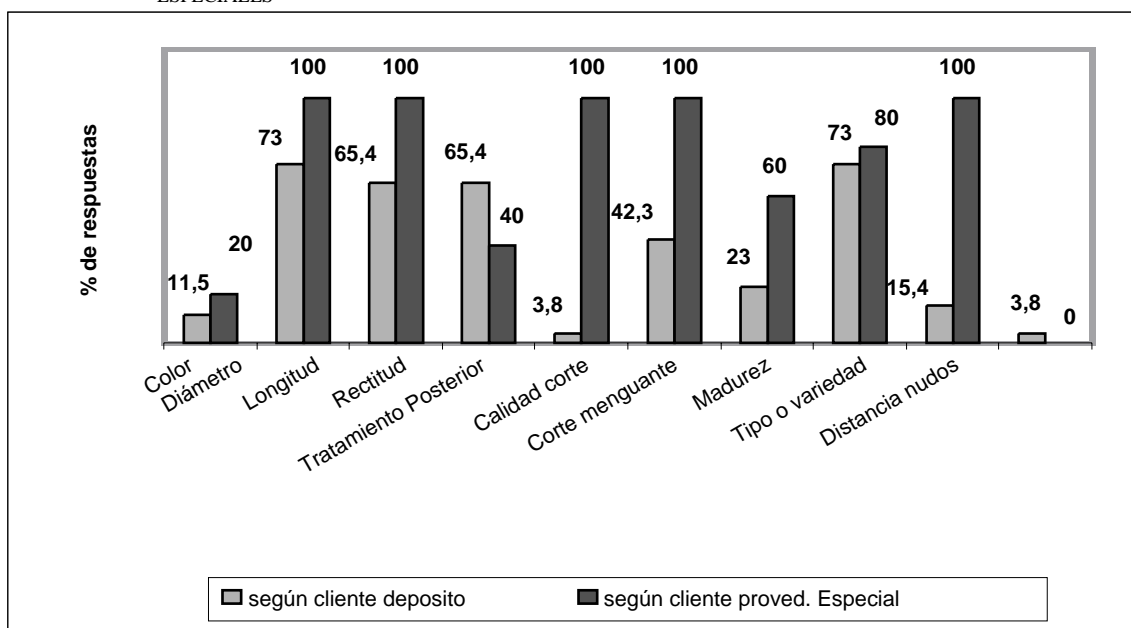
n=26

* Afectación a la Guadua en el momento de la cosecha, en el transporte, mal manejada, etc..

** Productos de Guadua no secados o no inmunizados.

El sector productivo y el mercado regional de la *Guadua* en el Eje Cafetero colombiano

DIAGRAMA 4. COMPARACIÓN CRITERIOS DE CALIDAD. CLIENTES DE DEPOSITOS VS. CLIENTES DE PROVEEDORES ESPECIALES



Fuente: Proyecto Guadua Bambú. Análisis del Sistema de Producción a Consumo. Agosto de 2002

Calculo del volumen de venta anual en la cadena Productor – Guaduoero – Deposito

Los datos oficiales de las CARs dan un volumen total de 36.000 m³ de Guadua cosechado cada año en los cinco departamentos Caldas, Risaralda, el Quindío, Tolima y el norte del Valle de Cauca (Tabla 14). El centro de la producción ha sido desde años el departamento del Quindío, pero el desarrollo de los años pasados muestra que Risaralda ha aumentado el área total de Guadua manejado como la productividad por ha resulta que Risaralda desprendió el Quindío como productor principal de Guadua en la región. En general, el volumen total de la Guadua cosechada y registrada cada año se disminuyó. Expertos de los CARs estiman que la cantidad de Guadua cosechada sin registro oscila entre 30% y 50% del volumen cosechado con permiso.

TABLA 14. PROMEDIOS ANUALES DE VOLÚMENES DE GUADUA COSECHADA Y SUS VALORES EN EL QUINDÍO, RISARALDA Y EL TOTAL DE LA REGIÓN

Departament o	Guadua cosechada oficial por año (m ³)*	Valor calculado en la puerta de la finca (x 1.000\$ col)	+Guadua cosechada sin registro (m ³)		Valor total (1.000\$) en la puerta de la finca	
			30%	50%	30%	50%
Quindío	14.703	411.684	19.114	22.055	535.192	617.540
Risaralda	5.603	156.884	7.284	8.405	203.952	235.340
Eje Cafetero total	36.000	1.008.000	46.800	54.000	1.310.400	1.512.000

Fuente: Proyecto MSCB, 2002 y Guadua-Bambú, 2002.

* Promedio de los años 1993-2000

El sector productivo y el mercado regional de la *Guadua* en el Eje Cafetero colombiano

TABLA 15. PROMEDIO ANUAL DE LAS CANTIDADES Y VALORES DE LAS PIEZAS DE GUADUA VENDIDAS POR LOS GUADUEROS

Producto (%)	Número de Piezas	Precio de venta promedio (\$ col)*	Valor de venta al deposito (x 1.000\$ col)
Cepas/Piezas enteras (28%)	302.400	1.300	393.120
Esterilla (50%)	540.000	1.000	540.000
Sobrebasa (14%)	151.200	800	120.960
Varillón (8%)	86.400	700	60.480
Total de piezas oficial (100%)	1.080.000*		1.114.560

Fuente: Proyecto MSBC, 2002; Guadua-Bambú, 2002; CRQ, 2002. * Mirar cálculo en la Tabla 16.

*Datos del proyecto, Mirar capítulo Distribución: Depósitos

TABLA 16. PROMEDIO ANUAL DE LAS CANTIDADES Y VALORES DE LA PIEZAS DE GUADUA EN LOS DEPÓSITOS DEL ÁREA DEL ESTUDIO

Producto (%)	Número de Piezas	Precio promedio (en \$ col)	Valor depósito (x 1.000\$)
Cepas/Piezas enteras (28%)	302.400	1.900	574.560
Esterilla (50%)	540.000	1.300	702.000
Sobrebasa (14%)	151.200	1.100	166.320
Varillón (8%)	86.400	1.000	86.400
Total de piezas oficial (100%)	1.080.000*		1.529.820

Fuentes: Proyecto MSBC, 2002; Guadua-Bambú, 2002; CRQ, 2002. * 1.080.000 piezas = 27.000 m³ = 36.000 m³-25%
 Uso doméstico = 270.000 Guaduas enteras con 4 piezas útiles. (Tabla 14: promedio anual de Guadua cosechada en todos los departamentos del estudio).

Volumen de ventas anuales en la cadena Fincas-Guadueros-Depósito

Para calcular el volumen de ventas de la cadena Finca-Guaduo-Depósito se utilizó las cifras oficiales de las CARs.

Volumen de ventas anual Fincas:	\$ 1.008.000.000 (Tabla 14)
Volumen de ventas anual Guadueros:	\$ 1.114.560.000 (Tabla 15)
Volumen de ventas Depósitos:	\$ 1.529.820.000 (Tabla 16)
Volumen total de la cadena:	\$ 3.652.380.000
Valor US\$ ¹⁹ (1:2.636):	\$1.385.577

¹⁹ El valor del dólar tomado para la presente investigación es igual a \$2.636 según Banco de la República, correspondiente al 1 agosto de 2002.

Aplicaciones y consumo de la Guadua

El sector de la construcción

La Guadua ha sido un recurso utilizado desde hace miles de años por los indígenas que habitaban centro y Sudamérica y se convirtió en un elemento ampliamente utilizado en la época de la colonización, principalmente en el sector de la construcción, en forma permanente o temporal; también ha acompañado la cotidianidad de muchos pobladores que a pesar de no tener conocimientos técnicos sobre el recurso, la han utilizado en sus casas o lugares de trabajo. Su aplicación permanente data desde la dominancia de la cultura indígena y se masificó con la construcción de viviendas de bahareque (nombre dado a la mezcla de Guadua, barro y paja; también se empleó el estiércol de equinos en lugar del barro) por parte de los colonizadores quienes adoptaron esta técnica.

Posteriormente, hacia la década de los 50's, llegaron el cemento y el hierro como materiales nuevos, eficientes y "seguros" generando una nueva etapa de la construcción, situación que progresivamente reemplazó el bahareque y conllevó a la utilización en forma temporal de la Guadua (como elemento auxiliar dentro de la construcción de obras civiles). A pesar del predominio desde aquel entonces de las construcciones en cemento y hierro tanto en ciudades importantes como en centros poblados rurales, la Guadua ha sido un material alternativo empleado no solo de forma temporal, sino por el contrario, en aplicaciones permanentes (como elemento estructural en viviendas u otras infraestructuras), desarrolladas por unos pocos conocedores de las técnicas de construcción y de las múltiples ventajas del recurso.

Dentro de esta clasificación, se encuentran todas aquellas personas que trabajan la construcción de infraestructura habitacional (viviendas, edificios), comercial (edificios comerciales), recreacional (kioscos), educacional (aulas de clase, talleres), social (casetas comunitarias, salones comunales o de encuentro social) o de amoblamiento urbano (puentes, casetas, entre otros). También hacen parte de este grupo, aquellas personas que desarrollan investigaciones, ensayos o estudios orientados a mejorar la calidad de los productos de Guadua, optimizar los métodos de inmunización y preservación, diversificar la producción (fabricación de nuevos productos como artículos utilitarios, muebles, pisos, tablillas, laminados, entre otros) e industrializar los procesos de transformación. Estos actores pueden tener formación profesional con respecto al diseño y cálculo de construcciones (como es el caso de arquitectos e ingenieros civiles) y poseer conocimientos sobre la aplicación de la Guadua en éstas, debido a proyectos que han posibilitado su incursión en la materia o por simple preferencia hacia materiales alternativos al concreto, el hierro y las maderas. En éste capítulo también se hace referencia a aquellas personas que han tenido una formación técnica (conocidos en el medio como técnicos constructores), con amplios conocimientos respecto a construcciones en concreto y hierro y que por lo general trabajan en asocio con ingenieros y arquitectos en labores relacionadas con manejo de personal, coordinación de actividades dentro de la obra y solución de problemáticas relacionadas con ella (por su conocimiento en la materia, colaboran permanentemente con aquellos obreros que no son tan experimentados, indicándoles las actividades que deben desarrollar, haciendo seguimiento de los organigramas de trabajo y coordinando las diferentes acciones que tienen lugar dentro de la obra).

La adquisición del conocimiento necesario para el trabajo con Guadua por parte de los actores encuestados, puede ser el resultado de la experiencia desde la infancia (cuando se empleaba el recurso en diferentes actividades en la finca), estudios técnicos en construcción (algunos de ellos orientados a la implementación de materiales como el concreto y el hierro y recientemente enfocados al caso específico de la Guadua como elemento estructurante dentro de la obra), estudios profesionales en arquitectura o ingeniería con énfasis o no en el recurso Guadua, o simplemente el resultado espontáneo de trabajar con dicho elemento. Para la presente

El sector productivo y el mercado regional de la Guadua en el Eje Cafetero colombiano

investigación, la adquisición del conocimiento aplicado al trabajo con Guadua puede tener su origen en:

- Formación profesional (con o sin orientación hacia el recurso Guadua)
- Capacitación técnica (asistencia a programas de construcción, etc.)
- Con base en la experiencia propia (trabajo conjunto p.ej. con ingenieros).

En ocasiones, personas que no se han desenvuelto en el campo de la construcción, incursionan repentinamente teniendo como punto de partida experiencias en ebanistería y carpintería, motivados especialmente por la necesidad de generar ingresos económicos adicionales a los producidos por su actividad principal y/o por que encuentran atractivo el trabajar con un material tan versátil y relativamente fácil de manejar.

BOX 2. COMENTARIO SOBRE EL DISEÑO DE LA OBRA VS SU CÁLCULO

Es muy frecuente encontrar estructuras monstruosas que se alejan totalmente de su diseño original, por que no se tuvo en cuenta el trabajo conjunto que debe desarrollar el arquitecto y el ingeniero calculista. Es necesario que ambos profesionales se sienten en la misma mesa y proyecten el trabajo que quieren desarrollar.

La macroeconomía y las consecuencias para el consumo de la Guadua

Respecto a la situación del mercado en el sector de construcción para la Guadua hay resultados contradictorios. Las estadísticas oficiales sobre el aprovechamiento muestran que el volumen total cosechado cada año esta disminuyendo mientras que, según las percepciones de los encuestados, al menos el consumo esta estable pero principalmente aumentando desde hace años. Pensamos en el hipótesis que el consumo de la gran mayoría de la Guadua esta dependiente de la coyuntura general en el sector de construcción. Se puede creer en las estadísticas oficiales, ya que comparando las curvas de las actividades en el sector de construcción con los datos sobre la cosecha de la Guadua se puede observar parecidos en el comportamiento de las dos curvas (Diagrama 5). Este comportamiento resulta de las principales aplicaciones de la Guadua en usos auxiliares en construcciones de concreto y ladrillo. La tendencia reciente de construir mas casas o viviendas en sistemas constructivos de Guadua puro o en mezcla podría mejorar esta situación y estabilizar la curva del consumo la Guadua.

Otro aspecto de la macroeconomía afectando el sector Guadua es la tasa de inflación y en consecuencia el descenso del precio real de la Guadua. Aunque el precio nominal de la Guadua esta aumentando, la tasa de inflación esta aumentando con mayor rapidez y por eso el precio real de la Guadua esta disminuyendo. El diagrama 6 muestra que la Guadua ha perdido más de un 50% de su valor en el año 1996.

La mayor parte de los encuestados son optimistas frente al futuro de la Guadua en el campo de la construcción. Se hace énfasis en la aplicación del recurso en forma permanente (en lugar de los usos auxiliares que desde hace décadas se han venido dando), como elemento estructural y estético.

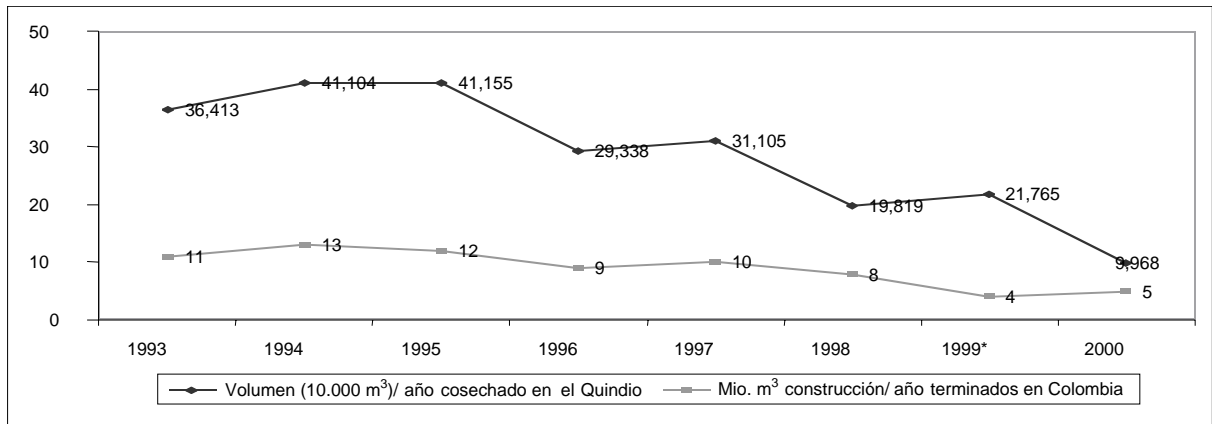
Otras aplicaciones son de carácter industrial, como la fabricación de productos como laminados, postformados, muebles, entre otros, que permitan la producción de plantaciones a gran escala, la generación de nuevos empleos (directos e indirectos), el aumento en las condiciones de vida de muchas familias de la región y el fortalecimiento y consolidación de la cadena productiva de la Guadua.

Sin embargo, existen otras hipótesis menos alentadoras pero igualmente importantes, que tratan sobre la necesidad de un cambio en la forma de pensar sobre la Guadua; se plantea la imperiosa necesidad de investigar y determinar aspectos relacionados con la calidad del recurso, con las

El sector productivo y el mercado regional de la Guadua en el Eje Cafetero colombiano

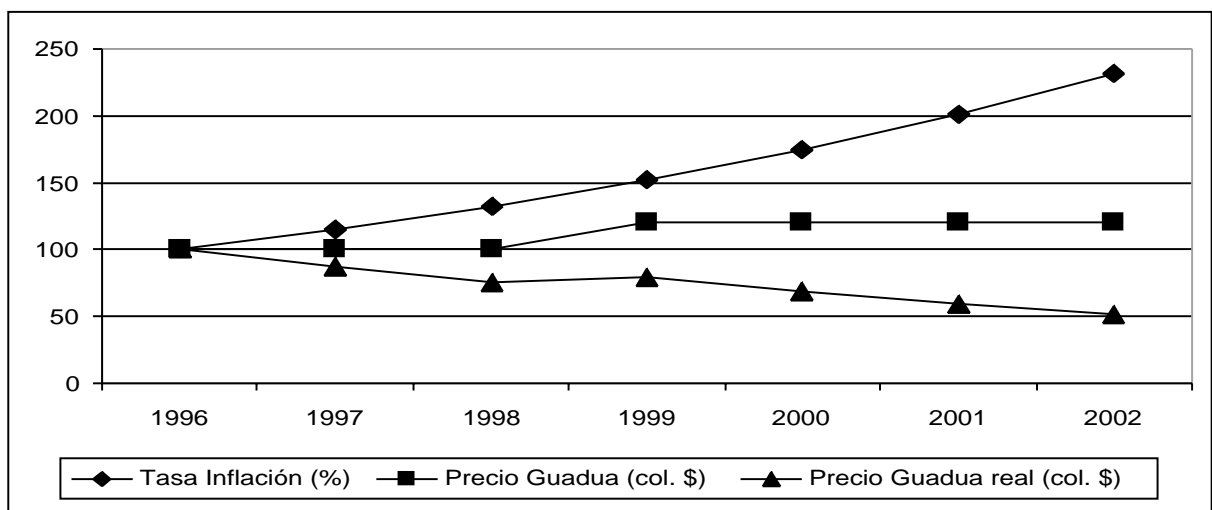
aplicaciones del mismo en la construcción y con la armonización de los diseños y los cálculos que empleen la Guadua.

DIAGRAMA 5. DESARROLLO DEL CONSUMO DE GUADUA EN EL EJE CAFETERO Y DE LAS ACTIVIDADES EN EL SECTOR CONSTRUCCIÓN EN COLOMBIA



Fuentes: Proyecto MSBC, 2002 y CAMACOL, 2002: Línea mayor: Consumo de Guadua en el Eje Cafetero; Línea menor: Area aprobado de construcción en Colombia

DIAGRAMA 6. INFLACIÓN Y PRECIO REAL DE LA GUADUA



Fuente: Worldbank Development Indicators, 2002 y Proyecto Guadua-Bambú, 2002

El sector productivo y el mercado regional de la Guadua en el Eje Cafetero colombiano

Calidades requeridas y deficiencias comunes de la Guadua en el sector de la construcción

Para analizar el comportamiento del mercado hay que conocer las preferencias de los compradores de los productos finales. Por eso, en este capítulo se encuentra una comparación de los deseos de los clientes de los productores especiales, los depósitos (diagrama 5) y finalmente los deseos de los arquitectos y los constructores para aplicaciones permanentes en la construcción.

A continuación se presentan los criterios de calidad estimados por los encuestados, aspectos que en su presentación no obedecen a una jerarquización por importancia, sino a la metodología y secuencia presentada por las encuestas realizadas.

Color

Esta característica no es un aspecto relevante entre los encuestados (el 100% considera que no es un criterio de calidad importante), aunque es un aspecto que puede ayudar a determinar el grado de madurez de una Guadua. Sin embargo, muchas veces se seleccionan Guaduas que poseen colores que indican su madurez y en realidad no están listas para su corte y utilización. Algunos encuestados emplean Guaduas de colores²⁰ característicos (determinados algunas veces por el método de preservación e inmunización aplicado) y sostienen que sus clientes prefieren dichos colores en sus obras. A pesar de esto, y para resaltar, la mayoría de los encuestados consideran que el color no es una característica que determine la calidad de la Guadua pero si ayuda a determinar aspectos como su madurez.

Diámetro

Este es un criterio de calidad relevante para el 88,2% de los encuestados, que consideran que para la construcción, diámetros de 12 cm a 15 cm son los más comunes y arrojan resultados positivos. De igual manera, el diámetro asociado con la pieza de Guadua en cuestión, garantiza un grosor de la pared de la Guadua mayor o menor, criterio que es empleado o no según el conocimiento del ingeniero. Según el comentario de un encuestado “piezas con diámetros adecuados en sitios de la obra donde deben estar, garantizan que estructuralmente la obra perdure en el tiempo, claro está, con el mantenimiento periódico de la estructura tal como se hace con construcciones que emplean otros materiales como concreto y ladrillo (...) ese es uno de los problemas de la construcción con Guadua no se tiene la cultura de hacer el mantenimiento de la estructura como se hace con otras”.

Longitud

La longitud de la Guadua es un aspecto muy relacionado con el diámetro y más que ser un criterio de calidad, es un determinante de aplicación dentro de la obra y es definido por su función dentro de la estructura; se utilizan longitudes específicas para la construcción de columnas, vigas, soportes para techos y cubiertas, entre otros; la longitud también se asocia a la pieza de la Guadua (las cepas tienen determinadas longitudes al igual que las sobrebasas y los varillones) y es determinada a su vez por el diámetro de la misma. El 88,2% de los encuestados considera la longitud como un aspecto importante relacionado con la calidad de la Guadua y con los requerimientos específicos para su aplicación dentro de la construcción. Tanto para el diámetro como para la longitud, dos encuestados no los consideran criterios relevantes de calidad, debido a que ellos no se desenvuelven directamente en el campo de la construcción y asumen que no conocen la relevancia de estos aspectos.

²⁰ Los colores hacen referencia en realidad a tonalidades de la Guadua; estas pueden ser oscuras o claras, y están determinadas en gran medida por el tipo o variedad del material y por los procesos de inmunización y preservación al que sean sometidas.

El sector productivo y el mercado regional de la Guadua en el Eje Cafetero colombiano

Guadua Recta

El 70,5% del total de encuestados estima que la rectitud de la pieza de Guadua es una propiedad indispensable dentro de la construcción, aunque consideran que el diseño de la obra determina en gran parte la aplicación o no de Guaduas con curvaturas (por ejemplo, algunos puentes fueron diseñados y construidos con Guaduas que poseen curvaturas importantes). Según el reporte de algunos encuestados, en la región predomina la utilización de Guaduas rectas dentro de la construcción, sin embargo, algunos arquitectos e ingenieros que han tenido la oportunidad de profundizar sus conocimientos en diseño y estructuración, trabajan con Guaduas no rectas, proporcionando obras muy llamativas y que exigen cálculos que hacen de ellas, construcciones únicas y muy reconocidas.

Distancia entre nudos

Este aspecto es considerado como un criterio de calidad de la Guadua por el 41,2% de los encuestados, coincidiendo en que las diferentes piezas de la Guadua proporcionan distancias entre nudos que oscilan entre rangos específicos; a manera de ejemplo, las cepas (que poseen distancias entre nudos más cortas que las otras piezas), brindan buen comportamiento ante fuerzas de compresión y por tal motivo son empleadas, por lo general, en las columnas de la obra. Aunque el porcentaje de encuestados que considera la distancia entre nudos un criterio de calidad es menor a la mitad, este aspecto es de mucha importancia entre los encuestados y se relaciona directamente con el tipo de pieza a que se haga referencia y a especificaciones técnicas dentro de la construcción. Es decir, una pieza que posea cierta distancia entre nudos no determina que sea de buena, regular o mala calidad, sino que puede ser aplicada en tal o cual parte de la obra.

Rajaduras

El 70,6% de los encuestados estima que la presencia de rajaduras en las piezas de Guadua es un criterio de calidad de mucha importancia. Piezas con rajaduras o fisuras²¹ determinan el análisis cuidadoso sobre la utilización o no dentro de la obra (por que en muchas ocasiones se usan Guaduas con fisuras menores que no comprometen la estabilidad de la estructura), y por lo general se prefieren Guaduas sanas, robustas y sin estas deficiencias. El porcentaje restante de encuestados no considera este un criterio de calidad importante (aunque saben que no es lo mismo que la Guadua esté rajada o que esté sana) y hacen mayor énfasis en el manejo que se brinde a la Guadua desde su corte hasta su transporte y almacenamiento.

Algunos comentan que sucede con mucha frecuencia, que una vez instalada una Guadua sana se “raja” después de un tiempo, posiblemente por un mal secado de la misma o por que la edad a la que fue cortada no era la más adecuada. También se constituyen como posibles causas de esta deficiencia, el manejo inadecuado del recurso en el Guadual (donde se deja caer o se dispone inapropiadamente), el transporte o el momento de carga y descarga del material; el inadecuado almacenamiento puede ser también la razón para que las piezas se rajen. Sin embargo, las Guaduas que presentan fisuras son utilizadas en la construcción de andamios y escaleras, como soportes para planchas, cubiertas, entre otros, en la construcción de almacenes (para herramientas y equipos) y campamentos para trabajadores, actividades que no comprometen la obra en construcción por la deficiente calidad del material. Otros encuestados no son afectados por la presencia de rajaduras en las piezas de Guadua debido a que su labor consiste en la producción de latas, tablillas y diferentes tipos de productos y otro utiliza la esterilla (que no se ve afectada por la presencia de fisuras); sin embargo, hacen énfasis en que la construcción de edificaciones es necesario utilizar Guaduas que e la medida de los posible no presenten fisuras, para no comprometer la estabilidad de la misma.

Insectos y Perforaciones

Este es un criterio de calidad de total relevancia para el 100% de los encuestados, quienes coinciden que sus consecuencias son totalmente negativas para la construcción (desde el punto de

²¹ Aunque en la presente investigación se trata indistintamente rajadura y fisura, un encuestado hizo la diferenciación entre ellas: la primera tiene lugar a lo largo de varios canutos, mientras que la segunda se presenta dentro de un mismo canuto (posee menor longitud).

El sector productivo y el mercado regional de la Guadua en el Eje Cafetero colombiano

vista estructural y estético) y que una vez que el producto sea atacado por enfermedades o insectos es muy difícil de erradicar, salvo que se apliquen químicos muy fuertes (dañinos para la salud humana) o que se reemplacen las piezas dañadas. La totalidad de los encuestados considera que la presencia de insectos se debe al aprovechamiento de Guaduas viejas o que no poseen la edad adecuada para su corte, o que el método de inmunización y preservación no es efectivo. Los insectos comprometen totalmente la calidad de la Guadua y a diferencia de las rajaduras, piezas que las posean son desechadas de forma inmediata. La presencia de enfermedades o insectos son pues, producto de un manejo inadecuado de la calidad del producto desde su siembra hasta su aprovechamiento. Las perforaciones son un aspecto relacionado directamente con la presencia de insectos, las cuales son las causantes de dicha deficiencia. El 100% de los encuestados considera que piezas de Guadua con perforaciones son un síntoma muy claro que indica el ataque de insectos, aunque en ocasiones Guaduas que tuvieron insectos fueron inmunizadas correctamente, erradicando la enfermedad pero dejando la perforación. En estos casos, el ingeniero o arquitecto decide si utiliza la Guadua dentro de la obra, teniendo en cuenta la efectividad del tratamiento y el estado de la pieza.

Aplastamientos

Los aplastamientos son un criterio de calidad relevante para el 100% de encuestados, quienes asocian esta deficiencia al manejo inadecuado de la Guadua (desde su corte en el Guadual, su transporte, almacenamiento y manejo), la cual en principio se raja y posteriormente se aplasta debido a la disposición inadecuada de la misma²². Según el reporte de algunos encuestados, las Guaduas que presentan aplastamientos no se utilizan en ninguna parte de la obra, y al igual que las que presentan insectos, son desechadas inmediatamente; sin embargo, en ocasiones cuando se requieren esterillas para hacer cerramientos de la obra, las Guaduas aplastadas se constituyen como la materia prima principal para esta actividad.

Corte en menguante

El corte en menguante es un criterio de calidad de vital importancia para el 82,2% de los encuestados, debido a que aunque no se cuenta aún con soportes científicos que apoyen esta práctica, la creencia que pasa transgeneracionalmente se ha arraigado de tal manera que se ha convertido en una exigencia por parte de todos ellos.

Según los constructores, el corte debe hacerse en horas de la madrugada (estiman un rango que oscila entre las cuatro y siete de la mañana), para garantizar que el material esté lo menos “húmedo” posible y por tal motivo, lo menos vulnerable ante el ataque de insectos, hongos o enfermedades. Existe la propuesta generalizada de realizar investigaciones que ayuden a determinar científicamente, que el corte en menguante es un aspecto relevante ante el ataque de enfermedades o insectos. Sin embargo, muchos de los encuestados son consientes que no hay mecanismos para garantizar que la Guadua haya sido cortada en la época específica, situación que conlleva a que siempre compren el material a proveedores de su total confianza. Algunos encuestados sugieren la necesidad de investigar este aspecto al igual que el vinagrado en el Guadual, pues intuyen que con estas dos prácticas, no sería necesaria la inmunización con químicos u otros métodos.

²² Una vez rajada la Guadua, es más fácil que se aplaste debido a que es muy común que se dispongan unas encima de otras tanto en el Guadual, en el vehículo donde se transportan, como en el almacén donde se acopian; la conjugación de Guaduas rajadas soportando el peso de otras, es sinónimo de aplastamiento del material.

El sector productivo y el mercado regional de la Guadua en el Eje Cafetero colombiano

Calidad del corte

El corte de las piezas de Guadua debe ser muy “preciso” para evitar deficiencias como fisuras o rajaduras; el 88,2% de los encuestados estima que este es un criterio de calidad de importancia. Muchos de los encuestados aseguran que máquinas como colilladoras o sierras de banco proporcionan cortes adecuados y evitan que las piezas se rajen²³.

Madurez

Para el 100% de los encuestados, la madurez de la Guadua es un criterio de calidad de relevancia para la aplicación del recurso en la construcción. Al igual que el corte en menguante, la madurez es un aspecto que no puede garantizarse con total precisión (exceptuando aquellos casos en que se haga un seguimiento continuo a las plantaciones de Guadua de donde proviene el material), pero es una característica exigida por la totalidad de constructores (solo un encuestado no considera la madurez como un criterio de calidad relevante, debido a su falta de conocimiento frente a las características específicas del recurso). De la madurez de la Guadua depende su resistencia, la menor susceptibilidad ante insectos y enfermedades y su mejor manejo dentro de la construcción. Según algunos encuestados, este aspecto sumado al corte en menguante en horas de la madrugada, con un vinagrado en el Guadual que oscila entre 15 y 30 días, puede garantizar material de óptima calidad que incluso no requeriría de aplicación de inmunizantes químicos u otros sistemas; esto podría ser determinado por una investigación que desarrollara un análisis orientado en esta dirección.

Vinagrado en el Guadual

El vinagrado hace referencia al tiempo que permanece la Guadua una vez cortada dentro del Guadual²⁴, el cual oscila según los encuestados, entre quince días y un mes. El 88,2% de los encuestados considera este aspecto como un criterio de calidad de suma importancia y en asocio con el corte en menguante y la madurez de la Guadua, se constituye en uno de los aspectos más relevantes que determinan la calidad del recurso. Podría decirse, según comentarios de los constructores, que una Guadua que cumpla con los criterios de selección (edad adecuada de aprovechamiento), corte en menguante y en horas de la madrugada, vinagrado en el Guadual de por lo menos quince días y la aplicación de métodos de inmunización, preservación y secado eficientes, es un elemento que brinda excelente calidad y que no presentará deficiencias a futuro. Asociado a esto está la calidad del corte de las piezas, la adecuada disposición dentro del Guadual, el transporte apropiado (cargue y descargue cuidadosos) y el almacenamiento, criterios de importancia para garantizar la buena calidad del recurso.

Variedad o tipo de Guadua

El 47% de los constructores encuestados afirman que la variedad o tipo de Guadua es un criterio de calidad que debe tenerse en cuenta para garantizar una obra durable en el tiempo y que presente un comportamiento confiable frente a las diferentes fuerzas que debe soportar como estructura. La macana es la variedad de Guadua más apetecida para la construcción de todo tipo de estructuras (casas, edificaciones, kioscos, puentes, entre otras), aunque en otros casos se emplean otras variedades como la castilla. Algunos encuestados creen que lo más importante son las dimensiones de la Guadua (longitud y diámetros), el grosor de sus paredes y la aplicación de las piezas indicadas en el lugar apropiado.

²³ Según algunos comentarios, la buena calidad del corte del material garantiza menos desperdicios en la obra y menores porcentajes de rajaduras en las piezas.

²⁴ Es el tiempo requerido para que la Guadua expulse los azúcares, por medio de la acción de la gravedad, y por ende sea menos vulnerable ante el ataque de las enfermedades e insectos.

El sector productivo y el mercado regional de la Guadua en el Eje Cafetero colombiano

Conocimiento

El 47% de los encuestados coincide en afirmar que el conocimiento que el constructor tenga sobre el recurso es el mejor indicador de la calidad de la Guadua; atribuyen que la Guadua no posee deficiencias comunes sino que el manejo que se le da desde su siembra y aprovechamiento hasta su aplicación en la obra es inadecuado y como consecuencia se manifiestan calidades regulares.

Tratamiento posterior

El 100% de los ingenieros encuestados considera que el tratamiento posterior garantiza la calidad de la Guadua y su durabilidad en el tiempo. A pesar que muchos coinciden en afirmar que la madurez, la época de corte y el vinagrado en el Guadual son aspectos que pueden asegurar una buena calidad del material, ante la falta de cifras y datos precisos proporcionados por investigaciones de carácter científico, es necesario hacer uso de inmunizantes y métodos de preservación que eviten el ataque de insectos y enfermedades

Deficiencias Comunes

Los proveedores especiales guardan una estrecha relación con los criterios de los ingenieros y constructores encuestados con respecto a las deficiencias comunes de la Guadua; uno de los puntos de vista tiene que ver con el conocimiento que tenga el encuestado con relación a la Guadua y otro es la calidad en sí de la misma.

En gran medida, los encuestados estiman que la calidad de la Guadua está determinada por el manejo que se haga con ella (desde su corte, hasta su transporte al lugar indicado) y el grado de conocimiento (en corte, inmunización, preservación y secado) es un aspecto que puede determinar una mejor o menor calidad de los productos ofrecidos.

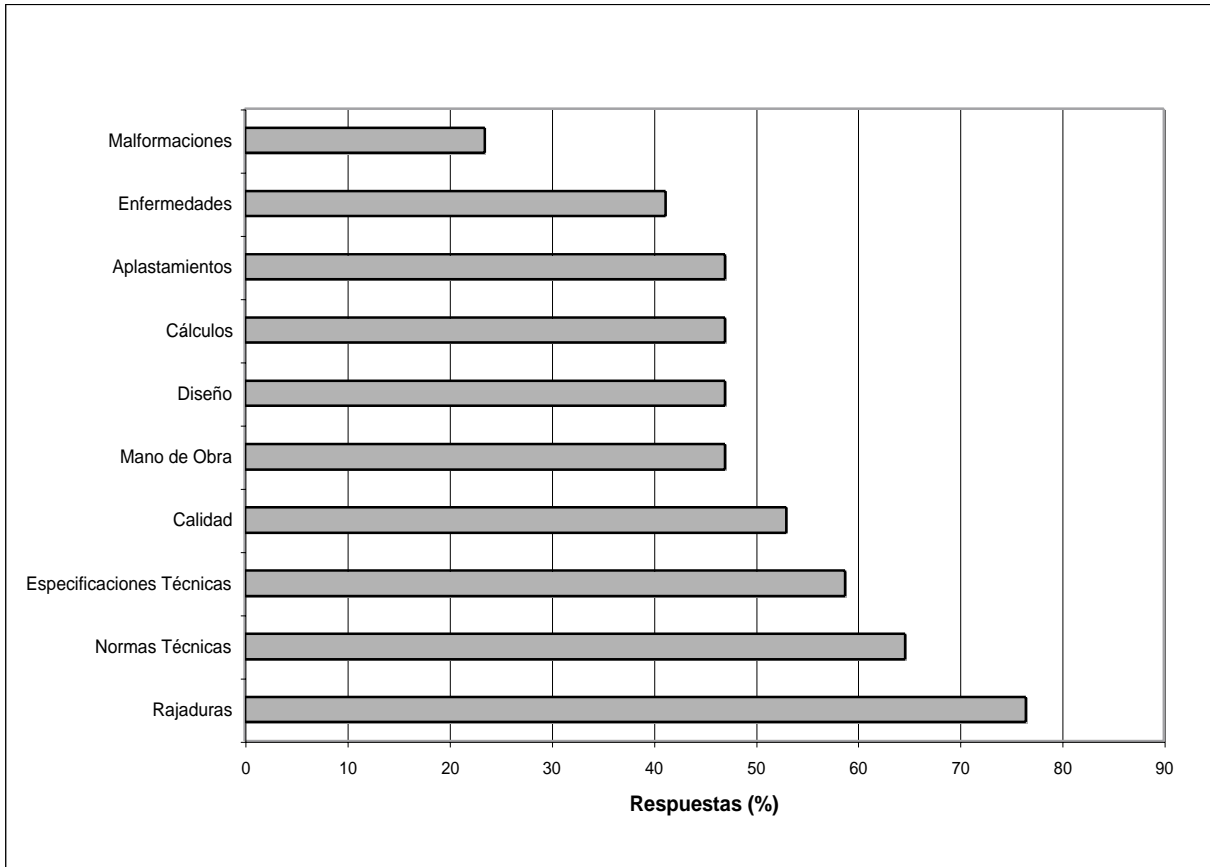
En cuanto a las deficiencias comunes en la calidad de la Guadua, las rajaduras son un ejemplo de ello, pero es más una falta de conocimiento por parte del proveedor (y de las instituciones y demás actores que trabajan con el recurso) acerca de su naturaleza (comportamiento frente a la humedad, cambios de temperatura, etc.), que de su calidad como tal. Los defectos visuales son una deficiencia común para uno de los encuestados, pero destaca que sabe que no existe uniformidad del recurso y que sus clientes no encuentran en este defecto, un obstáculo para sus intereses²⁵.

Los problemas asociados a las construcciones de Guadua se puede dividir en dos grupos; el primero hace referencia a las deficiencias comunes del recurso y el segundo a aquellos aspectos relacionados con el diseño y cálculo de las estructuras (viviendas, kioscos, establos, puentes). El diagrama 7 muestra los problemas mas comunes relacionados con la aplicación de la Guadua en construcciones.

²⁵ La mancha azul es una enfermedad nombrada por algunos encuestados, la cual se manifiesta en la parte exterior de la Guadua y se caracteriza por su coloración azulosa. Esta enfermedad afecta visualmente productos como latas y artesanías.

El sector productivo y el mercado regional de la *Guadua* en el Eje Cafetero colombiano

DIAGRAMA 7. PROBLEMAS COMUNES CON RESPECTO A LA CALIDAD DE LA GUADUA



Fuente: Proyecto Guadua Bambú. Análisis del Sistema de Producción a Consumo. Agosto de 2002. n = 17

Sector Artesanías y Muebles

El sector artesanal es el más dinámico y más vital dentro del cluster de la Guadua. El número de Artesanos está creciendo y la oferta de productos está ampliándose permanentemente. Sin embargo en términos del consumo de materia prima, este sector no consume una parte importante de la Guadua cosechada cada año, pero el valor agregado producido es alto y muestra los potenciales que esperan en este mercado.

Dentro de este grupo se encuentran actores que tradicionalmente han trabajado con la Guadua y sus productos (cepas, sobrebasas, copos, rizomas) y otros que actúan como intermediarios que compran artículos a artesanos en diferentes municipios principalmente del Eje Cafetero y luego los revenden en ciudades como Bogotá, Medellín o Cali, especialmente en épocas de ferias, exposiciones artesanales o fiestas municipales. También hacen parte de éste grupo, aquellas personas que reciben alguna formación universitaria, tales como diseñadores industriales y estudiantes de artes plásticas que experimentan con materiales alternativos o que tienen algún contacto con el recurso a lo largo de su plan de estudio²⁶. Este tipo de actores están presentes en las ciudades de Pereira, Armenia y Manizales, donde existen instituciones académicas que desarrollan diferentes iniciativas con respecto a la Guadua y sus productos asociados.

El número total de encuestados dentro de esta clasificación es igual a 48, de los cuales 18 se encuentran en el departamento de Quindío, 19 en el departamento de Risaralda, 8 en Caldas, 2 en la ciudad de Medellín y uno en el municipio de Tabio (Cundinamarca).

Entre los encuestados es posible encontrar personas que trabajan recientemente el recurso Guadua, motivados especialmente por la versatilidad que posee para trabajar, la creatividad que puede aplicarse, la facilidad para moldearlo, sus precios bajos, su abundancia y el aparente creciente interés por parte de los compradores, especialmente en épocas de festividades, ferias o exposiciones artesanales. Muchos de los encuestados iniciaron su negocio motivados por la posibilidad de generar ingresos adicionales a los producidos por sus labores principales (algunos de ellos trabajaban o aún lo hacen, en otros campos como la carpintería, la ebanistería u otros oficios), en forma relativamente fácil; “el recurso Guadua es una alternativa de desarrollo que está esperando por ser explotada y por tal motivo debemos aprovecharla”, argumenta una persona encuestada. Del total de encuestados, el mayor porcentaje (39,6%), trabaja con el recurso Guadua desde hace 1-5 años, el 22,9% entre 6 y 10 años y el 8,4% entre 11 y 15 años. El 12,5% de los encuestados lleva trabajando el recurso Guadua desde hace menos de un año y el 8,4% tienen en el negocio entre 23 y 28 años.

También, la región del Eje Cafetero se caracteriza por ofrecer diferentes tipos de muebles los cuales pueden encontrarse en las ciudades de Pereira, Manizales, Armenia, o en cabeceras urbanas y áreas rurales de municipios como Santa Rosa de Cabal, Dosquebradas (en el departamento de Risaralda) y Tebaida (Quindío).

Entre las diferentes opciones que existen con respecto a salas, comedores, camas y en general artículos para amoblamiento, se encuentra una línea clásica (muy conocida en Pereira y Armenia) con precios muy similares y que cuenta con acabados de buena calidad, una línea más juvenil que incorpora materiales como metales en ocasiones mezclados con maderas, una línea moderna que emplea cueros como elemento principal y otras más constituida por muebles de carácter rústico.

²⁶ Por ejemplo en la Facultad de Ciencias Ambientales, algunos estudiantes del Programa Administración del Medio Ambiente tienen conocimiento de las diferentes actividades que desarrolla la entidad en convenio con otras instituciones como GTZ, CARDER, SENA, entre otras, con respecto al recurso Guadua, situación que los ha motivado a trabajar con éste, transformándolo y comercializando diferentes artículos, generalmente utilitarios.

El sector productivo y el mercado regional de la Guadua en el Eje Cafetero colombiano

Esta última clasificación es muy apetecida en la región desde hace aproximadamente tres años y esto obedece, según comentarios de un diseñador encuestado, a que el comprador desea muebles exclusivos pero muy sencillos que lo transporten de cierta forma, a ambientes más rurales y confortables; subraya además que los diseños y calidades de las líneas clásicas (que posiblemente son las más compradas) incurrir en procesos de innovación muy bajos, situación que conlleva a que el comprador se incline por otros tipos de diseños y materiales.

Los muebles en Guadua son otra opción para aquellos compradores que buscan innovación, diseños creativos y materiales diferentes y se constituyen en una buena alternativa, principalmente, para el amoblamiento de espacios rurales como fincas, casa campestres o lugares de hospedaje (hostales, hoteles, fincas dormitorio, entre otros). La fabricación de muebles en Guadua, a pesar que va en aumento según comentarios de algunos encuestados, es una actividad que aún no se ha masificado, en parte por que el mercado en el medio para este tipo de productos no es muy amplio y por que la utilización del recurso Guadua se ha orientado con más fuerza hacia la producción de artesanías y artículos utilitarios.

En forma reciente se habla en la región del Eje Cafetero sobre la importancia de ofrecer otras clases de productos en Guadua como laminados, pisos, molduras, tablillas, muebles, entre otros, e incluso se han tomado iniciativas para la exportación de algunos de ellos, en esfuerzos que se realizan en forma particular; para el caso de los muebles, no existe una organización o asociación que posibilite el actuar conjunto de fabricantes en torno a objetivos comunes que puedan beneficiar sus intereses y consolidar el gremio.

A pesar que pareciera que la “industria” del mueble fabricado con Guadua es una idea muy nueva, se tiene reporte de productores que trabajan desde hace 30 años en este campo, con resultados positivos desde el punto de las ventas. La presente investigación encuestó a 12 fabricantes de muebles de Guadua localizados en los departamentos de Caldas (Manizales y Chinchina), Quindío (La Tebaida), Risaralda (Pereira) y en el departamento del Valle del Cauca, específicamente en la ciudad de Cali. Se tiene conocimiento de otros fabricantes de este tipo de muebles, los cuales están localizados en diferentes partes del país, como son Barranquilla, los Santanderes, Llanos Orientales, Ibagué, Antioquía y Bogotá; algunos encuestados estiman que las Guaduas utilizadas en el proceso de fabricación de muebles en éstas ciudades y departamentos, son llevadas desde el Eje Cafetero, Tolima y la zona norte del departamento del Valle.

Los procesos de producción de muebles en Guadua (dentro del presente estudio) se puede dividir en dos grupos: la producción artesanal y la industrial; la primera involucra maquinarias sencillas (sierras, taladros de banco y pulidoras sin adaptaciones importantes) y en bajo número, fabricación de productos “por encargo” (según los pedidos que hacen los compradores), número de empleados que oscila entre 1 y 3, compradores con frecuencia ocasional, sin pedidos importantes (considerados de grandes cantidades) y con volúmenes anuales de ventas que oscilan entre 20 y 50 millones de pesos (cabe resaltar que en la mayoría de los casos no son definidos).

La producción industrial, que en realidad obedece a una escala baja, emplea procesos de producción en serie, utiliza maquinarias con adaptaciones importantes (e inversiones significativas); posee un número de empleados que varía entre 8 y 50 (permanentes), se caracteriza por tener compradores con frecuencias permanente, regular y ocasional, con pedidos importantes (permanente y regularmente) y con un volumen anual total de ventas mayor a 50 millones de pesos.

Del total de encuestados, el 75% corresponde a fabricantes artesanales y el 25% son productores de carácter industrial; cabe resaltar que estos últimos no son grandes industriales y que sus empresas no han recibido, según ellos, estímulos por parte de instituciones del Estado; se caracterizan a su vez, por ser negocios familiares, con tiempos de permanencia que oscilan entre 12 y 15 años, en los cuales ellos mismos han invertido el capital necesario para garantizar su posición dentro del mercado regional y nacional.

El sector productivo y el mercado regional de la Guadua en el Eje Cafetero colombiano

Con respecto al tiempo de permanencia en el mercado de los muebles de Guadua, del total de encuestados, el 33,3% tienen entre 1 y 5 años en el negocio, el 25% entre 6 y 10 años y el 41,6% lleva trabajando en este campo desde hace 12 a 30 años. Algunos de ellos se desempeñaron como fabricantes de muebles con otras maderas como cedro, abarco y otras especies finas, pero decidieron incursionar en la fabricación con otros materiales (la Guadua era ese recurso, local, abundante, muy barato y que presentaba características especiales para diseñar y trabajar).

En las tablas siguientes se puede mirar la estructura empresarial de los negocios encuestados. La tabla 17 muestra el volumen anual de ventas, el número de los empleados, el equipo de maquinaria, y la frecuencia de pedidos importantes (la tabla 18 define los productos y las cantidades objetos de estos pedidos) de las empresas artesanales. El diagrama 9 y la tabla 20 resaltan el número de empleados y el volumen anual de ventas para los fabricantes de muebles encuestados. Los productos más vendidos por los fabricantes de muebles se muestra en la tabla 21, los productos más vendidos por los artesanos en la tabla 19.

TABLA 17. ARTESANOS. SÍNTESIS DE LAS CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES DE LOS NEGOCIOS ENCUESTADOS

Volumen Total Anual de Ventas (mío. \$ col)				No. de Empleados (%)				Tipo de Maquinaria (%)			Pedidos importantes (%)				
5-10	10-20	30-50	ND	1	2	3-5	6-20	A	M	MN	Frecuencia				
											P	R	O	NT	
%	8,4	6,2	6,2	77,1	14,6	14,6	10,4	8,3	8,4	70,8	14,6	2,1	18,7	23	52

Fuente: Proyecto Guadua Bambú. Análisis del Sistema de Producción a Consumo. Agosto de 2002. n = 48

A= Maquinaria adaptada; M= Maquinaria para maderas; NM= no tiene maquinaria

P=Permanente; R=Regularmente; O=Ocasionalmente; NT=no hay pedidos importantes

TABLA 18. ARTESANOS. PRODUCTOS DE GUADUA OBJETO DE PEDIDOS IMPORTANTES

Producto	Cantidad Vendida/tiempo	Precio Venta (Rango \$)	Encuestados que venden producto (%)
Lámparas	50-150/mes	15.000-480.000	33,3
Cofres	200 docenas/mes	7.500-16.000	6,2
Jarras	ND	12.000-30.000	6,2
Candelabros	60/mes	6.000-20.000	4,2
Vasos	130/mes	4.000-12.000	4,2
Velas	ND	500-10.000	4,2
Cajas	ND	20.000-32.000	4,2
Tablas/velas	50/mes	2.000-2.500	4,2
Móviles	30/mes	20.000-40.000	4,2
Licoreras	ND	25.000-68.000	2,1
Bandejas	ND	30.000-60.000	2,1
Caleidoscopios	ND	15.000	2,1
Copas	70/mes	3.000	2,1
Relojes	ND	20.000-40.000	2,1
Marcos	ND	45.000/metro	2,1
Ceniceros	ND	5.000	2,1
Tallas	ND	20.000-40.000	2,1

Fuente: Proyecto Guadua Bambú. Análisis del Sistema de Producción a Consumo. Agosto de 2002. n = 48

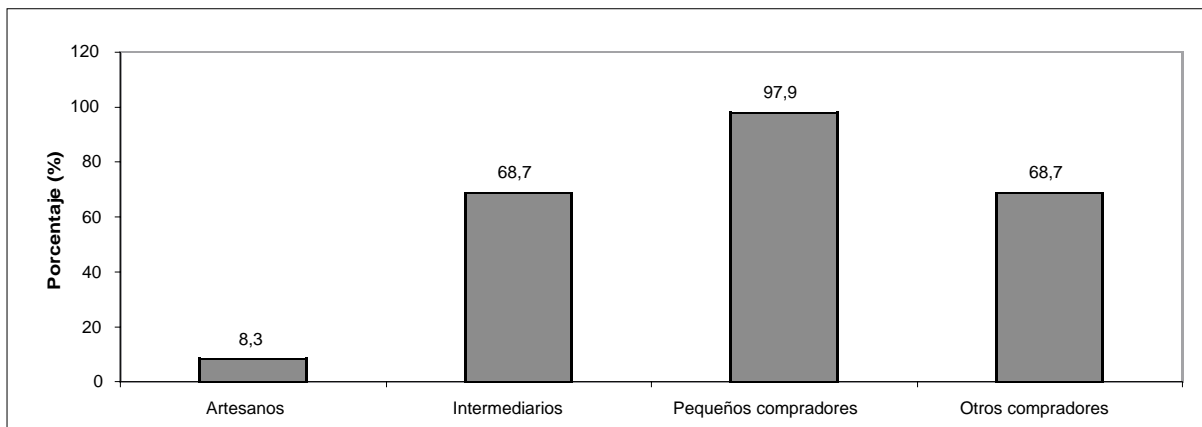
El sector productivo y el mercado regional de la *Guadua* en el Eje Cafetero colombiano

TABLA 19. ARTESANOS. PRODUCTOS DE GUADUA MÁS VENDIDOS

Producto	Cantidad Producción/tiempo	Precio Venta (\$)	Encuestados que venden producto (%)
Lámparas	50-150/mes	15.000-210.000	27,1
Vasos	40-400/mes	4.000-12.000	8,3
Cofres	3 unidades/mes-50docenas/mes	750-16.000	6,2
Jarras	20 unidades/mes	18.000-30.000	6,2

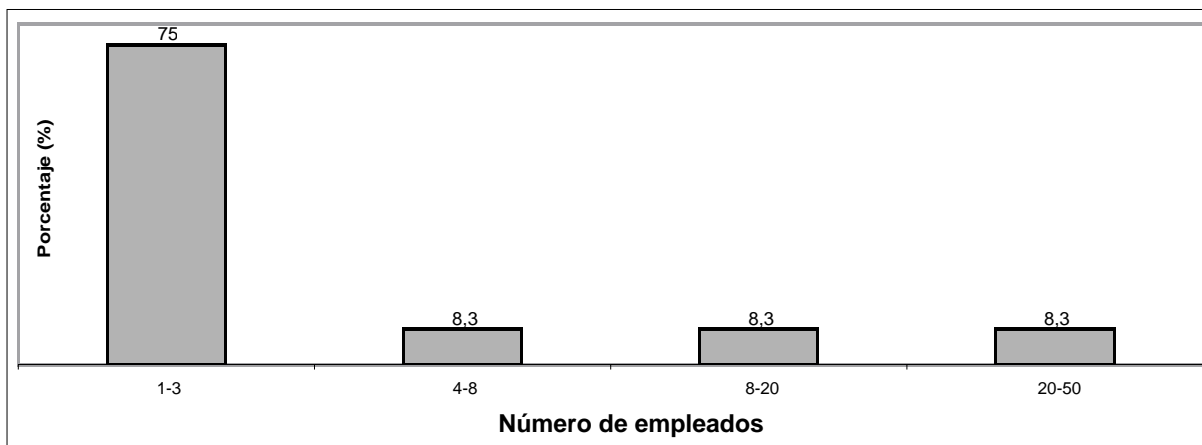
Fuente: Proyecto Guadua Bambú. Análisis del Sistema de Producción a Consumo. Agosto de 2002. n = 48

DIAGRAMA 8. ARTESANOS. TIPOS DE CLIENTES



Fuente: Proyecto Guadua Bambú. Análisis del Sistema de Producción a Consumo. Agosto de 2002. n = 48

DIAGRAMA 9. MUEBLES. NÚMERO DE EMPLEADOS



Fuente: Proyecto Guadua Bambú. Análisis del Sistema de Producción a Consumo. Agosto de 2002. n = 12

TABLA 20. FABRICANTES DE MUEBLES. VOLUMEN TOTAL ANUAL DE VENTAS (COL. \$)

	10-20 millones	30-50 millones	Mayores a 50 millones
No. encuestados	2	1	3

Fuente: Proyecto Guadua Bambú. Análisis del Sistema de Producción a Consumo. Agosto de 2002. n = 6

El sector productivo y el mercado regional de la *Guadua* en el Eje Cafetero colombiano

TABLA 21. MUEBLES MÁS VENDIDOS SEGÚN ENCUESTADOS

Producto	Precio Venta (en \$ col)	
	Mínimo	Máximo
Sala Pacífico ¹	1.800.000	1.800.000
Comedor	600.000	1.000.000
Sala Portofino ²	2.950.000	2.950.000
Sala	600.000	800.000
Cama	400.000	600.000
Comedor	450.000	600.000
Sala Primavera	550.000	550.000
Sala Tallada	1.800.000	1.800.000
Poltrona	1.000.000	1.200.000
Sala ³	850.000	850.000
Butacos*	40.000	45.000

Fuente: Proyecto Guadua Bambú. Análisis del Sistema de Producción a Consumo. Agosto de 2002. n = 12
 ND: No definido. ¹ 100/año. ² 70/año. ³ 3-5/mes. * 30-50/mes

La materia prima en el caso de los artesanos como en el caso de los fabricantes de muebles provienen en su mayoría directamente de fincas de la región o de proveedores de materia prima especiales que ofrecen productos tratados y especiales. En contrario al sector de la construcción los Guadueros y los depósitos no juegan un papel importante en la cadena productiva de muebles y artesanías (Tablas 22 y 23).

TABLA 22. ARTESANOS. TIPOS DE PROVEEDORES DE PRODUCTOS DE GUADUA

	Guadueros	Depósitos de Maderas	Fincas	Proveedores especiales*	Propia	Artesanos
Encuestados (%)	4,2	14,6	43,7	22,9	4,2	6,2

Fuente: Proyecto Guadua Bambú. Análisis del Sistema de Producción a Consumo. Agosto de 2002. n = 48
 * Empresas que inmunizan y preservan el recurso por medio de diferentes métodos.

TABLA 23. FABRICANTES DE MUEBLES. TIPOS DE PROVEEDORES DE MATERIAS PRIMAS

	Guaduo	Depósito	Finca
Encuestados %	16,6	16,6	66,6

Fuente: Proyecto Guadua Bambú. Análisis del Sistema de Producción a Consumo. Agosto de 2002. n = 12

En los siguientes tablas se puede ver los productos de materia prima, sus precios y los cantidades adquiridos por los artesanos (Tablas 24 y 25) y por los fabricantes de muebles (Tabla 26)

TABLA 24. ARTESANOS. RANGOS DE LOS PRECIOS DE COMPRA Y CANTIDADES ADQUIRIDAS. CEPA, SOBREBASA, VARILLÓN Y BAMBÚ

Aspecto	Cepa 4 m	Cepa 5 m	Cepa 6 m	Sobrebasa	Varillón	Bambú
Precio/Compra (\$)	2000-3000 unidad	1200 und. 3.500 m	2000 und. 3.000 m	500-2100 und. 3000 m	700 unidad	250-1.000 unidad
Cantidad comprada	10 und./mes	No Definido	10 und./mes 10 m/mes	10 und./mes 10 m/mes	5 und./mes	600/año
Compradores (%)	6,2	2,1	6,2	12,5	4,2	2,1

Fuente: Proyecto Guadua Bambú. Análisis del Sistema de Producción a Consumo. Agosto de 2002. n = 16

El sector productivo y el mercado regional de la *Guadua* en el Eje Cafetero colombiano

TABLA 25. ARTESANOS. OTROS PRODUCTOS/MATERIA PRIMAS DE GUADUA ADQUIRIDOS POR LOS ENCUESTADOS

Producto	Precio (\$)	Encuestados (%)
Guadua 1,2 m "cruda"	2.000	2,1
Guadua 1,2 m "arreglada"	7.000	2,1
Guadua 2-4 m	15.000	2,1
Guadua x metro*	2.000	4,2
Copos (ramas)	1.000	2,1
Guadua x metro*	3.500 ¹	2,1
Guadua hasta 15 m	Propia	4,2
Guadua x metro**	2.500 ¹	4,2
Guadua x metro***	2.500-3000	6,2
Guadua 15 m	2.000	8,3
Guadua hasta 15 m	Gratis	10,4
Guadua 6-8 m	4.500	10,4
Guadua 3-5 m	3.500	20,8

Fuente: Proyecto Guadua Bambú. Análisis del Sistema de Producción a Consumo. Agosto de 2002. n = 32

* Tratamiento posterior con sales de bórax. ** Tratamiento posterior con el químico solicitado por el cliente.

*** Tratamiento posterior con humo ¹ Por metro

TABLA 26. FABRICANTES DE MUEBLES. MATERIAS PRIMAS ADQUIRIDAS

Aspecto	Cepa	Sobrebasa	Guadua entera
Precio de Compra (\$ col)	4.000	800-3.000	800-3.500
Cantidad Compra/año	No Definido	3.600	200-3.000

Fuente: Proyecto Guadua Bambú. Análisis del Sistema de Producción a Consumo. Agosto de 2002. n = 12

Los artesanos y productores de muebles definen una variedad de deficiencias de la materia prima adquirida que afectan negativamente sus procesos de producción (Tabla 27).

TABLA 27. ARTESANOS. DEFICIENCIAS COMUNES DE LA GUADUA

	Rajaduras	Malformaciones	Defectos Visuales	Insectos	Malos Cortes	Aplastamientos	Viche
%	89,6	4,2	4,2	25,0	2,1	12,5	8,3

Fuente: Proyecto Guadua Bambú. Análisis del Sistema de Producción a Consumo. Agosto de 2002. n = 48

Los artesanos como los productores de muebles aplican varios tratamientos para mejorar la durabilidad de sus productos. La tabla 28 demuestra los métodos de los artesanos y una evaluación de las ventajas y desventajas de los varios tratamientos, mientras en el diagrama 9 se puede ver los métodos de preservación preferidos por los fabricantes de muebles.

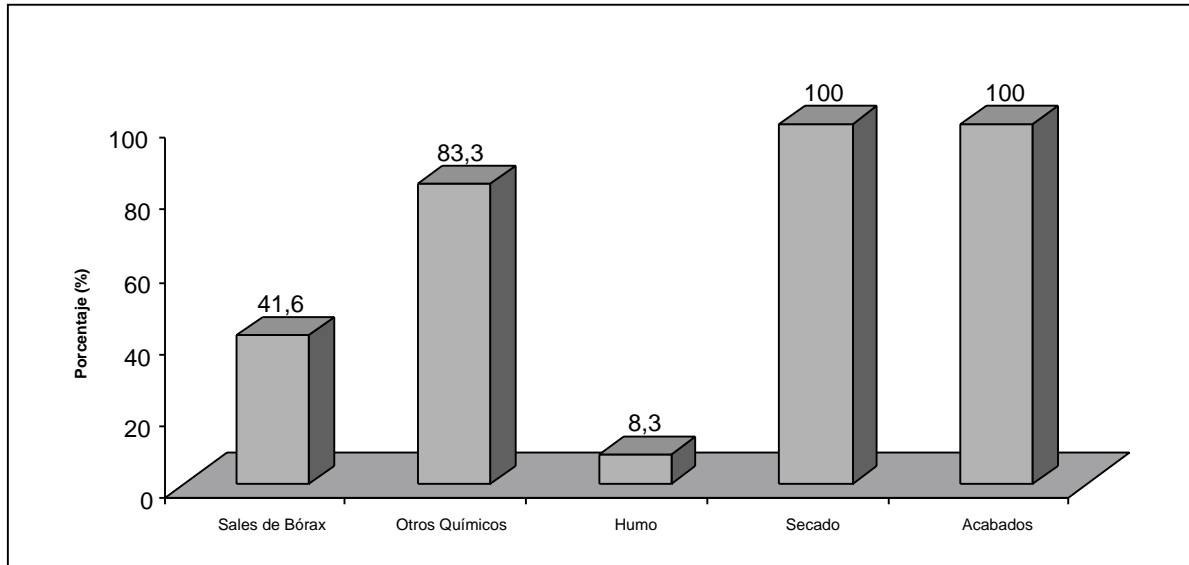
TABLA 28. ARTESANOS. TRATAMIENTO POSTERIOR. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS MÉTODOS UTILIZADOS Y PORCENTAJE DE APLICACIÓN DENTRO LOS ENCUESTADOS

Tipo de tratamiento	Ventajas	Desventajas	Aplicación (%)
Ácido bórico y bórax	Muy efectivo contra insectos	Altos costos	29,1
Otros químicos	Muy efectivos contra insectos	- Olores fuertes - Altos costos	33,3
Humo	Permite secar e inmunizar al mismo tiempo (efectivamente)	Debilita la Guadua	11,1
Acabados	Proporcionan durabilidad, mejoran la calidad y embellecen los productos	- Altos costos - Olor fuerte	77,7
Secado	Garantizan la durabilidad y la calidad de los productos y su vulnerabilidad frente a insectos	- Tiempo que se requiere para lograr resultados óptimos - Garantizar que una vez seca permanezca así bajo cualquier condición climática.	100

Fuente: Proyecto Guadua Bambú. Análisis del Sistema de Producción a Consumo. Agosto de 2002.

El sector productivo y el mercado regional de la *Guadua* en el Eje Cafetero colombiano

DIAGRAMA 10. MUEBLES. TRATAMIENTO POSTERIOR DE MATERIA PRIMA APLICADO POR FABRICANTES DE MUEBLES



Fuente: Proyecto Guadua Bambú. Análisis del Sistema de Producción a Consumo. Agosto de 2002. n = 12

BOX 3. ARTESANOS O COPISTAS?

Existe una discusión desde hace mucho tiempo sobre la diferencia existente entre artesano y aquella persona que no lo es. Entre las hipótesis que se han planteado recuerdo una que define el trabajo artesanal como el que se realiza exclusivamente con las manos o con ayuda de herramientas manuales sin hacer uso de máquinas, y que se caracteriza por que los artículos elaborados son únicos y pueden considerarse como obras de arte. Otra hipótesis trataba sobre el trabajador artesanal, que incorpora un proceso de producción de artículos en serie, valiéndose de maquinarias por lo general rudimentarias y sin mayores adaptaciones pero que le permiten maximizar el rendimiento del proceso de transformación de la materia prima en detrimento de la exclusividad de un artículo hecho a mano. Para terminar, existen aquellos que se dedican a decir que son artesanos sin tener ni la menor idea de qué es eso, qué es la calidad o, qué es la ética pero sabiendo muy bien qué es el dinero fácil.

Conclusiones

Las conclusiones de la presente investigación son el resultado de un análisis DOFA desarrollado por los investigadores, tomando como base los testimonios brindados por los diferentes actores encuestados y según el subsector dentro de la cadena productiva de la Guadua. Es necesario resaltar que instituciones como las CARs, las Cámaras de Comercio, algunas Gobernaciones Departamentales, institutos de investigación como el Instituto Alexander von Humboldt (programa Biocomercio), entidades de apoyo y asesoría como el Laboratorio Colombiano de Diseño, entre otros, pueden poseer información que se relaciona y complementa la que se presenta a continuación, motivo por el cual es de vital importancia establecer y consolidar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de cada subsector con el fin de conocer con detalle la situación actual de la cadena productiva de la Guadua.

Subsector Producción

La Guadua aprovechada tiene dos destinos de consumo final: 1/3 de ella es aplicada en actividades domésticas²⁷ y 2/3 es utilizada en la comercialización, principalmente en el sector de la construcción (usos auxiliares o temporales).

Aproximadamente $\frac{1}{4}$ de las fincas productoras encuestadas comercializan la Guadua, pero es inminente el creciente interés por parte de diferentes actores de producir y manejar adecuadamente Guadales en la zona de estudio.

El área promedio de Guadua en las fincas alcanza 1,4 ha u 8,4% del área promedio total de las fincas encuestadas en Risaralda; 1,6 ha o 7,2% en el Quindío y 2,9 ha o 9,7% en el norte del Valle del Cauca.

El área de Guadua promedio en las fincas que comercializan la Guadua es más grande que en las fincas donde no comercializan la Guadua. La comercialización promueve la ampliación de las áreas de Guadua.

En las fincas de tamaño pequeño no se genera valor agregado al recurso y el grado de comercialización de productos de Guadua es bajo, debido principalmente a que el pequeño productor no cuenta con información que le permita conocer aspectos como canales y destinos de venta, tipos y localización de mercados, demandas, tipos de productos requeridos, actores relacionados con la Guadua, entre otros. Sin embargo, el flujo interno de capital (a base de consumo interno) es considerable.

El valor agregado es producido por guadueros, por concepto de mano de obra, clasificación y procesamiento de la Guadua, por transporte y prestación de servicios.

Algunos guadueros poseen un grado de conciencia importante con respecto al aprovechamiento sostenible del recurso. A su vez, han adquirido conocimientos a través de experiencias cotidianas (tradicionales) sobre actividades de corte, trozado de piezas, transporte y mantenimiento de Guadales y por medio de la relación con funcionarios de las CARs (aplicación de técnicas silviculturales y de protección de Guadales).

Los Guadales existentes y los que se establecen por personas interesadas, prestan diferentes servicios ambientales entre los cuales están la conservación de suelos localizados en zonas de alta pendiente y adyacentes a cauces de quebradas y ríos, la regulación hídrica y la preservación de especies animales y vegetales endémicos de la zona de estudio. Las razones para mantener o

²⁷ Los usos domésticos incluye el uso "informal" del recurso en diferentes actividades propias del diario vivir; el no contar con este recurso, significaría incurrir en costos por compra de los materiales necesarios para desarrollar dichas actividades. Sin embargo, estos costos no han sido cuantificados pero pueden llegar a ser muy significativos.

El sector productivo y el mercado regional de la Guadua en el Eje Cafetero colombiano

establecer los Guaduales son: 1) la legislación ambiental existente; 2) la rentabilidad de estos sitios y 3) la conciencia ambiental de los finqueros.

Las plantaciones de Guadua se han establecido por 1/3 de los productores encuestados por la presente investigación, aunque a escala menor.

No existe organización por parte de los productores (finqueros) de Guadua. Los guadueros están organizados en una asociación de bajo grado institucional (de carácter informal).

La Norma Unificada ofrece posibilidades para la educación ambiental y la promoción del sector Guadua por incentivos que promueven el manejo sostenible. Este puede realizarse en capacitaciones integrales, líneas de manejo de calidad o líneas de certificación de subsectores y mini-cadenas (p.ej. finquero-gaduerro-depósito-constructor).

La Norma Unificada ofrece posibilidades de control y planificación pero también promueve la explotación ilegal de Guaduales en aquellos sitios donde no es posible ejercer el seguimiento y control.

Diferentes instituciones de carácter académico, gubernamental y de investigación desarrollan estudios e investigaciones en aspectos relacionados con el mejoramiento de la calidad de la Guadua para la construcción, el mejoramiento biotecnológico, la evaluación de los sistemas de preservación y tratamiento posterior, el mejoramiento de las prácticas silviculturales y el estudio socioeconómico del recurso, entre otros.

Diferentes instituciones trabajan coordinadamente con los productores en varios campos relacionados con el mejoramiento del aprovechamiento del recurso, la gestión y el desarrollo, la investigación en diferentes campos, el fortalecimiento de los diferentes subsectores y la consolidación de la cadena productiva.

En la zona de estudio existen muchas expectativas relacionadas con la producción de Guadua y las posibilidades de comercialización de sus productos que en ocasiones no cuentan con fundamentos sólidos, situación que puede generar resultados negativos entre los productores.

Subsector Distribución y Proveedores Especiales

Los depósitos de venta de maderas y productos de Guadua tienen una oferta básica para compradores que aplican estos productos de forma auxiliar en el sector de la construcción. Generalmente, la calidad ofrecida no satisface los requerimientos de arquitectos e ingenieros que construyen con Guadua, debido a que estos consumidores necesitan material para aplicaciones de tipo permanente.

En los depósitos de venta de maderas y productos de Guadua no hay innovaciones con respecto a los productos de Guadua ofrecidos; no generan valor agregado importante (solo la producción de piezas como esterilla y latas), no hay secado de los productos de Guadua y no se aplican sistemas de preservación y tratamiento posterior. Además no existe inversión e innovación en tecnología y procesamiento en Guadua.

Los depósitos actúan como intermediarios de compra-venta de productos de Guadua y proveen el almacenaje de ellos. Los productos de Guadua vendidos participan aproximadamente con el 30% del volumen total anual de ventas.

Los depósitos y proveedores deben formar parte del manejo de calidad y líneas de certificación en la cadena productiva producción-aplicación en construcciones. Existe un seguimiento y control ocasional de los volúmenes de compra-venta con respecto al cumplimiento de las normas de aprovechamiento de la Guadua por parte de las CARs.

El sector productivo y el mercado regional de la Guadua en el Eje Cafetero colombiano

Aproximadamente el 80% de los depósitos encuestados consideran que las regulaciones establecidas por las CARs no afectan los objetivos de sus negocios; el porcentaje restante estima que estas instituciones son demoradas en el otorgamiento de los permisos y los salvoconductos, afectando en forma negativa la oferta del recurso.

Frente a otras maderas utilizadas en el sector de la construcción, la venta de la Guadua en los depósitos ha aumentado. Esto podría significar que la Guadua reemplazará algunas aplicaciones de maderas de construcción, lo que resulta en la necesidad de mejorar la oferta con respecto a la clasificación, calidad y tipo de productos ofrecidos.

Los depósitos tienen la posibilidad de ampliar su oferta de productos de Guadua, por ejemplo para productos prefabricados como latas; poseen conocimiento para el manejo de máquinas, tienen la posibilidad de seleccionar el material para tal fin y no requieren de inversiones mayores.

Un gran porcentaje de compradores son ocasionales que no aplican criterios de calidad importantes lo que resulta en una oferta que refleja esa actitud.

Dentro del subsector de distribución existen proveedores especiales que se diferencian de los depósitos en la oferta de productos, la calidad de éstos y la aplicación de tratamientos posteriores que garantizan una mayor calidad y durabilidad en el tiempo.

Los proveedores especiales ocupan segmentos del mercado que desean características especiales de sus materias primas o sus productos. Los compradores adquieren sus productos por que aprecian la calidad y los servicios prestados por estos proveedores. En general, los proveedores especiales también mantienen canales de comercialización con el exterior y han tenido experiencias positivas con estos.

Los proveedores especiales ofrecen materias primas tratadas pero también existen tendencias de producción de productos como latas a nivel industrial. También proveen materias primas para aplicación en artesanías y muebles. Los proveedores especiales mantienen sus espacios en el mercado sin mucha competencia.

Los proveedores especiales se caracterizan por ser empresarios muy profesionales con proyección y disposición a hacer inversiones en el futuro de la empresa. La estructura de las empresas de los proveedores especiales, está concebida en forma integral, lo que significa que la producción de la materia prima hasta la obtención del producto final pertenece a un solo propietario.

Subsector Construcción

Culturalmente la Guadua es un material muy conocido y aplicado en el sector de la construcción asociado con otros materiales como la quincha y el bahareque. Generalmente la Guadua es un sinónimo de pobreza.

La ocurrencia del terremoto de 1999 generó más conciencia entre los constructores sobre los beneficios de la Guadua aplicada en construcciones, por que se demostraron sus ventajas comparativas con respecto a características como la sismoresistencia.

Las ventajas de la Guadua se resumen en sus precios baratos, es un producto liviano con un comportamiento técnico apropiado, con muchas aplicaciones y proviene de un recurso natural renovable que ofrece la posibilidad de un manejo sostenible.

Las desventajas de la Guadua radican en la consecución de obtener materia prima de buena calidad, su durabilidad (preservación y secado) y las deficiencias comunes como rajaduras, aplastamientos y la humedad. Un problema importante son las uniones y enlaces entre las piezas de Guadua.

El sector productivo y el mercado regional de la Guadua en el Eje Cafetero colombiano

Las soluciones para estos problemas influyen directamente en las ventajas que presenta la Guadua; esto radica en que la aplicación de soluciones afectan las propiedades del recurso, encareciéndolo, aumentando su peso y afectando sus propiedades físico-mecánicas, entre otros.

Actualmente existen muchas construcciones que son de mala calidad, situación que obedece a diseños y cálculos inadecuados o a procesos de tratamiento posterior ineficientes, lo que resulta en la mala publicidad del recurso.

Para mejorar el conocimiento de los constructores con respecto a la calidad del producto, el mejoramiento de las técnicas de construcción y el mejoramiento de los sistemas de tratamiento posterior, existen diferentes entidades que ofrecen cursos de capacitación y cursos universitarios en construcciones en Guadua.

Existen normas de construcción sismoresistente concernientes a la aplicación adecuada de la Guadua, pero los constructores e ingenieros consideran que no son suficientes y que es necesario desarrollar normas que se refieren a otros campos de aplicación del recurso. Este desarrollo debe estar acompañado de la producción de nuevos productos de la Guadua como cables de Guadua, vigas, paneles, entre otros.

La construcción de obras públicas en Guadua y la ejecución de programas de construcción de viviendas de interés social promueven la aceptación en la publicidad del recurso. La reputación nacional e internacional de construcciones en Guadua y de constructores que emplean este material también mejoran la imagen de esta materia prima.

La promoción de construcciones para estratos altos y el desarrollo y utilización de nuevos tipos de productos a base de Guadua, resulta en un aumento de la aplicación por parte de este tipo de compradores. Esto afectará también los sectores de muebles y artesanías como productos complementarios en hogares concebidos con este recurso.

Subsector Artesanías

El subsector artesanal se constituye como el que genera el mayor valor agregado, a nivel de pequeñas empresas y también a escala industrial.

Las maquinarias utilizadas en el subsector artesanal se caracterizan por ser aplicadas principalmente en maderas sin ninguna adaptación especial para la Guadua (70% de los encuestados aplican este tipo de maquinarias); también se emplean herramientas moto-manuales y manuales.

El subsector artesanal experimenta el apoyo por parte de varias instituciones gubernamentales, no gubernamentales y semi-gubernamentales en forma de cursos de capacitación, asesorías técnicas y de diseño y en la adjudicación de recurso y fondos.

El mercado de las artesanías experimenta un crecimiento significativo, situación reflejada en la creación de nuevas empresas (45% de los encuestados comenzó su negocio en los últimos dos años) y productos y en la participación de los empresarios en ferias y exposiciones en todo el país y a nivel internacional.

El consumo de materia prima del subsector artesanal no es significativo para la cadena productiva y las ventas de los proveedores; sin embargo la materia prima deseada por este subsector debe mostrar características especiales y precios de venta más altos.

Existen potenciales en el mercado para la entrega de cantidades importantes para hoteles, restaurantes y sector turismo que actualmente la efectúan agentes intermediarios. También se inició recientemente el mercadeo por internet.

El sector productivo y el mercado regional de la Guadua en el Eje Cafetero colombiano

El subsector artesanal reconoce la importancia del secado y la preservación del recurso pero se desconoce el know-how adecuado. Además el tratamiento efectuado por el artesano o adquirido de otro (p.ej. un proveedor especial) influye en los costos de producción.

Falta conocimiento por parte de los artesanos sobre los productos químicos que pueden o no utilizarse, según el tipo de productos que se fabriquen (especialmente aquellos que tienen contacto directo con comidas y bebidas).

El mercado tiene demandas para productos que presentan diferentes calidades y precios, lo que representa el beneficio, en diferentes grados, para todos los productores.

Falta de gerencia económica de los empresas (no hay libros de contabilidad), lo cual resulta en problemas para acceder a créditos o capital. También faltan proyecciones sobre el desarrollo futuro del negocio. A causa de falta de experiencia empresarial, el gran número de empresas y el gran número de productos de Guadua a precios bajos, resulta en la creciente competencia que va afectar todo el sector especialmente los productores más experimentados quienes tienen que competir con ese tipo de productores y productos.

Subsector Muebles

La mayoría de los aspectos y conclusiones sobre el subsector muebles son muy parecidos al subsector artesanal. Las conclusiones se refieren a los puntos que marcan las diferencias entre los subsectores.

El subsector muebles requiere mayor capital de trabajo, un lugar de trabajo más amplio, más conocimientos para fabricar productos (diseño y manejo de herramientas y maquinarias), requiere mayor conocimiento sobre las calidades requeridas y conocimientos sobre métodos de tratamiento posterior.

El subsector muebles requiere de créditos para aumentar su capital de trabajo y en general para su producción, pero los encuestados no cuentan con dicha posibilidad; las líneas de crédito de programas gubernamentales no los cobijan y las entidades financieras solicitan muchos trámites.

El subsector experimenta un aumento leve en cuanto a la creación de nuevas empresas. Sin embargo, la creatividad e innovación aplicada a los productos es baja.

Los productores de muebles de carácter industrial muestran la tendencia de vender sus productos en otros países. Estas personas cuentan con el apoyo de instituciones gubernamentales, pero también experimentan problemas administrativos relacionados con trámites necesarios para la exportación.

El mercado nacional para muebles de Guadua está ubicado en los estratos medio-alto y alto, lo que significa que los potenciales para la venta de dichos productos están limitados; estos precios son altos debido a que la fabricación de muebles poseen, por lo general, medios de producción artesanales que encarecen los productos.

Los fabricantes de muebles tienen una concepción muy artesanal en su producción, debido a que no consideran la posibilidad de producir artículos a menores precios (p.ej. sillas o mesas pequeñas), sino, artesanales y exclusivos. Los productos ofrecidos cuentan con un grado de calidad muy alto.

Al igual que en el subsector artesanal, los fabricantes de muebles generan valor agregado a sus productos aunque las cantidades de materia prima no juegan un papel importante en el consumo total de Guadua.

El sector productivo y el mercado regional de la Guadua en el Eje Cafetero colombiano

Tanto los artesanos como los fabricantes de muebles deben involucrarse en un proceso de mejoramiento de calidad desde la producción del recurso hasta su transformación; de igual manera debe incorporarse la certificación de los productos, lo que a su vez se constituye como un instrumento de mercado, especialmente de carácter internacional.

Ambos subsectores tienen percepciones sobre los métodos de inmunización de la Guadua y su comportamiento en su aplicación final. En Colombia no se conocen pegantes, barnices y otros productos especiales para su aplicación en Guadua y normalmente se utilizan productos para maderas. Existen fabricantes de este tipo de productos en Colombia pero no son muy conocidos por los artesanos y fabricantes de muebles.

Los fabricantes de muebles necesitan mejorar los conocimientos sobre los productos químicos permitidos y restringidos, con el fin de poder acceder a mercados que tienen en cuenta estos aspectos.

Bibliografía

Anónimo, 1992: La Guadua se puso en agonía. Revista: Síntesis Económica, No. 833, 1992.

Arbeláez, A.; 2001: Investigaciones sobre *Guadua angustifolia* Kunth realizadas en Colombia (1950-2000). Facultad de ciencias agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, Medellín y Departamento de Bibliotecas, CRQ, Colombia

Belcher, B.; 1995: Bamboo and Rattan Production-To-Consumption Systems: A framework for assessing development options. INBAR Working Paper No.4

Beltrán, P. & Quimbaya, H.; 1987: Comercialización y uso de la Guadua (*Bambusa Guadua* Humboldt et Bonpland) y estimación de daños causados por *Podischnus agenor* (Col., Scarabaeidae) en el Valle. Tesis de grado. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Colombia

Beltrán, N. & Pastrana R.; 1991: Estudio técnico, económico y de mercados del montaje de una planta productora de pulpa que utilice como materia prima la Guadua. Trabajo de grado. Facultad de Ingeniería. Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

Biocomercio, 2001: Estrategias para el desarrollo sostenible en Colombia. Biocomercio, Instituto Humboldt, Colombia

Buchelly, A.; 2001: Sistematización del conocimiento y la experiencia en las áreas de producción y transformación de la Guadua en Caldas. Tesis de grado. Universidad Nacional, Manizales, Colombia

Chacón, J. & Zuluaga, J.; 1990: Planeación de una pequeña empresa para la transformación de la Guadua en soluciones de vivienda para estratos sociales bajos para el Valle geográfico del Cauca. Trabajo de grado. Facultad de Ingeniería. Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

Convenio UTP-GTZ; 2000: Recuperación del conocimiento tradicional en el aprovechamiento de la Guadua en el municipio de Pereira. UTP-GTZ, Pereira, Colombia

CORPEI, 2002: Bambú Caña Brava (*Guadua angustifolia*). Expansión de la oferta exportable del Ecuador. Proyecto CORPEI-CBI, Ecuador

Cortes, C. & Montoya, J.; 1986: Aspectos económicos en la producción y comercialización de la Guadua (*Guadua angustifolia* Kunth) en el departamento de Caldas. Tesis de grado. Facultad de Agronomía, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia

Crespo & Asociados, 2001: Estudio de Mercado. Muebles de Bambú. Mercado Estados Unidos. Marketing Mundial. Guayaquil, Ecuador

Herrera, E. y Ospina, A. (eds.); 1999: Una alternativa sostenible: La Guadua. pp192. CRQ, Colombia

González, E. & Posada, A.; 1996: Estudio general de la situación actual y potencial de la Guadua (*Guadua angustifolia* Kunth). Subregión Urabá Antioqueño. Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia

Gonzales, C., Restrepo, J. & Rodríguez, D.; 2001. Producción sostenible y mercadeo de la Guadua con incorporación de valor agregado en inversiones Agroguadua – La Cascada. Tesis de grado, Facultad de Ciencias Ambientales. UTP. Pereira, Colombia

El sector productivo y el mercado regional de la Guadua en el Eje Cafetero colombiano

Loaiza, I., Montenegro, W. & Olaya, J.; 2001: Industrialización del Bambú. Tesis Maestría. Escuela Superior Politécnica del Litoral. Ecuador

Londoño, X.; 1998: Evaluation of bamboo resources in Latin America. Final report of project no. 96-8300-01-4. INBAR

Londoño, X., Arango, M. & Rojas, R. (eds.); 2000: Memorias del Seminario Guadua en la Reconstrucción, Armenia-Quindío, Febrero, 2000. Sociedad Colombiana del Bambú

López, A.; 2001: Guadua. Alternativas de Comercialización internacional. CARDER, Colombia

López, C.; 1999: Formulación Plan de Administración de los Rodales de Guadua existentes en el Municipio de Pereira, Departamento de Risaralda. Trabajo de grado. Facultad de Ciencias Ambientales, UTP, Colombia

López, M. & Sierra, D.; 2000: Identificación de oportunidades empresariales en Risaralda a partir del recurso Guadua. Trabajo de Grado, Facultad de Ingeniería Industrial, UTP, Colombia

Mejía, F.; 1952: La Guadua. Tesis Ingeniería Agrícola. Universidad Nacional Medellín, Colombia

Mincomex-Proexport, 2001: Exportación de pisos en Guadua a la U.E. Mincomex/Proexport, Colombia

Montoya, J.; 2002: Investigación Tecnológica en Métodos para la Preservación de la Guadua. Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia

Norma Unificada en Guadua, 2002: Reglamentación para el manejo, aprovechamiento y establecimiento de Guadua, Cana Brava y bambúes. Proyecto MSBC

Ospina, S.; 2000: Cómo mejorar el estatus de la Guadua en la economía del país. Revista: Ciencias Humanas UTP, No. 25

Pérez, O.; 1980: Reforestación con Guadua. Una posibilidad económica. Revista: ESSO Agrícola, Vol. 27 No. 1

Posada, A.; 1991: Perspectivas de producción y comercialización de la Guadua en el oriente y suroeste antioqueño. Tesis de grado. Facultad de ciencias humanas. Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia

Proyecto Manejo Sostenible de Bosques en Colombia (MSBC) elaborado por Bernal, L.; 2002: Estudio para definir criterios técnicos y metodológicos para el inventario, ordenamiento, zonificación y manejo sostenible del recurso Guadua en el Eje Cafetero, Tolima y Valle del Cauca. Proyecto de Manejo sostenible de Bosques en Colombia (MSBC). Ministerio del Medio Ambiente/GTZ. Pereira, Colombia

Rincón, O.; 1977: La Guadua y su importancia socioeconómica. Revista: ESSO Agrícola, Vol. 24 No. 3, 1977

Ríos, H.; 1994: La Guadua: Nuestro Bambú. pp. 137. CRQ

Ruiz, M. & Amelines, W.; 2002: Prefactibilidad técnico financiera para una planta de transformación primaria de Guadua en el municipio de Cocorná. Tesis de grado. Facultad Nacional de Minas. Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia

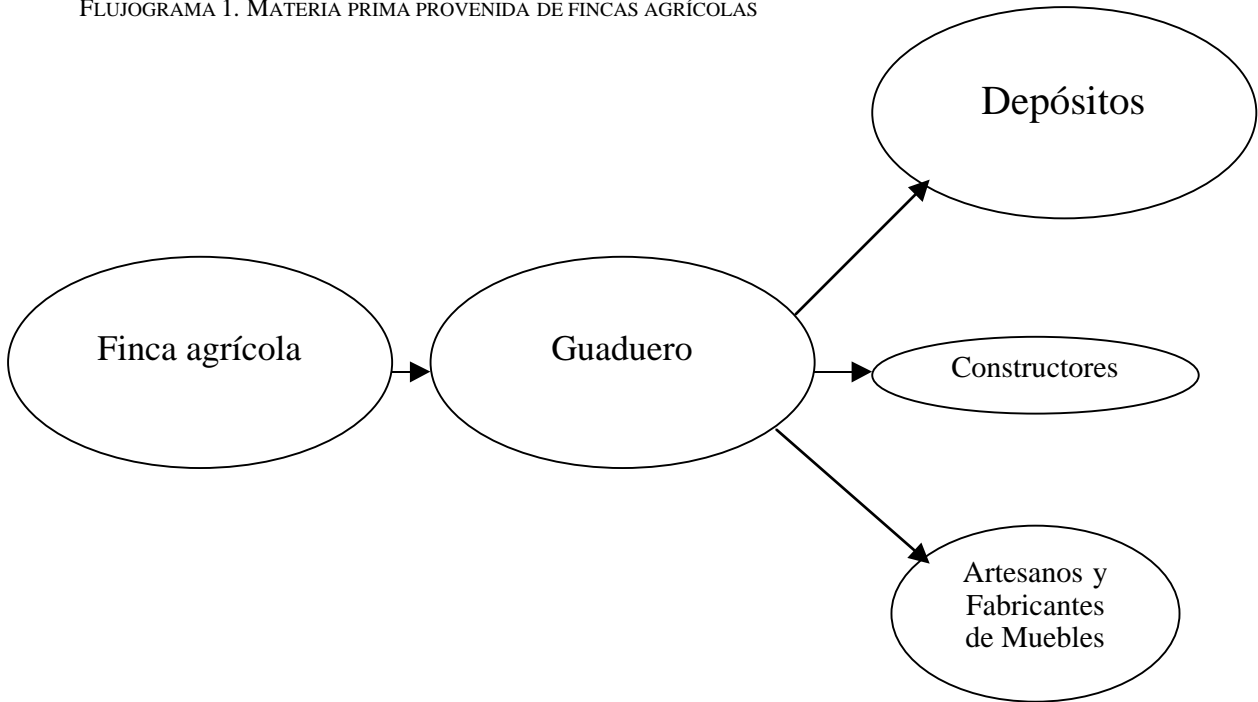
El sector productivo y el mercado regional de la *Guadua* en el Eje Cafetero colombiano

Saenz, A.; 2001: Registro y aspectos biológicos básicos de fauna entomológica asociada a *Guadua angustifolia* bajo cinco tratamientos de inmunización. Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia

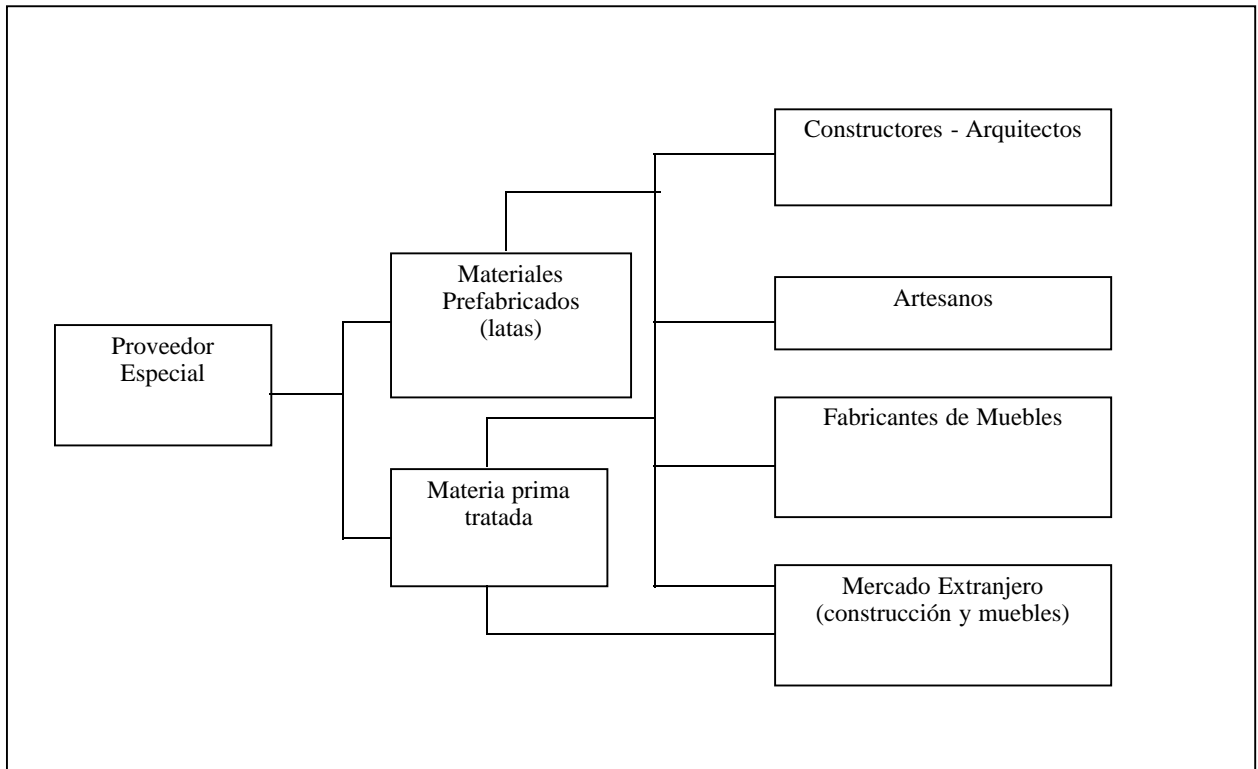
Stamm, J.; 2002: Informe final: Proyecto Latas y Laminados de *Guadua*. Proyecto UTP-GTZ, Pereira, Colombia

Anexos

FLUJOGRAMA 1. MATERIA PRIMA PROVENIDA DE FINCAS AGRÍCOLAS

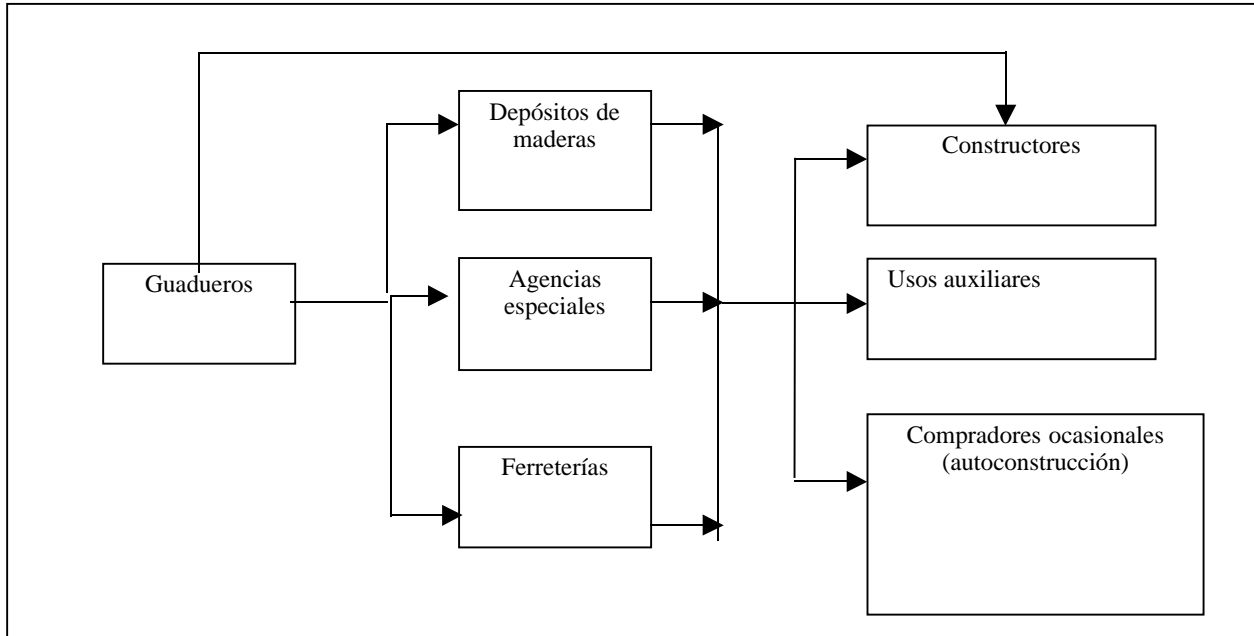


FLUJOGRAMA 2. PROVEEDORES ESPECIALES

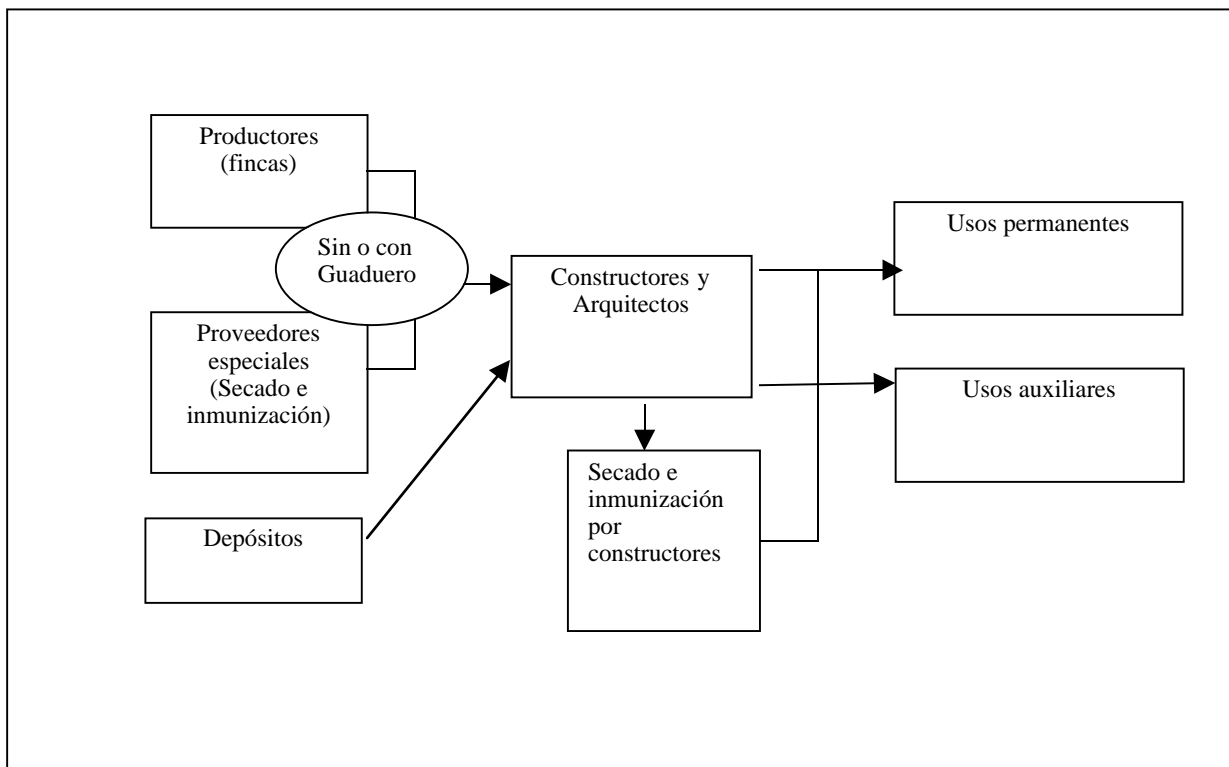


El sector productivo y el mercado regional de la *Guadua* en el Eje Cafetero colombiano

FLUJOGRAMA 3. GUADUEROS/CONSTRUCCIÓN

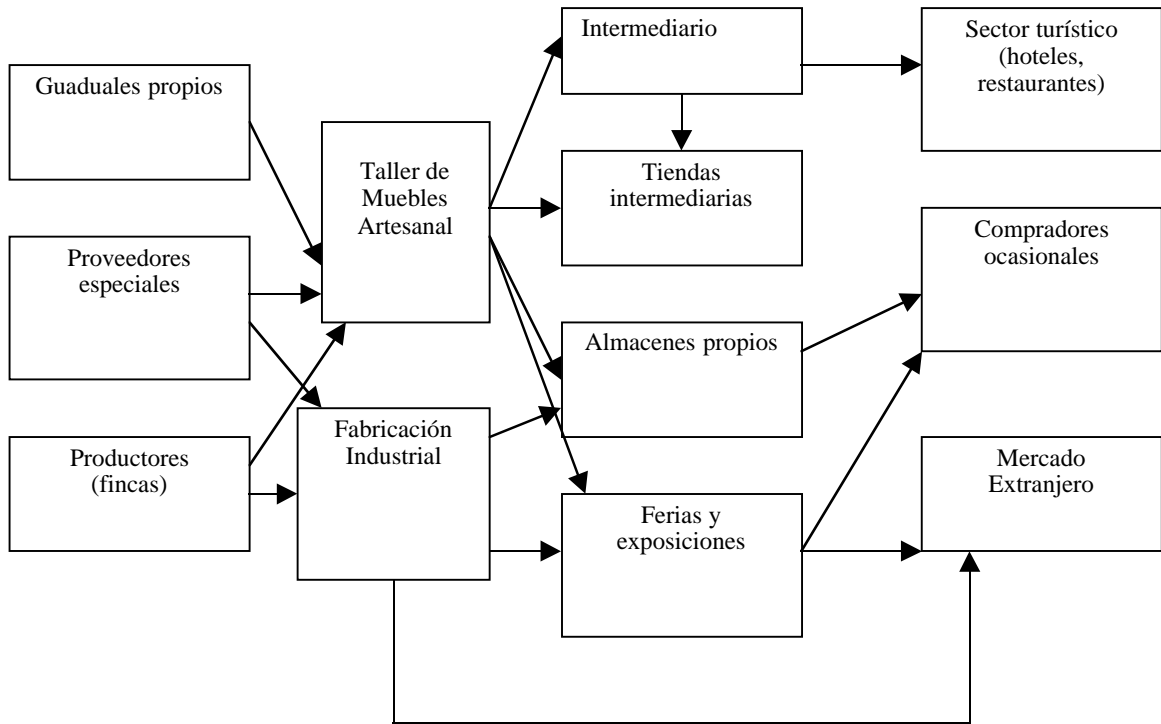


FLUJOGRAMA 4. SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN



El sector productivo y el mercado regional de la *Guadua* en el Eje Cafetero colombiano

FLUJOGRAMA 5. MUEBLES



FLUJOGRAMA 6. ARTESANÍAS

