PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS
CENTRO DE INVESTIGACIONES EN ECONÓMIA Y COMPETITIVIDAD INTERNACIONAL-CIECI-

VALIDACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA E IDENTIFICACIÓN DE INICIATIVAS EN CURSO DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LA GUADUA EN EL VALLE DEL CAUCA.

CADENA PRODUCTIVA GUADUA – BAMBU.
CONVENIO CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA - CVC / PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA SECCIONAL CALI
Secretaría Técnica
Informe final

PRESENTADO A:
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA - CVC

ELABORADO POR:
CENTRO DE INVESTIGACIONES EN ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD INTERNACIONAL – CIECI –
PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA CALI

Junio 17 de 2005

CONTENIDO

1. PRESENTACIÓN

2. OBJETIVOS
2.1. Objetivo general
2.2. Objetivos específicos

3. METODOLOGIA

4. CONTEXTO COMERCIAL DE LOS PRODUCTOS DERIVADOS DE LA GUADUA.

5. DESCRIPCIÓN Y PROBLEMÁTICA DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LA GUADUA EN EL VALLE DEL CAUCA.
5.1 Viveros.
5.1.1 Problemas Viveros.
5.1.2 Calificación Problemas (Promedio talleres Buga, Cali y Cartago).
5.2 Silvicultura.
5.2.1 Problemas Silvicultura.
5.2.2 Calificación Problemas (Promedio talleres Buga, Cali y Cartago).
5.3 Aprovechamiento.
5.3.1 Problemas Aprovechamiento.
5.3.2 Calificación Problemas (Promedio talleres Buga, Cali y Cartago).
5.4 Procesamiento y Transformación.
5.4.1 Problemas Artesanos.
5.4.1.1 Calificación Problemas (Promedio talleres Buga, Cali y Cartago).
5.4.2 Problemas Industriales.
5.4.2.1 Calificación Problemas (Promedio talleres Buga, Cali y Cartago).
5.4.3 Problemas Constructores.
5.4.3.1 Calificación Problemas (Promedio talleres Buga, Cali y Cartago).
5.5 Comercialización.
5.5.1 Problemas Comercialización.
5.5.2 Calificación Problemas (Promedio talleres Buga, Cali y Cartago).

6. RELACIÓN DE INCIDENCIA DE LA PROBLEMÁTICA DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LA GUADUA (ANÁLISIS CAUSAS Y EFECTOS).

7. INICIATIVAS EN CURSO.
7.1 Viveros.
7.2 Silvicultura.
7.3 Aprovechamiento.
7.4 Artesanos.
7.5 Industriales.
7.6 Constructores.
7.7 Comercialización.

8. CONCLUSIONES

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS.

ANEXO No. 1. Formatos de los talleres.
ANEXO No. 2. Listado de participantes en los talleres.
ANEXO No. 3. Base de datos por eslabón y municipio de actores de la cadena productiva del Valle del cauca.
ANEXO. No.4. Presentación en power point
ANEXO No.5. Iniciativas.

1. PRESENTACIÓN

La guadua se considera como un recurso natural renovable de excelencia, hoy se le reconocen, técnica y científicamente muchas bondades, que van desde la oferta ambiental hasta el potencial agroindustrial.[1]

Teniendo en cuenta estas consideraciones económicas derivadas de su posible desarrollo productivo y comercial, puede pensarse como una alternativa industrial para el Valle del Cauca.

Se ha avanzado en la región, promoviendo y poniendo en marcha iniciativas en investigación y desarrollo –I&D- y capacitación[2] en torno a la guadua, en temas como manejo silvicultural, transformación y comercialización; incluso existen emprendimientos empresariales, que aunque aislados, han logrado identificar oportunidades de mercado y altas potencialidades de diversificación y valor agregado del recurso.

Igualmente, las Corporaciones Autónomas de Caldas, Quindío, Risaralda, Tolima y Valle del Cauca, han realizado acercamientos para unificar criterios técnicos para el manejo silvicultural de la guadua.

Esto evidencia un desarrollo de la cadena productiva de la guadua bambú en el Valle del Cauca, aunque con acciones desarticuladas.

No obstante, se ha venido dando un proceso de organización en la cadena productiva de la guadua bambú, a nivel nacional, en el marco de la ley 811 de 2003 que legitima institucionalmente la formación de cadenas productivas y su organización a través de Consejos Consultivos, cuyo resultado, en diciembre de 2004 fue la firma en la ciudad de Cali del Acuerdo Nacional de Competitividad, a partir del cual se adquirieron una serie de compromisos por parte de los actores e instituciones, con el fin de promover su desarrollo en cada departamento[3].

En consecuencia, y para dar respuesta a los compromisos adquiridos en el Valle del Cauca, se firma un convenio entre la Secretaría de Agricultura y Pesca departamental, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC - y la Pontificia Universidad Javeriana de Cali a través del Centro de Investigaciones en Economía y Competitividad Internacional – CIECI -.

Se inicia entonces, un proceso de concertación y diálogo entre los actores con el fin de establecer una visión clara y completa de la situación actual de la cadena productiva de la guadua en el Valle del Cauca, identificando y priorizando los problemas más relevantes en cada eslabón – viveros, silvicultura, aprovechamiento, transformación y comercialización -, permitiendo así sentar las bases para la construcción colectiva de un plan de acción para la cadena productiva de la guadúa bambú en el Valle del Cauca que responda a las necesidades de los actores y oriente la oferta de servicios institucionales racional y eficientemente.

---

[1] Fuente: Universidad Tecnológica de Pereira. Seminario - Taller Avances en la Investigación sobre Guadua. Pág Web: http://sir.utp.edu.co/guadua/presentacion/guadua/inicial.htm

[2] El SENA ha venido avanzando en la coordinación de mesas sectoriales a nivel nacional, para unificar los temas de capacitación en torno a la guadua, a partir de la formación por competencias..

[3] Caldas, Tolima, Risaralda, Cundinamarca y Valle del Cauca.

El presente informe relaciona los resultados del trabajo realizado por el Centro de Investigaciones en Economía y Competitividad Internacional CIECI de la Pontificia Universidad Javeriana de Cali en convenio con la CVC y la Secretaria de Agricultura y Pesca del Valle del Cauca, entre los meses de febrero y mayo del 2005.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Desarrollar y poner en marcha un plan de acción para la cadena productiva de la guadua bambú en el Departamento del Valle del Cauca

2.2. Objetivos específicos

En el marco del presente convenio se dieron cumplimiento a los siguientes objetivos específicos entre los meses de febrero a mayo:

- Validar la situación de la cadena productiva de la guadua - bambú y priorizar los problemas.
- Validar las relaciones de incidencia de la problemática en la Cadena Productiva de la Guadua.
- Identificar y relacionar los proyectos e iniciativas en desarrollo.

3. METODOLOGIA

Para la validación y priorización de la problemática se realizaron las siguientes actividades:

i. Se revisaron estudios e informes de proyectos previos realizados en torno a la cadena productiva de la guadúa Bambú, para elaborar un documento inicial sobre la problemática de cada uno de los eslabones previamente definidos –viveros, silvicultura, aprovechamiento, construcción, artesanos, industriales y comercializadores-.

ii. Se diseñó un formato estructurado, para cada uno de los eslabones con la problemática listada, el cual buscaba dar respuesta a tres preguntas[4]:
   - De los problemas identificados qué debe trabajarse de manera prioritaria?
   - Qué haría falta adicionar en la problemática por eslabón?
   - En el Valle del Cauca qué iniciativas en curso responden a la problemática identificada?

iii. Se realizó un taller inicial de expertos para validar la problemática identificada por eslabón y lograr así un documento de trabajo concertado institucionalmente, como insumo para los talleres con los grupos de actores de la cadena.

   Este taller se llevó a cabo el 14 de marzo de 2005, con la participación de los miembros del Consejo Consultivo, La CVC, el Sena, industriales e ingenieros forestales con experiencia en torno al tema de la guadua en el Valle del Cauca.

[4] Ver anexo No. 1.

En el l taller participaron 23 expertos de las siguientes instituciones:

Institución	No. de participantes
CVC	**11**
SENA	**4**
El bosque que camina	**1**
Corpocuencas	**1**
Ingenieros independientes	**3**
Consejo de Buga	**1**
Secretaría de Agricultura y Pesca	**1**
Fundaprosurco	**1**

IV. Se realizaron tres talleres con los actores de la cadena para validar y complementar la información previamente obtenida, estos se llevaron a cabo en Buga, Cali y Cartago.

Para la realización de estos talleres en Buga, Cali y Cartago se organizó un equipo de trabajo, especialmente con los miembros de las OGAT pertenecientes a la CVC, quienes apoyaron la logística y tuvieron la responsabilidad de la convocatoria.

El primero se realizó el 16 de abril en Buga, el segundo el 20 de abril en Cali y el tercero el 22 de abril de 2005 en Cartago, en los cuales participaron miembros de cada eslabón de la cadena productiva de la guadua – vivero, silvicultura, aprovechamiento, construcción, artesanos, industriales y comercializadores.

Para cada taller la metodología para validar la problemática fue:

- Se presentaba la problemática por eslabón.
- Se organizaron grupos por eslabón. Cada grupo tenia un moderador y un relator.
- Con base en los formatos estructurados, se procedía a calificar la problemática de acuerdo con el nivel de importancia (siendo 1 el más bajo y 5 el más alto).
- Posteriormente cada grupo exponía la calificación dada a cada uno de los problemas (incluyendo los nuevos) y relacionaba las iniciativas identificadas.

En total participaron en los talleres 212 actores, los cuales se relacionan a continuación por eslabón.

ESLABON	***BUGA***	***CALI***	***CARTAGO***
VIVERO	10	9	4
SILVICULTURA	15	27	13
APROVECHAMIENTO	7	8	9
CONSTRUCTORES	3	14	6
ARTESANOS	13	16	9
INDUSTRIALES	1	6	9
COMERCIALIZACION	2	7	6
INDEFINIDOS	18		
TOTAL	***69***	***87***	***56***

v. Se realizó un ejercicio final a través de un taller de expertos con el objeto de establecer la relación causa efecto de los problemas a nivel de cada eslabón y entre eslabones.

   Para el taller se elaboró un documento en donde se establecían previamente las relaciones. Se organizaron dos grupos de trabajo para discutir la validez de las relaciones. Cada grupo tenía un moderador y un relator. Finalmente cada grupo exponía las conclusiones y se validaron las relaciones.

   En el taller participaron 21 actores, los cuales se relacionan a continuación por eslabón:

Eslabón	No. de participantes
Viveros	2
Silvicultura	4
Aprovechamiento	2
Constructores	3
Artesanos	4
Industriales	3
Comercialización	3
TOTAL	**21**

4. CONTEXTO COMERCIAL DE LOS PRODUCTOS DERIVADOS DE LA GUADUA.

La guadua es aceptada en el mercado como producto de gran versatilidad para diferentes usos, facilidad de manejo y resistencia, se dan tres usos globales del producto; así:[5]

- El primero corresponde al material para construcción de vivienda y modulares, materia prima conocida con diferentes nombres según sus dimensiones y grado de transformación como: basa, sobrebasa, cepa, taco, rollo, varillón o alfarda, estacón, presa y lata, entre otros. Por sus múltiples propiedades se convierte en un elemento útil, práctico y recomendable para ingenieros, arquitectos, constructores y agricultores.
- En un segundo renglón es utilizada como materia prima por parte de artesanos y fabricantes de muebles dadas las condiciones de resistencia y dureza de su tallo, elaborando una variedad de muebles, productos artesanales, equipamiento de vivienda, instrumentos musicales, tableros, pisos, entre otros.
- Por último, el sector agropecuario ha elevado la demanda de sus tallos y la utilizan en un sinnúmero de actividades.

En términos de un mercado internacional se han detectado algunas falencias relacionadas con las posibilidades de introducción de la especie y sus derivados con miras a alcanzar un posicionamiento internacional, estas se relacionan tanto con el producto como con potenciales nichos.

[5] Fuente: ESPINOSA PEREZ Diana Carolina. La Cadena de la Guadua en Colombia. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.
PágWeb:http://sir.utp.edu.co/guadua/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=81&Itemid

El mercado de la guadua y sus derivados artesanales e industriales por lo tanto no se encuentra muy bien constituido, la información sobre precios, cantidades y calidades en las diversas localidades de mercadeo, obligan a realizar en muchos casos transacciones inconvenientes.

El poco desarrollo de una visión empresarial fomenta el empirismo para la comercialización y limita el desarrollo de investigaciones de mercado, acordes con productos potenciales con valor agregado a partir de la guadua. [6]

Exportaciones. El siguiente cuadro detalla las exportaciones efectuadas por Colombia a los diferentes países para los productos derivados de la guadua, indicando su comportamiento entre los años 2001, 2002 y 2003.

Cuadro 1 EXPORTACIÓN COLOMBIANA DE PRODUCTOS DERIVADOS DE LA GUADUA

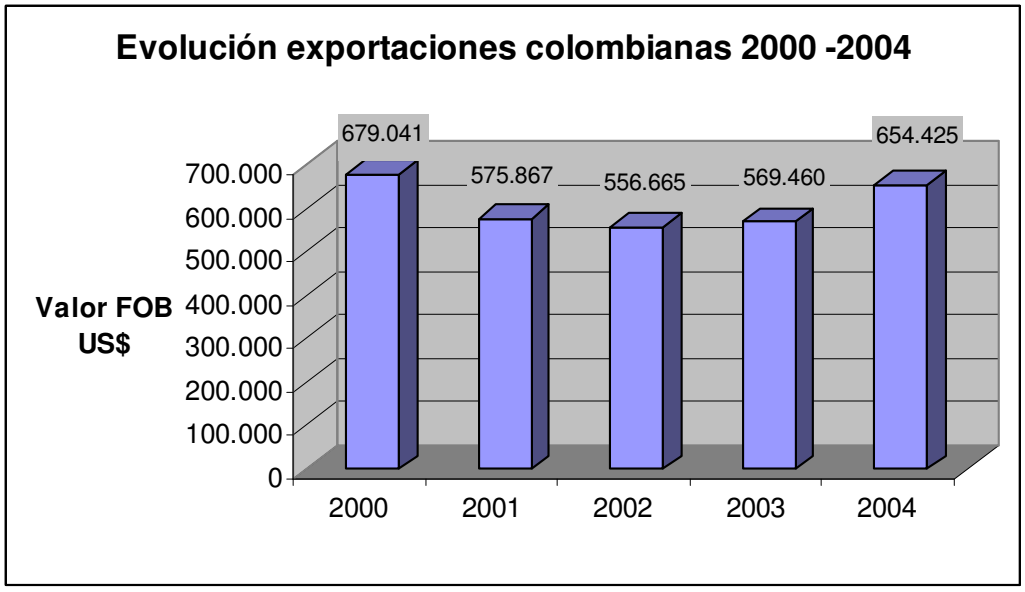
Descripción	EXPORTACIONES TOTALES DEL PRODUCTO								Principales Destinos 2003
	2000		2001		2002		2003 (Enero-Agosto)		
	Peso (Kg)	FOB (US$)	Peso (Kg)	FOB (US$)	Peso (Kg)	FOB (US$)	Peso (Kg)	FOB (US$)	
Bambú utilizado principalmente en cestería o espartería	179,448	5,520	206,785	86,362	86,106	35,483	49,745	20,809	Estados Unidos, España, Brasil
Las demás materias vegetales de las especies utilizadas principalmente en cestería o espartería	17,353	2,783	5,778	14,198	672	7,059	65,280	2,491	Chile, Ecuador, Brasil
Trenzas y artículos similares de materia trenzable, incluso ensamblados en tiras	2,017	14,870	1,045	3,451	0	0	0	0	
Esterillas, esteras y cadizos, de materia vegetal	7,607	157,048	3,223	9,130	2,165	20,509	1,146	28,241	Estados Unidos, Ecuador, Bélgica
Las demás de las demás trenzas y artículos similares de materia trenzable	1,843	8,037	1,018	3,968	9,699	13,807	11,670	29,491	Estados Unidos, Antillas Holandesas, Grecia

[6] Fuente: ESPINOSA PEREZ Diana Carolina. La Cadena de la Guadua en Colombia. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Marzo 2004. PágWeb:http://sir.utp.edu.co/guadua/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=81&Itemid

Artículos de cestería obtenidos directamente o en su forma, con materia vegetal	28,462	286,032	12,659	69,828	7,276	94,757	8,350	173,556	Estados Unidos, Reino Unido, Bélgica
Asientos de ratán, mimbre, bambú o materias similares	2,123	16,992	7,938	92,753	12,803	31,961	7,371	79,498	Puerto Rico, Estados Unidos, Costa Rica
Muebles de otras materias, incluidos el ratán, mimbre, bambú o materias similares	65,098	187,759	114,144	296,177	179,588	353,079	29,114	109,396	Puerto Rico, Estados Unidos, Ecuador

Fuente: www.proexport.gov.co, Colombia exporta.
Posición arancelaria: 1401100000;1401900000; 4601100000; 4601200000; 4601910000; 4602100000; 9401500000; 9403800000

Gráfico 1: EXPORTACIONES TOTALES DE PRODUCTOS DERIVADOS DE LA GUADUA



Fuente: Los Autores basados en información de Proexport. www.proexport.gov.co, Colombia exporta.

Las exportaciones en su mayoría son efectuadas por lo departamentos de Caldas, Valle del Cauca, Quindío, Risaralda y Antioquia, entre otros.

Los principales productos de exportación son los artículos de cestería y los muebles. Las principales plazas de exportación son Estados Unidos, Puerto Rico, Reino Unido, Ecuador, Bélgica, entre otros.

Las exportaciones Colombianas de productos derivados de la guadua no son muy representativas dentro de las exportaciones totales del país. Sin embargo, al observar la evolución de las exportaciones de Colombia en los últimos tres años de productos derivados de la guadua, se puede observar una tendencia a un leve aumento de éstas.

Importaciones. El siguiente cuadro detalla las importaciones efectuadas por Colombia desde diferentes países para los productos derivados de la guadua, indicando el comportamiento de las importaciones entre el año 2000 y 2002.

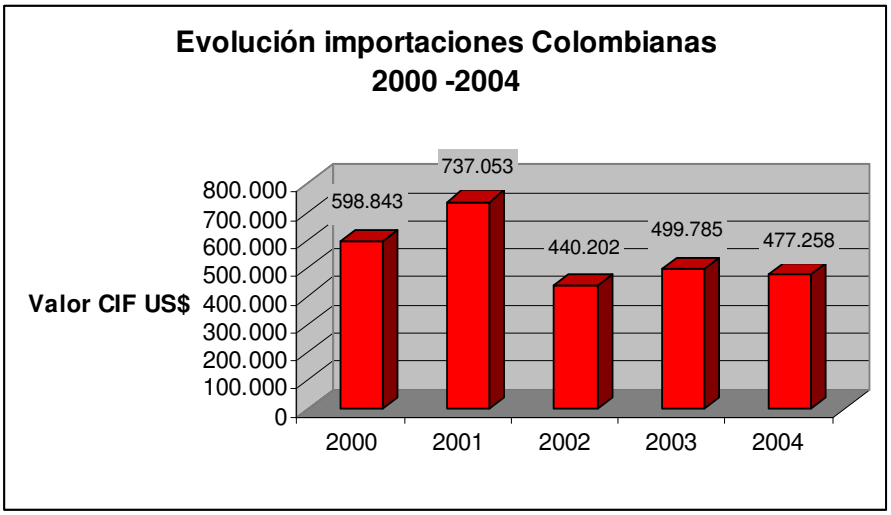
Cuadro 2 IMPORTACIONES COLOMBIANAS DE PRODUCTOS DERIVADOS DE LA GUADUA

Descripción	IMPORTACIONES TOTALES DEL PRODUCTO						Principales países de origen 2002
	2000		2001		2002		
	Peso (Kg)	CIF (US$)	Peso (Kg)	CIF (US$)	Peso (Kg)	CIF (US$)	
Bambú utilizado principalmente en cestería o espartería	146,050	32,588	245	1,556	549.36	5,703	Hong Kong, Tailandia y Taiwan
Roten (Ratán)	10,734	32,125	16,975	40,588	11,548	32,949	Hong Kong, Singapur y Indonesia
Las demás materias vegetales de las especies utilizadas principalmente en cestería o espartería	12,044	14,631	2,699	28,163	2056.64	11,017	Estados Unidos, China, México y Bolivia.
Trenzas y artículos similares de materia trenzable, incluso ensamblados en tiras	32	728	1,062	1,807	0	0	
Esterillas, esteras y cadizos, de materia vegetal	412	1,567	12,335	10,658	288	2,729	Estados Unidos, China, Indonesia, India y Tailandia.
Las demás trenzas y artículos similares de materia trenzable	100	279	5,612	7,835	12,656	64,652	Estados Unidos, China, Vietnam e Italia
Artículos de cestería obtenidos directamente o en su forma, con materia vegetal	30,332	95,507	65,496	252,943	27,468	143,830	China, Estados Unidos, Filipinas, Indonesia y Vietnam

Muebles de otras materias, incluidos el ratán, mimbre, bambú o materias similares	127,371	421,388	76,002	393,503	66,813	179,322	Alemania, Estados Unidos, Filipinas, China, Tailandia, Taiwán, Argentina y Francia

Fuente: www.proexport.gov.co, Colombia exporta.
Posición arancelaria: 1401100000; 1401200000; 1401900000; 4601100000; 4601200000; 4601910000; 4602100000; 9403800000

Gráfico 2: IMPORTACIONES TOTALES DE PRODUCTOS DERIVADOS DE LA GUADUA



Fuente: Los Autores basados en información de Proexport: www.Proexport.com, Colombia exporta.

Las importaciones provienen principalmente de China, Estados Unidos, Hong Kong, Filipinas y Alemania, entre otros.

Los principales productos de importación son el ratán, muebles de otras materias, mimbre, bambú o materias similares, artículos de cestería obtenidos directamente o en su forma, con materia vegetal.

Las importaciones Colombianas de productos derivados de la guadua no son representativas dentro de las importaciones totales. El gráfico permite observar una disminución de las importaciones de Colombia del 2001 al 2002 y para el año 2003 y 2004, se nota una leve recuperación.

Balanza comercial. Los datos anteriores expresados en los cuadros 1 y 2, muestran un intercambio de productos derivados de la guadua, entre Colombia y otros países señalados. Aunque en el conjunto de los productos exportados e importados de la Cadena, la balanza comercial es positiva para el año 2002, existe déficit comercial en el caso de algunos productos, individualmente considerados, tales como: las demás materias vegetales de las especies utilizadas principalmente en cestería o espartería,

las trenzas y artículos similares de materia trenzable y artículos de cestería obtenidos directamente o en su forma, con materia vegetal.

Existen productos que no se están exportando como el ratán y los enlatados de brotes de bambú.

5. DESCRIPCIÓN Y PROBLEMÁTICA DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LA GUADUA EN EL VALLE DEL CAUCA.

La cadena productiva de la guadúa en el Valle del Cauca está conformada por 5 eslabones, i) Viveros, ii) Silvicutura, iii) Aprovechadores, iv) Transformadores, que pueden ser artesanales, industriales y constructores, y v) Comercializadores.

Actualmente el desarrollo de la cadena en el Valle del Cauca, está soportado sobre aproximadamente 6.992 hectáreas[7], las cuales generan una producción promedio de 73.471 metros cúbicos[8], dirigida en su mayoría hacia procesos de construcción en forma de guadua rolliza y con muy bajo valor agregado, en un menor porcentaje se orienta a procesos artesanales e industriales.

A continuación se describen cada uno de los eslabones y se relaciona su problemática con base en los resultados de los talleres de expertos y de actores, realizados en los municipios de Buga, Cali y Cartago.

5.1 Viveros.

Se denomina vivero a la actividad económica cuyo objeto es la siembra y el desarrollo de plantas pequeñas de diversas especies, para luego ser transplantadas a su lugar definitivo.

La actividad de los viveros se determina a partir de las áreas potenciales a sembrar y los objetivos de la plantación, que deben estar relacionados con la solución parcial o total de las necesidades identificadas para la región, como son:[9]

- Biodiversidad
- Protección – conservación
- Producción industrial

En el Valle del Cauca existen dos viveros que trabajan con la guadua: vivero San Emigdio y Agropecuaria Prana Ltda. El primero produce las plántulas para llevar a cabo planes de reforestación de la CVC principalmente, se encuentra ubicado en el municipio de Palmira, en la vereda San Emigdio, corregimiento Potrerillo. El segundo, localizado en la vía Cali – Jamundi, kilómetro 19 (sentido norte- sur), hacienda "El asombro", Vereda Cascajal, Corregimiento del Hormiguero, además de producir

[7] VILLANUEVA, Gentil. Manejo Sostenible de Guaduales: EXPOGUADUA. "La guadua una alternativa de desarrollo para el Valle del Cauca". Mayo 16 de 2003.
[8] Moreno Rubén Darío y Mejía Noelia. Representantes Grupo Líder de Trabajo Regional de la Cadena de la Guadua. La Cadena Nacional de la Guadua, antecedentes, avances y perspectivas. Diciembre 5 de 2003.
[9] Fuente: ESPINAL Carlos Federico. La Cadena de la Guadua en Colombia. Una Mirada Global de su Estructura y Dinámica. Marzo de 2005.Pág Web: http://www.agrocadenas.gov.co/guadua/guadua_descripcion3.htm

plántulas ha desarrollado una serie de actividades de investigación en el campo de propagación y silvicultura.

La capacidad de producción de plántulas de guadua del Vivero San Emigdio es de 1.600.000 al año, esta capacidad fue totalmente utilizada en el año 2002, disminuyendo en los años subsiguientes, siendo importante destacar que dicha producción se determina de acuerdo con el presupuesto anual destinado por la CVC para el recurso guadua. Por su parte Agropecuaria Prana tiene una capacidad 1.6 veces menor al vivero anterior. Entre los dos viveros se produjeron 1.960.000 plántulas en el año 2002, decreciendo para el año 2003 en 140.000 plántulas y presentando una tendencia decreciente para los siguientes años. [10]

5.1.1 Problemas Viveros.[11]

1. Desconocimiento de las normas de calidad para la producción de plántulas.

La producción de plántulas de guadua en el Valle del Cauca se está llevando a cabo de una manera no sistematizada, sin ninguna estandarización, ni protocolo determinado, este problema implica que desde el principio de la cadena productiva se está afectando negativamente a los otros eslabones, con materia prima no certificada, lo cual no garantiza la calidad del producto final.

2. La producción de plántulas se encuentra centralizada en el sur del Departamento del Valle del Cauca, generando altos costos de transporte.

Actualmente la producción de plántulas de guadua la realizan dos (2) viveros. Los cuales abastecen la demanda del departamento, limitada a los planes de reforestación propuestos por la autoridad competente[12], lo que implica de hecho una sub.- utilización de la capacidad instalada.

Sin embargo al pensar en un desarrollo comercial de la guadua a partir de una mayor industrialización, generaría un incremento en la demanda de plántulas, por lo tanto el tener puntos de producción distanciados de las zonas de reforestación podría acarrear problemas con efectos tanto en la calidad como en los costos, asociados principalmente al inadecuado manejo logístico – transporte- , lo que hace necesario identificar estrategias de abastecimiento que prevenga esta situación.

3. Falta de investigación sobre sistemas de propagación óptimos para la producción de guadua con uso comercial.

El método de propagación utilizado es el denominado “chusquin”, el cual de acuerdo con la opinión de los expertos, es útil para guaduales con una orientación ambiental y /o dirigidos a la producción de papel en grandes volúmenes.

---

[10] Olga Piedad Delgado Giraldo, Diana Salazar López**.** Análisis de la estructura y capacidad competitiva de la cadena productiva de la guadua *angustifolia kunth* en el Valle del Cauca. Análisis con base en la información arrojada por las encuestas realizadas a los respectivos viveros. *diciembre-febrero. **junio – agosto. 2004.

[11] Fuente: Taller de Actores: Validación de la problemática de la Cadena Productiva de la Guadua en el Valle del Cauca (Buga, Cali y Cartago) Abril de 2005.

[12] En el Valle del Cauca la autoridad competente es la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC.

Aunque es un método reconocido, no es claro que produzca la calidad de guadua requerida en términos de grosor para los procesos de transformación industrial de tablillas y laminados principalmente, lo que hace necesario ahondar en este tema y monitorear los guaduales maduros mayores de 6 años, si se quiere orientar el desarrollo de la cadena hacia este fin comercial.

4. Pocos estudios sobre la caracterización genética de la guadua.

Un factor importante para la conservación de la diversidad genética de poblaciones naturales de cualquier especie de bambú parte del entendimiento de la estructura de cada una de las especies, lo cual se convierte en una herramienta de planeación tanto para conservación como uso sostenible (Biswas, 1994).

La especie Guadua angustifolia reúne dos variedades que hasta el momento se han registrado únicamente en Colombia: Guadua angustifolia var. bicolor y Guadua angustifolia var. nigra. Según Ximena Londoño de la Sociedad Colombiana del Bambú (2000) las guaduas conocidas como "cebolla", "macana", "cotuda" o "castilla" no son más que ecotipos o formas que responden a condiciones climáticas y edáficas específicas.

Se desconoce si la variabilidad que existe dentro de la especie Guadua Angustifolia se deba a condiciones ambientales o responda a la variabilidad genética de la especie. El entendimiento de estos factores, sería de gran importancia para el desarrollo de estrategias de uso y conservación de la especie.

La realización de estudios sobre la caracterización genética de la guadua permitiría caracterizar el germoplasma de Guadua angustifolia, identificar los diferentes biotipos y evaluar la tasa de similitud y variabilidad genética con respecto a la especie y tipo. Estos estudios son importantes para determinar con bases sólidas, que tipo de uso (ambiental, artesanal, construcción, industrial, etc.) es el más conveniente para cada guadua sembrada.

5. Inadecuado transporte de las plántulas, afectando el crecimiento y la mortalidad.

No hay control para efectuar el transporte de las plántulas, puesto que no se cuenta con los medios ni con el capital humano especializado, por lo tanto el porcentaje de plántulas aprovechables cada vez se ve más afectado. Sin embargo, se presenta una responsabilidad conjunta por parte del guaduero y el transportista, pues en algunos casos el medio de transporte es atiborrado con el producto, generando estrés en éste y afectando su crecimiento y mortalidad.

6. Falta capacitación para el manejo de viveros (semilleros, tratamientos, embolse, etc.).

Para obtener plántulas que generen guadua de calidad, se requiere un conocimiento de las prácticas de producción en viveros, por lo tanto es necesario desarrollar capacidades a nivel técnico y operativo en los viveros vinculando en lo posible a comunidades y asociaciones.

5.1.2 Calificación Problemas (Promedio talleres Buga, Cali y Cartago).

PROBLEMAS	IMPORTANCIA			
	Buga	Cali	Cartago	Promedio
1. Desconocimiento de las normas de calidad para la producción de plántulas.	5	5	5	**5,0**
2. La producción de plántulas se encuentra centralizada en el sur del Departamento del Valle del Cauca, generando altos costos de transporte.	5	3	3	**3,7**
3. Falta de investigación sobre sistemas de propagación óptimos para la producción de guadua con uso comercial.	4	4	2	**3,3**
4. Pocos estudios sobre la caracterización genética de la guadua.	3	2	1	**2,0**
5. Inadecuado transporte de las plántulas, afectando el crecimiento y la mortalidad.	3	5	1	**3,0**
6. Falta capacitación para el manejo de viveros (semilleros, tratamientos, Embolse, etc.).	4	5	5	**4,7**

5.2 Silvicultura.

Se entiende como el conjunto de técnicas que aplicadas a los guaduales naturales o plantaciones de Guadua, mejoran la protección y producción de los bienes y servicios.

Para áreas plantadas durante el primero (1) hasta el cuarto (4) año el manejo comprende secuencialmente las siguientes actividades:[13]

- Limpias y plateos
- Fertilización
- Socola
- Desganche
- Aporque
- Entresacas de mejoramiento

A partir del sexto (6) año, tanto para áreas plantadas como para guaduales naturales se recomiendan las siguientes:

- Socola
- Desganche
- Entresaca o aprovechamiento
- Troceo y esparcimiento de residuos
- Fertilización

El proceso silvicultural es quizás el más importante en la cadena productiva, porque un adecuado manejo garantiza la calidad de la materia prima a utilizar en la transformación industrial.

[13] Fuente: ESPINOSA PEREZ Diana Carolina. La Cadena de la Guadua en Colombia. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Pág Web: http://sir.utp.edu.co/guadua/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=73&Itemid=121

5.2.1 Problemas Silvicultura.[14]

1. Inadecuado manejo del guadual para fines productivos y comerciales.

Los guaduales existentes en el Valle del Cauca en su mayoría – aproximadamente el 87% [15]- son naturales, y su establecimiento ha estado principalmente ligado al cuidado ambiental lo que hace que los propietarios de los mismos los tengan en sus predios como un requerimiento exigido por las autoridades competentes, obviando por lo tanto su potencial productivo y comercial.

2. Desconocimiento de la cantidad y estado (madurez, sanidad y variedad) de los guaduales naturales y plantados existentes en el Valle del Cauca.

Para poder desarrollar una industria en torno a la guadua, es necesario identificar la disponibilidad de materia prima tanto en calidad como en cantidad, pues de esto depende en gran parte el poder tener ventajas comparativas para competir en los mercados con productos finales de alta calidad.

3. Existe la necesidad de investigar y validar los paquetes tecnológicos en silvicultura (distancias de siembra, manejo, raleo, fertilización de la guadua, tablas de volumen, tablas de rendimiento, diámetro a la altura del pecho (DAP), etc.).

Aunque se ha venido dando un avance importante en torno al desarrollo de paquetes tecnológicos en silvicultura, de acuerdo con la opinión de los expertos, hasta el momento no existe un consenso sobre ciertas prácticas de manejo del guadual, para lo cual es necesario una mayor profundización, máxime cuando se busca orientar la guadua como un cultivo comercial, cuyo producto primario se comercializará para usos industriales.

Un aspecto que es necesario evidenciar es que la mayoría de los avances tecnológicos existentes han sido realizados por la Universidad Tecnológica de Pereira, y esto hace necesario que se gestionen iniciativas de transferencia para el desarrollo de estos paquetes en el Valle del Cauca.

4. Falta de capacitación certificada y sistemática en temas relacionados con las prácticas de manejo del guadual.

Los programas actuales de capacitación son por lo general desarticulaos de todo el proceso de manejo y aprovechamiento, pues solo se especializan en actividades específicas haciendo que se pierda por parte del operario la perspectiva sobre el guadual, lo que genera que sea una mano de obra cuyas capacidades no respondan necesariamente a los requerimientos, ocasionando por lo tanto efectos negativos sobre los rendimientos y la calidad de los guaduales.

[14] Fuente: Taller de Actores: Validación de la problemática de la Cadena Productiva de la Guadua en el Valle del Cauca (Buga, Cali y Cartago) Abril de 2005.

[15] Olga Piedad Delgado Giraldo, Diana Salazar López**.** Análisis de la estructura y capacidad competitiva de la cadena productiva de la guadua *angustifolia kunth* en el valle del cauca. Análisis con base en la información arrojada por las encuestas realizadas a los respectivos viveros. *diciembre-febrero. **junio – agosto. 2004.

5. Pocos incentivos gubernamentales adecuados que estimulen la reforestación con guadua.

La guadua es un recurso que de cultivarse para fines comerciales es necesario esperar aproximadamente, en su primer aprovechamiento, seis (6) años para recuperar la inversión, por lo tanto es necesario crear unas serie de condiciones normativas con incentivos financieros adecuados para fomentar el establecimiento de guaduales, de lo contrario siempre habrá un desplazamiento por parte de otras alternativas agrícolas, con una rentabilidad esperada en el corto plazo.

6. No existen programas de reforestación definidos en el departamento del Valle del Cauca.

Es responsabilidad de las autoridades competentes, establecer programas de reforestación acordes a las perspectivas de desarrollo de la guadua en el Valle del Cauca, definiendo las zonas mas aptas para su establecimiento, identificando zonas de carácter ambiental y comercial. Lo que permitiría establecer planes de crecimiento en producción tanto para viveros como para transformadores.

7. Faltan líneas de crédito blandas para reforestadores.

Es muy importante la adopción de líneas de crédito apropiadas para lograr el financiamiento de nuevas hectáreas de guaduales, acordes con las características de inversión de un cultivo de largo plazo, lo que implica definición de mecanismos de pago, generación de garantías, y la supervisión y acompañamiento sobre el manejo del crédito.

8. Falta de información y divulgación sobre los beneficios ambientales, sociales y económicos que produce la guadua y sus potencialidades.

La Guadua es un excelente recurso renovable, de rápido crecimiento y fácil manejo, que brinda beneficios no solo económicos, sino también sociales y ambientales a las comunidades rurales en el país. La Guadua captura CO2 y produce oxígeno, aspecto que revela su importancia, siendo este un recurso sujeto a prestar un servicio ambiental en el marco del protocolo de Kyoto, del cual se puede obtener un provecho económico.

5.2.2 Calificación Problemas (Promedio Talleres Buga, Cali y Cartago).

PROBLEMAS	IMPORTANCIA			
	Buga	**Cali**	**Cartago**	**Promedio**
1. Inadecuado manejo del guadual para fines productivos y comerciales	5	3	5	**4,3**
2. Desconocimiento de la cantidad y estado (madurez, sanidad y variedad) de guaduales naturales y plantados existentes en el Valle del Cauca.	3	3	1	**2,3**
3. Existe la necesidad de investigar y validar los paquetes tecnológicos en silvicultura (distancias de siembra, manejo, raleo y fertilización de la guadua, tablas de volumen y tablas de rendimiento, diámetro a la altura del pecho (DAP), etc.).	5	5	5	**5,0**
4. Falta de capacitación certificada y sistemática en	4	5	4	**4,3**

temas relacionados con las prácticas del manejo del guadual.				
5. Pocos incentivos gubernamentales adecuados que estimulen la reforestación con guadua.	2	4	4	**3,3**
6. No existen programas de reforestación definidos en el Departamento del Valle del Cauca.	1	1	5	**2,3**
7. Faltan líneas de crédito blandas para reforestadores.	4	4	1	**3,0**
8. Falta de información y divulgación sobre beneficios ambientales, sociales y económicos que produce la guadua y sus potencialidades.		5	3	**4,0**

5.3 Aprovechamiento.

El aprovechamiento tiene que ver con el proceso de recolección y extracción de los productos que salen del guadual. De este proceso se obtienen los productos de mayor comercialización en el ámbito local y nacional como son: Guadua rolliza y los conocidos como:[16]

- Cepa: Sección que posee el mayor diámetro, se encuentra en la parte inferior del tallo, es utilizada generalmente para postes y minería y para cercas. Las dimensiones más comunes van desde 2.50 a 3.0 m.
- Basa: Es la sección del culmo o tallo de mayor valor comercial, denominada Guadua rolliza, de ella se obtiene la esterilla, utilizada en su mayoría para la construcción. Esta pieza puede tener una longitud entre cuatro (4) m y ocho (8) m.
- Sobrebasa: Puede ser utilizada en la construcción o para obtener esterilla de un menor ancho, con dimensiones hasta de cuatro (4) m.
- Varillón: Corresponde a la parte terminal de la planta y su diámetro es menor, alcanza longitudes de cuatro (4) m y más.
- Esterilla: Es la pieza de mayor valor agregado, se obtiene de la basa y la sobrebasa, la cual se pica y se transforma en láminas hasta de 60 cm de ancho, dependiendo de su variedad. Utilizada en entrepisos para vivienda, es componente importante del bahareque y la construcción tradicional.

El aprovechamiento es una práctica silvicultural que favorece el mejoramiento de la regeneración natural y de la composición estructural del guadual, asegurando un rendimiento sostenido.

Para evitar la disminución de las áreas en guadua se hace conveniente intervenirlas o manejarlas técnicamente; para tal fin se determina en cada sitio, su ciclo de corte, la intensidad de corte y las técnicas de aprovechamiento constituyéndose en el plan de manejo ambiental del guadual, estudio que es presentado por el asistente técnico y aprobado por la autoridad ambiental. Utilizando el sistema de entresaca selectiva se determina la cantidad de culmos o tallos en porcentaje para aprovecharlo de acuerdo con el estado del guadual y la edad de corte.[17]

[16] Fuente: ESPINAL Carlos Federico. La Cadena de la Guadua en Colombia. Una Mirada Global de su Estructura y Dinámica. Marzo de 2005.Pág Web: http://www.agrocadenas.gov.co/guadua/documentos/caracterizacion_guadua.pdf

[17] Fuente: Fuente: Fuente: ESPINOSA PEREZ Diana Carolina. La Cadena de la Guadua en Colombia. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Pág Web:

5.3.1 Problemas Aprovechamiento[18]

1. Desconocimiento por parte del propietario del guadual sobre la rentabilidad de la guadua y su valor agregado.

El principal problema de los propietarios con respecto a la guadua es cultural ya que son renuentes a reconocer el significado, la importancia y la rentabilidad del recurso guadua para el desarrollo del Departamento del Valle del Cauca, y por lo general prefieren otras alternativas agrícolas. La mayoría de los productores agropecuarios son productores marginales de guadua, cuentan con un gran potencial del recurso, pero no lo consideran una alternativa económica ya que para ellos representa más un requisito impuesto por la autoridad ambiental.

2. Inadecuado proceso de aprovechamiento (no se tiene en cuenta la condición del guadual ni la calidad de las guaduas).

En el primer aprovechamiento solo se está obteniendo un 10% de tallos buenos y el 90% que resulta de las entresacas termina en los depósitos, en los posteriores aprovechamientos, no se están teniendo en cuenta la madurez de los guaduales, ni la calidad, e igualmente en la mayoría de los casos es indiferente el uso que se la vaya a dar, siendo este un requisito de los planes de aprovechamiento. Lo que ocasiona claramente perdidas importantes de materia prima.

3. Falta de aplicabilidad de la norma 5301 para realizar adecuadamente la preservación y secado de la guadua, por ende no se puede garantizar la calidad de los productos.

La norma para la preservación y el secado de la guadua existe, pero no se está teniendo en cuenta por parte de los aprovechadores. Esto se presenta por el tipo de uso que se le está dando a la guadua, cuyo principal destino son los depósitos quienes venden en la mayoría de los casos para procesos de construcción. También es necesario una mayor divulgación y fácil acceso a esta norma, para que los aprovechadores puedan ponerla en práctica en el proceso.

4. Acompañamiento insuficiente durante y después del aprovechamiento (asistente técnico, CVC).

De acuerdo con el tipo de aprovechamiento que se quiera realizar se necesita un asistente técnico especializado, situación que no es percibida por el propietario y en ocasiones por el ingeniero forestal. El primero por no reconocer la importancia de esta labor sobre el guadual al no ser económicamente relevante, y el segundo por no percibir la suficiente asignación salarial por esta actividad, limitándose a realizar las visitas tan solo suficientes, que no necesariamente son las requeridas para una adecuada asistencia técnica.

5. Falta agilidad por parte de la CVC para tramitar los permisos de aprovechamiento de los guaduales.

Aunque se reconoce un avance por parte de la CVC, el trámite del permiso de aprovechamiento, sigue siendo un obstáculo para el proceso de extracción de guaduas

---

http://sir.utp.edu.co/guadua/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=73&Itemid=121

[18] Fuente: Taller de Actores: Validación de la problemática de la Cadena Productiva de la Guadua en el Valle del Cauca (Buga, Cali y Cartago) Abril de 2005.

de manera oportuna. Este proceso normalmente debería durar de 1 a 2 meses, pero se han presentado casos en donde presenta una demora de 1 a 2 años.

6. Comercialización ilegal de la materia prima.

Debido a los trámites y condiciones de manejo, que implican el aprovechamiento regular de la guadua, la actividad se ha venido realizando en muchas ocasiones de forma ilegal, lo que genera problemas no solo de tipo ambiental, por la deforestación no controlada, sino también productiva, puesto que la materia prima resultante no presenta las condiciones adecuadas en calidad, ocasionando posibles desabastecimientos de guadua para los diferentes usos.

7. Falta capacitación en todas las áreas de aprovechamiento (corte, apeo, arrastre, etc.).

Se debe poner fin a la figura del guaduero extractor, y comenzar la figura del guaduero preservador.

Como en todos los eslabones, es clara la falencia en capacitación, lo cual es una de las grandes causas de que no se estén entregando productos de óptima calidad para el procesamiento y transformación de productos con alto valor agregado.

Se está presentando por parte de los aprovechadores, el corte de guadua viche, y esto significa acabar con el guadual, no se está dejando madurar el guadual lo cual evita que se utilice con fines productivos.

8. Falta seguridad industrial y social para los guadueros.

Siendo ésta una actividad en campo que implica cierto nivel de riesgo, no se hace atractiva laboralmente, puesto que no tiene las garantías mínimas de seguridad, que a su vez no se ve compensada por la asignación salarial. Sin embargo esta situación refleja todavía la informalidad que mantiene la actividad.

5.3.2 Calificación Problemas (Promedio talleres Buga, Cali y Cartago).

PROBLEMAS	IMPORTANCIA			
	Buga	**Cali**	**Cartago**	**Promedio**
1. Desconocimiento por parte del propietario del guadual sobre la rentabilidad de la guadua y su valor agregado	5	4	3	**4,0**
2. Inadecuado proceso de aprovechamiento (no se tiene en cuenta la condición del guadual ni la calidad de las guaduas).	4	4	4	**4,0**
3. Falta de aplicabilidad de la norma 5301 para realizar la preservación y secado de la guadua, por ende no se puede garantizar la calidad de los productos.	5	4	3	**4,0**
4. Acompañamiento insuficiente durante y después del aprovechamiento (asistente técnico, CVC).	4	5	5	**4,7**
5. Falta de agilidad por parte de la CVC para tramitar los permisos de aprovechamiento de los guaduales.	3	5	5	**4,3**
6. Comercialización ilegal de la materia prima.	4	5	4	**4,3**
7. Falta capacitación en todas las áreas de	5	4	4	**4,3**

aprovechamiento (corte, apeo, arrastre, etc.).				
8. Falta seguridad industrial y social para los guadueros.	3	4	5	**4,0**

5.4 Procesamiento y Transformación (Constructores, artesanos e industriales).

La actividad de transformación para el caso de la guadua se ve representada por tres tipos de actores quienes le generan un valor agregado a la misma, estos son: Artesanos, Industriales, quienes fabrican desde tablillas y laminados hasta muebles y constructores.

Artesanías. El negocio de las artesanías de guadua hace parte de una economía informal, con bajos e irregulares niveles de producción. La actividad artesanal, es aquella que se realiza exclusivamente con las manos o con ayuda de herramientas manuales sin hacer uso de máquinas, y que se caracteriza porque los artículos elaborados son únicos.

Procesamiento Industrial. En cuanto a los laminados el país tiene pequeñas empresas con infraestructura y tecnología adaptada localmente para desarrollar procesos semi-industriales, mas no se cuenta con instalaciones ni laboratorios especializados para innovación y desarrollo industrial.

Actualmente son empresas que fabrican principalmente tablillas y/o muebles con guadua rolliza, sin embargo han venido explorando las posibilidades de transformación industrial de los laminados, la cual se vislumbra como la posibilidad que generaría mayor valor agregado y permitiría penetrar nuevos mercados.

Construcción. La guadua demandada para la construcción es en su mayoría destinada a: formaletas, andamios, esterillas y otros. Por lo que, como material de construcción aún no es lo suficientemente valorado y sólo recientemente fue certificado como material sismo-resistente gracias a proyectos presentados para la reconstrucción del Eje Cafetero.[19]

5.4.2 Problemas Procesamiento y Transformación (Artesanos).[20]

1. No existen normas de calidad para los procesos de producción artesanal.

Este es un problema urgente de solución pues no hay una norma que certifique la calidad de las artesanías elaboradas con guadua. Es claro que las artesanías son un trabajo en su mayoría manual, y que depende del talento y la creatividad que tenga el artesano para generar un buen producto, sin embargo en algunos casos es necesario la utilización de maquinaria liviana e instrumentos especiales que ayudan a desarrollar ciertos procesos, los cuales deberían contar con una norma que permita estandarizarlos y darle mayor categoría a los productos. Es importante tener en cuenta que deben haber normas técnicas según el tratamiento y la utilización del producto.

[19] Fuente: ESPINAL Carlos Federico. La Cadena de la Guadua en Colombia. Una Mirada Global de su Estructura y Dinámica. Marzo de 2005.Pág Web: http://www.agrocadenas.gov.co/guadua/documentos/caracterizacion_guadua.pdf

[20] Fuente: Taller de Actores: Validación de la problemática de la Cadena Productiva de la Guadua en el Valle del Cauca (Buga, Cali y Cartago) Abril de 2005

2. Oferta de guadua insuficiente de acuerdo con las especificaciones técnicas requeridas para los procesos artesanales.

En términos de empleo de materia prima, los artesanos no consumen una parte importante de la guadua cosechada cada año, y aún así, la calidad de la guadua utilizada no es la mejor, y esto hace que sea más complicado generar valor a los productos.

Es importante que se trabaje en la mejora de los eslabones iniciales de la cadena productiva, pues es necesario proveer guadua de buena calidad, teniendo en cuenta que las artesanías presentan una dinámica creciente y la oferta de productos esta ampliándose permanentemente.

3. Falta mayor divulgación y transferencia sobre las opciones tecnológicas disponibles.

En el Valle del Cauca no existe una entidad donde se puedan consultar las opciones tecnológicas, por ende los artesanos de Cartago y el norte del Valle del Cauca tienen que recurrir a Pereira y/o Armenia. Aunque la mayoría de procesos para la producción de este tipo de productos son en su mayoría manuales, es necesaria la aplicación de cierta tecnología básica, la cual ayuda a mejorar y a acelerar la transformación, todo esto con el fin de producir a mayor escala y suplir la demanda creciente. Es por esta razón que se necesita socializar los paquetes tecnológicos sobre todo al interior del departamento del Valle del Cauca.

4. Baja formación empresarial de los artesanos (comercialización y exportación).

El negocio de las artesanías generalmente es de carácter familiar. Los artesanos aunque obviamente cuentan con gran habilidad, la cual en su mayoría la han adquirido a través de la educación familiar y la han mejorado a través de algunos cursos; es claro que no cuentan con la formación empresarial suficiente para establecer planes y estrategias de mercado ni para analizar las oportunidades que éste ofrece, especialmente el internacional.

5. Poca disponibilidad de capital de trabajo.

Los artesanos tienen conocimientos pero pocas herramientas, y no disponen de capital de trabajo, por ende se presentan muchos problemas para el establecimiento de talleres de artesanos. Los artesanos no conocen ni cumplen con los requerimientos para acceder a créditos.

6. Poca organización de los artesanos.

La organización es un aspecto de gran importancia para cualquier eslabón de la cadena y es necesario consolidar un grupo que esté bien estructurado, el cual entre otros objetivos tenga la prioridad de generar y organizar protocolos y procesos de calidad.

7. Desconocimiento de programas que ofrezcan subsidios que beneficien al artesano.

Este problema está ligado de una manera directa a la falta de capital de trabajo, pues los artesanos no tienen conocimiento sobre programas de subsidios para este tipo de actividad.

8. Falta capacitación en diseño e innovación artesanal.

Uno de los aspectos más importantes en la diferenciación de los productos está asociado al diseño, tema en el que aunque se ha avanzado, más por iniciativa de los artesanos, es necesario generar programas de capacitación para crear competencias que se vean reflejadas en ventajas comerciales.

9. Falta de programas para la formación de mano de obra calificada para el procesamiento y transformación (Artesanos) de la guadua.

Actualmente son insuficientes los programas de capacitación para el procesamiento y transformación y los existentes no se ajustan a los requerimientos de los demandantes especialmente por la calidad ofrecida.

5.4.2.1 Calificación Problemas (Promedio talleres Buga, Cali y Cartago).

PROBLEMAS	IMPORTANCIA			
	Buga	**Cali**	**Cartago**	**Promedio**
1. No existen normas de calidad para los procesos de producción artesanal.	3	3	5	**3,7**
2. Oferta de guadua insuficiente de acuerdo con las especificaciones técnicas requeridas para los procesos artesanales.	5	5	5	**5,0**
3. Falta mayor divulgación y transferencia sobre las opciones tecnológicas disponibles.	3	3	3	**3,0**
4. Baja formación empresarial de los artesanos (comercialización y exportación).	5	4	4	**4,3**
5. Poca disponibilidad de capital de trabajo.	5	5	4	**4,7**
6. Poca organización de los artesanos.		4	4	**4,0**
7. Desconocimiento de programas que ofrezcan subsidios que beneficien al Artesano.		4	4	**4,0**
8. Falta capacitación en diseño e innovación artesanal.			4	**4,0**
9. Falta de programas para la formación de mano de obra calificada para el procesamiento y transformación (artesanos) de la guadua.			3	**3,0**

5.4.3 Problemas Procesamiento y Transformación (Industriales).[21]

1. Poca capacidad de producción de bienes intermedios y finales para responder a las necesidades del mercado internacional.

Las falencias en la capacidad de producción se deben entre otras cosas a tres factores muy importantes: el mercado (no se conocen las necesidades), la materia prima y la infraestructura.

Hace falta capacidad instalada, ya que empresas importantes productoras como Ecobambú y Colguadua actualmente no pueden responder a la demanda internacional, además se añade que con los costos de producción que se están manejando

[21] Fuente: Taller de Actores: Validación de la problemática de la Cadena Productiva de la Guadua en el Valle del Cauca (Buga, Cali y Cartago) Abril de 2005.

actualmente, es muy difícil competir con la producción de China, en productos como laminados.

2. No existen normas de calidad para los procesos de transformación.

Actualmente no hay una norma que avale la producción industrial en guadua y garantice la calidad de los productos elaborados.

Falta documentar los procesos y tecnologías (manuales de procedimientos) en torno al desarrollo industrial.

3. Falta mayor transferencia y adaptabilidad de las opciones tecnológicas disponibles en materia de preindustrialización e industrialización.

El desarrollo industrial de la guadua tanto en transformación primaria como secundaria requiere adaptar tecnologías disponibles a las condiciones regionales, bien sea de otras industrias como la maderera y/o haciendo transferencia de países con mayor nivel tecnológico, para pasar de un procesamiento artesanal a uno de mayor desarrollo, que permita mayores rendimientos y calidad.

4. Falta mano de obra calificada para el procesamiento y transformación de la guadua.

Entre las dificultades enfrentadas por los industriales, se encuentra que una buena parte de las capacitaciones a las que han tenido acceso no han producido el resultado esperado. En cuanto a las metodologías, éstas no se han sometido a la adaptación pedagógica necesaria para que se adecuen a los niveles de educación de las poblaciones rurales.

5. Baja formación empresarial de los industriales

Los actores involucrados en este eslabón, durante mucho tiempo han ejercido esta actividad sin ningún tipo de planes, soportes ni estrategias empresariales, y han obtenido la experiencia por el trabajo que realizan día a día. Los industriales no cuentan con la formación empresarial suficiente para establecer planes y estrategias de mercado ni para analizar las oportunidades que éste ofrece, especialmente el internacional. Este problema ocasiona que los industriales no aprovechen al 100%, las ventajas que tienen los productos derivados de la guadua.

6. No hay información técnica específica para la industria.

La información disponible para los procesos de transformación en especial de laminados han sido desarrollados empíricamente por iniciativa de los empresarios, por lo tanto no existen mecanismos de aprendizaje que permitan un mejoramiento continuo de los procesos de producción.

7. Baja disponibilidad de materia prima de acuerdo con los requerimientos técnicos.

Las plantas industriales establecen la conexión con el mercado y con los proveedores de materia prima que son los productores y las comunidades asociadas en torno a núcleos forestales agroindustriales de la región. Sin embargo estos núcleos forestales aún no se han desarrollado completamente y la materia prima ofrecida no cumple plenamente con los requerimientos técnicos en calidad.

8. Falta de acceso a líneas de crédito especiales para inversión en industrialización de la guadua.

Debido a que son iniciativas empresariales de no muy larga trayectoria, de bajo soporte financiero y con un mercado no muy desarrollado, presentan altos niveles de riesgo e incertidumbre que las hacen no sujetas a créditos convencionales. Por lo tanto se requieren mecanismos de financiación diferenciados e innovadores, que le permitan crecer productiva y comercialmente.

9. Falta de mercados definidos y diferenciados para aumentar la producción de derivados de la guadua.

Es necesario conocer los requerimientos del mercado internacional, que les permita ofrecer bienes y servicios competitivos ligados a las condiciones de la demanda. De acuerdo a estas investigaciones se deben establecer los segmentos y nichos de mercados a los que se deben dirigir las diferentes líneas de productos.

5.4.2.1 Calificación Problemas (Promedio talleres Buga, Cali y Cartago).

PROBLEMAS	IMPORTANCIA			
	Buga	Cali	Cartago	Promedio
1. Poca capacidad de producción de bienes intermedios para responder a las necesidades del mercado internacional.		4	3	**3,5**
2. No existen normas de calidad para los procesos de producción industrial.		3	5	**4,0**
3. Falta mayor transferencia y adaptabilidad de las opciones tecnológicas disponibles en materia de preindustrialización e industrialización.		3	4	**3,5**
4. Falta mano de obra calificada para el procesamiento y transformación de la guadua.		2	2	**2,0**
5. Baja formación empresarial de los industriales.		3	5	**4,0**
6. No hay información técnica específica para la industria.		2	3	**2,5**
7. Baja disponibilidad de materia prima de acuerdo con los requerimientos técnicos.		5	1	**3,0**
8. Falta de acceso a líneas de crédito especiales para la industrialización de la de la guadua.		5	5	**5,0**
9. Falta de mercados definidos y diferenciados para aumentar la producción de derivados de la guadua.			3	**3,0**

5.4.3 Problemas Procesamiento y Transformación (Constructores).[22]

1. Oferta de guadua insuficiente de acuerdo con las especificaciones técnicas requeridas para los procesos de construcción

La mayor demanda de guadua para construcción está destinada a obra transitoria: formaletas, andamios, esterillas y otros. El mercado es irregular y los depósitos que la

[22] Fuente: Taller de Actores: Validación de la problemática de la Cadena Productiva de la Guadua en el Valle del Cauca (Buga, Cali y Cartago) Abril de 2005.

comercializan pocas veces ofrecen productos a la medida, con la calidad requerida por los constructores.

2. No existen normas de calidad para los procesos de construcción.

Aunque se han realizado esfuerzos aislados para avanzar en una norma unificada no se ha podido llegar a un consenso que garanticen los sistemas de construcción con en guadua.

3. No existen planes de vivienda urbana ni rural en guadua.

Es necesario aclarar que este problema es una consecuencia de la falta de oferta de guadua de acuerdo con las especificaciones técnicas requeridas para los procesos de construcción. Si se contara con materia prima de alta calidad se podrían hacer planes de vivienda a mediano y largo plazo, obviamente también se tendrían que realizar esfuerzos en la parte de culturización de las personas en cuanto a la construcción de vivienda en guadua, demostrando su sismo -resistencia y haciendo énfasis en la parte estética la cual encierra muchas posibilidades.

4. Bajo fomento económico para el desarrollo de proyectos de investigación y construcción en guadua.

Aunque existen potencialidades no se identifican claramente mecanismos de apoyo financiero tanto para la investigación como para la construcción en guadua.

5. Falta de investigación en sistemas de construcción.

Aunque se han realizado pruebas de resistencia no se han realizado hasta el momento investigaciones que integren en todo el proceso de construcción la utilización de la guadua.

6. Baja percepción comercial, técnica y social por parte de constructores, consumidores y entidades de fomento.

Parte de este problema es consecuencia de la carencia de normas para la construcción en guadua, pues esto no permite tener unos criterios técnicos y comerciales para la utilización de la misma, es decir que no se le está sacando el provecho máximo al recurso; la mayoría de las veces el recurso se ha aprovechado para cuestiones de emergencia (Terremoto en el eje cafetero) o para ayuda a personas damnificadas y de bajos recursos.

7. Baja confiabilidad en la calidad de la guadua adquirida para la construcción.

La oferta de guadua actualmente no cumple con la calidad necesaria para los procesos de construcción.

8. Falta de apoyo a entidades capacitadoras, como el SENA y universidades entre otras.

En el departamento del Valle del Cauca hay entidades que han identificado las ventajas y potencialidades de la guadua, por ende se han preocupado y se han propuesto realizar proyectos, talleres y demás actividades en pro del desarrollo de la Cadena Productiva de la Guadua. Sin embargo ha sido complicado el proceso de lograr la participación y el apoyo (sobre todo económico) por parte de las entidades

gubernamentales y financieras, pues como se ha mencionado anteriormente, estas organizaciones no tienen como prioridad en su planeación, el desarrollo de la Guadua.

5.4.3.1 Calificación Problemas (Promedio talleres Buga, Cali y Cartago).

PROBLEMAS	IMPORTANCIA			
	Buga	Cali	Cartago	Promedio
1. Oferta de guadua insuficiente de acuerdo con las especificaciones técnicas requeridas para los procesos de construcción.	5	4	1	**3,3**
2. No existen normas de calidad para los procesos de construcción.	5	5	4	**4,7**
3. No existen planes de vivienda urbana ni rural en guadua.	4	3	5	**4,0**
4. Bajo fomento económico para el desarrollo de proyectos de investigación y construcción en guadua.	4	4	5	**4,3**
5. Falta de investigación en sistemas de construcción.		5	5	**5,0**
6. Baja percepción comercial, técnica y social por parte de constructores, consumidores y entidades de fomento.		4	4	**4,0**
7. Baja confiabilidad en la calidad de la guadua adquirida para la construcción.		4	4	**4,0**
8. Falta de apoyo a entidades capacitadoras como el SENA y universidades entre otras.			4	**4,0**

5.5 Comercialización.

Es el proceso por el cual se venden y distribuyen bienes finales bien sea artesanales y / o industriales, en mercados nacionales e internacionales.

5.5.1 Problemas Comercialización.[23]

1. Baja oferta de productos industriales y artesanales.

Aunque se identificaran las potencialidades reales del mercado internacional, no se contaría con los productos suficientes para exportar a dichos mercados.

2. Baja demanda nacional por desconocimiento de los usos y beneficios del recurso guadua.

Enfocándose en el ámbito nacional, es claro que los productos derivados de la guadua han venido logrando cierto posicionamiento en los últimos años, sin embargo aún hace falta masificación y expansión sobre el conocimiento de los usos industriales y comerciales de la guadua.

3. Falta de capital para asistir a ferias nacionales e internacionales.

No hay acceso a recursos especiales de financiamiento para asistir a ferias nacionales e internacionales, ni para realizar investigaciones de mercados.

[23] Fuente: Taller de Actores: Validación de la problemática de la Cadena Productiva de la Guadua en el Valle del Cauca (Buga, Cali y Cartago) Abril de 2005.

El apoyo por parte de entidades de segundo piso, como Proexport es bajo, puesto que no reconoce el potencial que pueden llegar a tener los derivados de guadua internacionalmente, por eso no han establecido programas de apoyo especiales para la comercialización de estos productos.

4. Falta investigación y divulgación sobre el potencial comercial de los productos.

Aunque existen investigaciones de mercados, los actores de la cadena no han indagado mucho en este tema.

5. Falta apoyo económico (préstamos).

El apoyo por parte de entidades financieras es poco, pues la mayoría de los actores del eslabón comercial no reúnen los requisitos y avales necesarios para acceder a una financiación.

6. Hace falta control y seguimiento a los depósitos y al transporte, por parte de la CVC, del Municipio y de la policía.

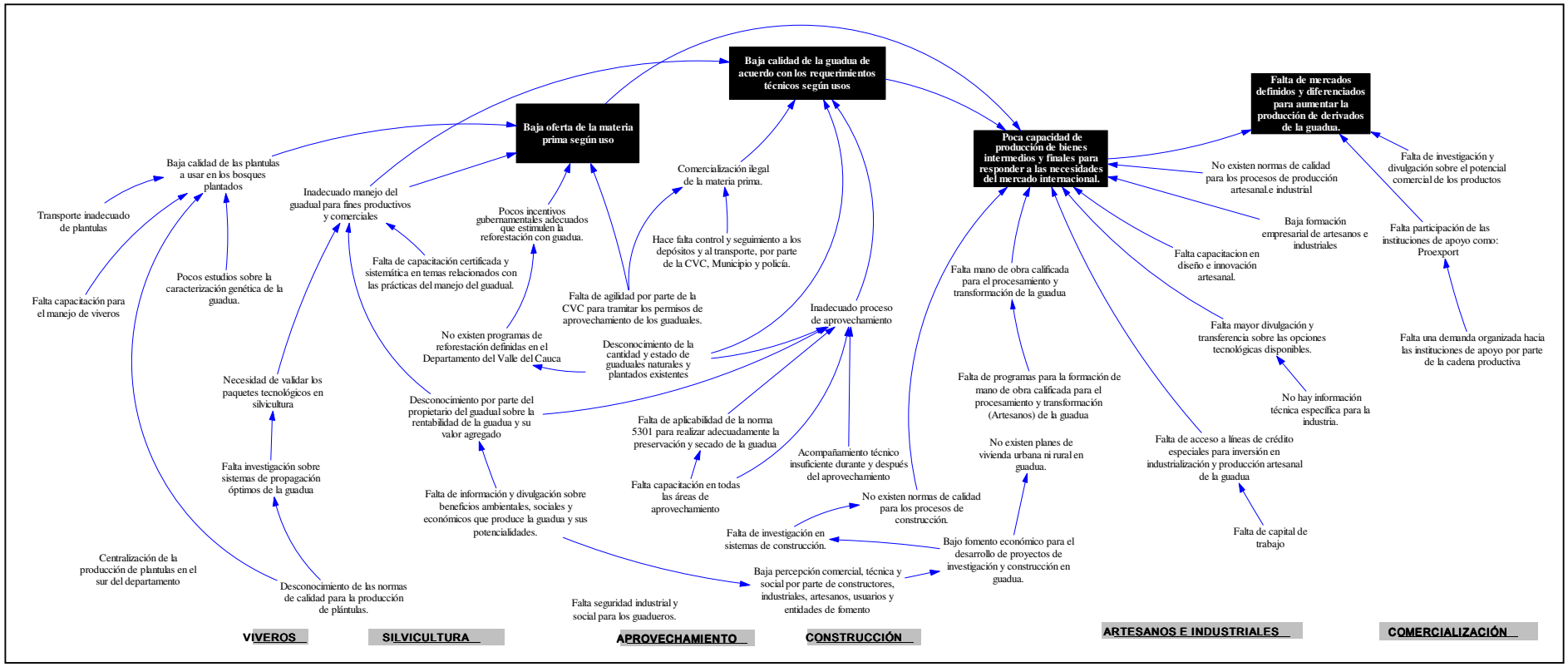
Tanto los depósitos como los transportadores están vendiendo y distribuyendo la guadua sin estándares de calidad, y en muchas ocasiones compran guadúa aprovechada ilegalmente, mal tratada y no óptima incluso para usos artesanales e industriales.

5.5.2 Calificación Problemas (Promedio talleres Buga, Cali y Cartago).

PROBLEMAS	IMPORTANCIA			
	Buga	**Cali**	**Cartago**	**Promedio**
1. Baja oferta de productos industriales y artesanales.	5	5	5	**5,0**
2. Baja demanda nacional por desconocimiento de los usos y beneficios del recurso guadua.	5	4	5	**4,7**
3. Falta de capital para asistir a ferias nacionales e internacionales.	5	1	3	**2,0**
4. Falta investigación sobre el potencial comercial de los productos.	4	3	4	**3,7**
5. Falta apoyo económico **(**préstamos).	4	5	4	**4,3**
6. Hace falta control y seguimiento a los depósitos, por parte de la CVC, Municipio y policía.	4	1	3	**2,7**

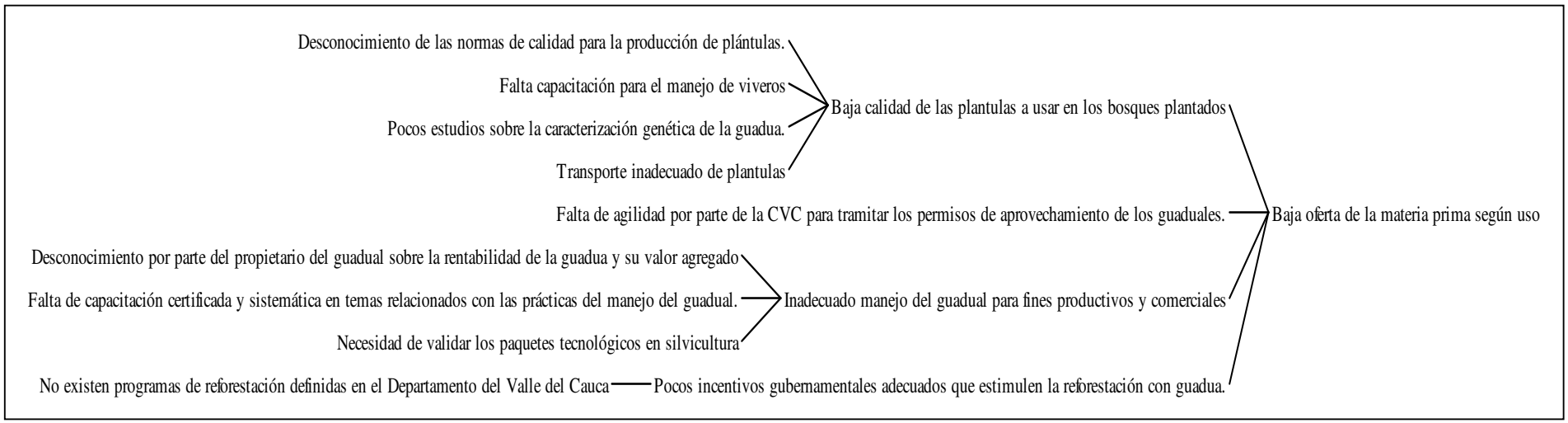
6. RELACIÓN DE INCIDENCIA DE LA PROBLEMÁTICA DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LA GUADUA (ANÁLISIS CAUSAS Y EFECTOS).

Figura No.1 Relación de incidencia de la problemática de la cadena productiva de la guadua en el Valle del Cauca



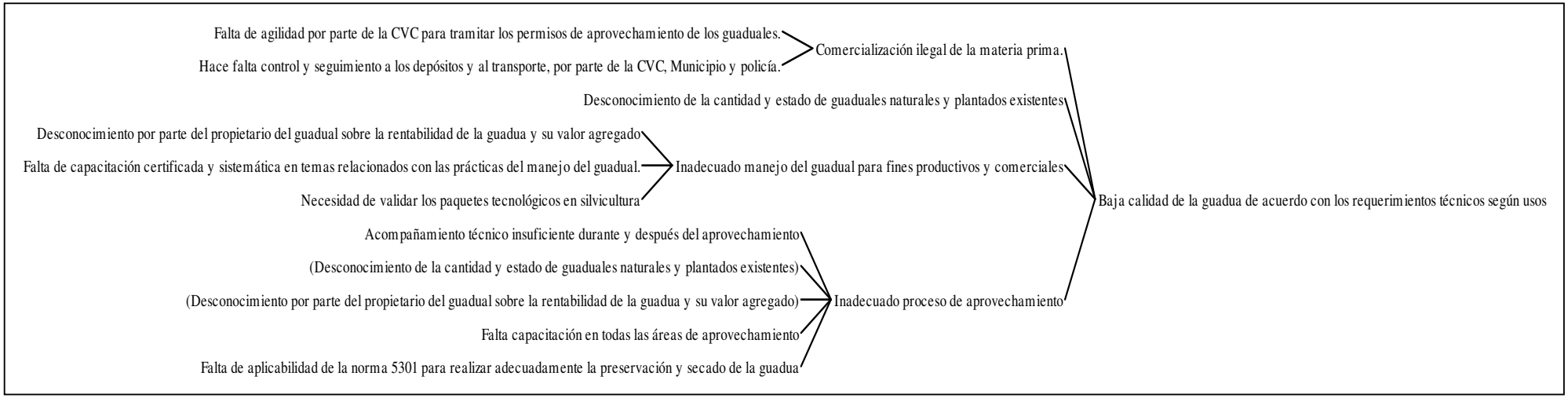
Fuente: Centro de Investigaciones en Economía y Competitividad Internacional con en base en la información suministrada en los talleres de actores y expertos.

Figura No.2 Relación de incidencia de la problemática baja oferta de materia prima según uso



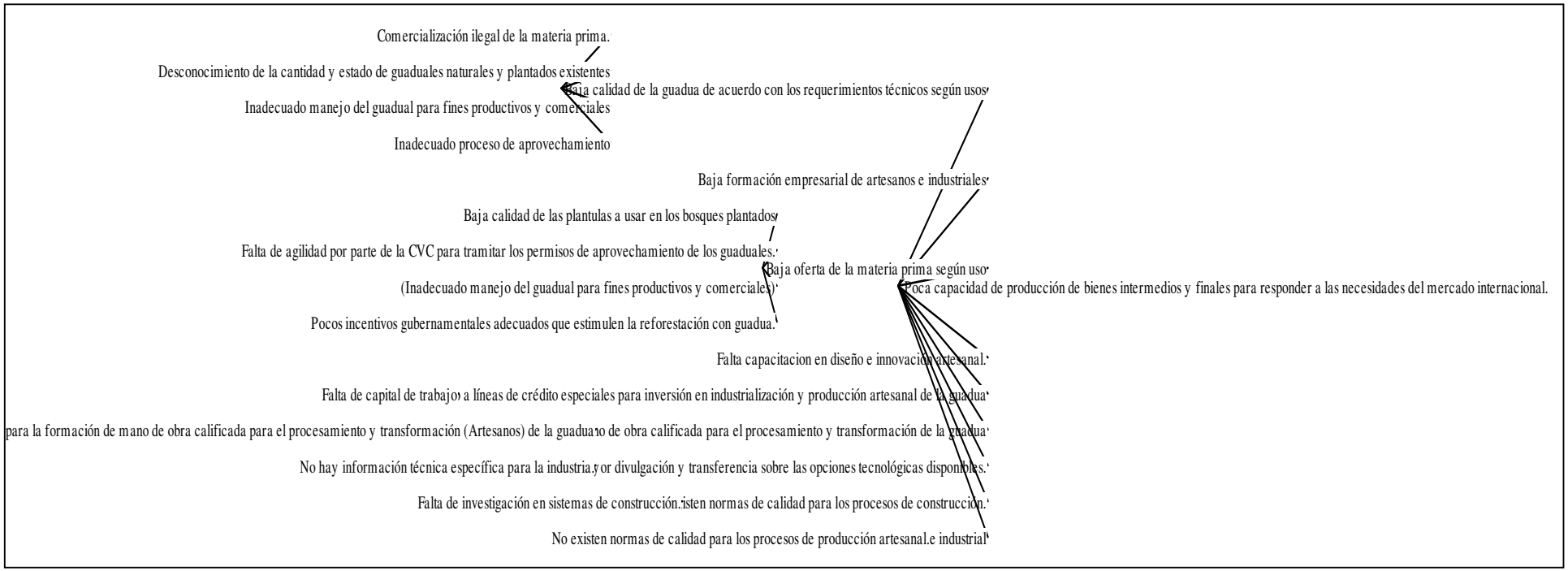
Fuente: Centro de Investigaciones en Economía y Competitividad Internacional con en base en la información suministrada en los tal

Figura No.3 Relación de incidencia de la problemática baja calidad de la guadua de acuerdo con los requerimientos técnicos según uso



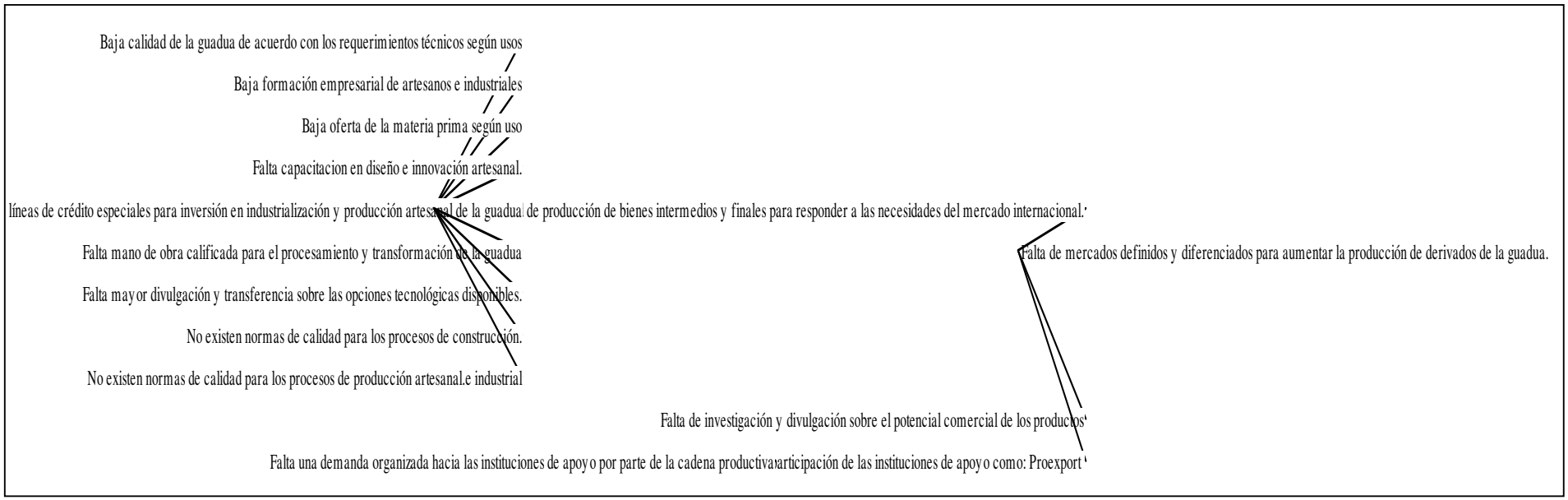
Fuente: Centro de Investigaciones en Economía y Competitividad Internacional con en base en la información suministrada en los tal

Figura No.4 Relación de incidencia de la problemática baja capacidad de producción de bienes intermedios y finales para responder a las necesidades del mercado internacional



Fuente: Centro de Investigaciones en Economía y Competitividad Internacional con en base en la información suministrada en los tal

Figura No.5 Relación de incidencia de la problemática falta de mercados definidos y diferenciados para aumentar la producción de derivados de guadua



Fuente: Centro de Investigaciones en Economía y Competitividad Internacional con en base en la información suministrada en los tal

7. INICIATIVAS EN CURSO

En torno a la cadena productiva de la Guadua Bambú en el valle del Cauca se han venido desarrollando una serie de iniciativas que van desde proyectos de investigación hasta programas de capacitación, los cuales deben articularse para generar efectos positivos y multiplicadores en beneficio de los actores de la cadena.

De los talleres realizados se identificaron para cada uno de los eslabones los siguientes proyectos, programas y servicios que se han desarrollado o están en curso como oferta institucional para los actores de la cadena productiva de la guadua bambú.

7.1 Viveros

No.	TIPO	TITULO	ENTIDAD	FECHA INICIO	FECHA FINAL
1	Investigación	Desarrollo de métodos de propagación In- Vitro y conservación de germoplasma en guadua angustifolia.	Universidad Tecnológica de Pereira	Marzo de 2005	Marzo de 2007
2	Investigación	Inmunización de la guadua (preservación de la guadua y nuevas variedades forestales).	Universidad Nacional de Colombia		Terminada
3	Investigación	Propagación vegetativa con segmentos de tallo	CVC Ogat Centro Sur Instituto Técnico Agric.	Abril de 2005	Vigente
4	Capacitación	Educación no formal en vivero y fertilización. Paquete tecnológico desarrollado a partir del chusquín.	Vivero Forestal PRANA	Año 2000	Vigente
5	Capacitación	Manejo de viveros y agricultura orgánica.	ASOBOLO Pradera Valle		Vigente
6	Proyecto	Creación del Centro de Investigación experimental de la guadua, bambúes y cañabrava en la Hacienda La Isabela.	CVC Min. Ambiente	Marzo de 2005	Marzo de 2007

7.2 Silvicultura

No.	TIPO	TITULO	ENTIDAD	FECHA INICIO	FECHA FINAL
1	Capacitación	Plan académico de capacitación en silvicultura.	SENA Quindío	Abril de 2005	Vigente
2	Capacitación	Diplomado de silvicultura en guadua.	Universidad Tecnológica de Pereira		Vigente
3	Capacitación	Capacitación en silvicultura de la guadua, en 22 municipios del departamento.	SENA Valle Fundaguadua, Ecobambú	nov-04	Vigente
4	Capacitación	Jóvenes en acción. “Capacitación en manejo silvicultural de guaduales”.	SENA Cauca	nov-04	Vigente
5	Capacitación	Auxiliar de silvicultura en guadua a nivel tecnológico.	Agropecuaria PRANA Ltda.	Año 2000	Vigente
6	Capacitación	Taller básico de capacitación: Historia de los bambúes en el mundo y de la guadua en Latinoamérica, Taxonomía y morfología, condiciones agroecológicas, técnicas de cultivo y manejo y técnicas de aprovechamiento con énfasis en productos industrializados.	Zen y Guadua	2005	Vigente
7	Capacitación	Módulos electivos y de especialización: Técnicas de producción y de propagación en viveros, uso y manejo de técnicas biodegradables, técnicas de inmunización y secado, aspectos de seguridad industrial y costos y análisis de la rentabilidad de las actividades silviculturales.	Zen y Guadua	2005	Vigente
8	Proyecto	Estudio de factibilidad sobre el manejo de la guadua	PROCUENCA, FAO INFIMANIZALES	2005	Vigente

9	Proyecto	Censo de guaduales a través de cada OGAT (Organización de Gestión Ambiental Territorial) en cada regional	CVC Min. Ambiente	dic-04	2005
10	Proyecto	"Semillero de investigación de la guadua"	SENA Quindío Uni. Quindío	Mayo de 2005	Vigente
11	Investigación	Estudios de variedades y usos de los bambúes: Tres investigaciones.	Sociedad Colombiana del Bambú	1989 - 1990 1992	Terminada
12	Investigación	"Una alternativa sostenible: la guadua, técnicas de cultivo y manejo"	C.R.Q	2003	Terminada
13	Asistencia agrícola	Silvicultura en Guadua (manejo y aprovechamiento).	Universidad Tecnológica de Pereira		
14	Programa	Proceso de reforestación de 800 hectáreas en un periodo de 3 años	CVC Min. Ambiente	2005	2008

7.3 Aprovechamiento

No.	TIPO	TITULO	ENTIDAD	FECHA INICIO	FECHA FINAL
1	Proyecto	Plan de manejo y comercialización de la guadua.	CVC Central Castilla		nov-05
2	Capacitación	Capacitación en aprovechamiento.	SENA, CVC Ecobambu		Vigente
3	Capacitación	Convenio para capacitación nacional en guadua. (Aprovechamiento)	C.R.Q, Universidad la Gran Colombia	sep-03	Vigente

7.4 Artesanos

No.	TIPO	TITULO	ENTIDAD	FECHA INICIO	FECHA FINAL
1	Capacitación	Artesanías y decoraciones en guadua.	SENA Buga INCIVA Buga		Vigente
2	Capacitación	Módulos de conocimientos básicos en guadua y artesanías.	SENA Cartago		Vigente
3	Capacitación	Taller básico de capacitación: Tratamiento de conservación en el área artesanal, procesamiento primario de la guadua y el bambú en el área artesanal, subproductos de la guadua, procesamiento secundario de la guadua y el bambú en el área artesanal, modulo electivo y propuesta de finalización	Zen y Guadua	2005	Vigente
4	Capacitación	Módulos electivos y de especialización: Transformaciones volumétricas con guadua, diseño y composición, artesanía utilitaria, arte abstracto y orgánico, iluminación, artículos complementarios y escaparatismo y decoración.	Zen y Guadua	2005	Vigente
5	Programa	Fondo Emprender: Convocatoria para nuevas empresas artesanales e industriales	SENA FONADE	Enero de 2005	Mayo 17 2005
6	Proyecto	“LA TROCHA EMBERA”: Proyecto productivo, ecológico, recreativo y cultural. En proceso de licitación.	SENA Cartago CORPOSOCIAL		En Proceso de licitación

7.5 Industriales

No.	TIPO	TITULO	ENTIDAD	FECHA INICIO	FECHA FINAL
1	Proyecto	Iniciativa para la industrialización de la guadua. Nueva planta para la transformación de la guadua	SENA Quindío Fundación del Quindío		2005
2	Proyecto	Montaje de un taller para la transformación de la guadua.	SENA Buga		Vigente
3	Capacitación	Taller básico de capacitación: Tratamientos de conservación en la industria del mueble, procesamiento primario de la guadua y el bambú en la industria del mueble, subproductos de la guadua, procesamiento secundario de la guadua y el bambú en la industria del mueble, patología de acabados, Módulo electivo	Zen y Guadua	2005	Vigente
4	Capacitación	Módulos electivos y de especialización: Diseño y composición, muebles de salón, muebles de comedor, muebles de alcoba, muebles auxiliares y complementarios, muebles de terraza, muebles de oficina, muebles de Bar, cocinas integrales, muebles modulares, muebles para hotel, muebles publicitarios y comerciales, muebles multifuncionales, muebles para descanso y muebles de baño.	Zen y Guadua	2005	Vigente
5	Programa	Componente empresarial en torno al desarrollo industrial de la guadua en el marco del programa del Plan Verde.	CVC Min. Ambiente		Vigente
6	Taller	Taller para la transferencia de tecnología**:** Ubicado en Huasanó	Fundación Escala Humana y Ecobambu		Vigente

7	Acuerdo	Comodity en Guadua. Cuatro empresas del eje cafetero (Asocateg, Colguadua, Premuebles, Xiuru) se agrupan para cada una hacer un proceso de transformación.	Fondo para el Desarrollo del Quindío GTZ	2004	Vigente
8	Otro	Mesa Sectorial del Sena. Sobre Competencias laborales para los actores de la Cadena Productiva de la Guadua	Sena Quindío	Julio 6 2005	Julio 6 2005

7.6 Constructores

No.	TIPO	TITULO	ENTIDAD	FECHA INICIO	FECHA FINAL
1	Capacitación	Diseño y construcción de estructuras en guadua.	Universidad del Valle		Vigente
2	Capacitación	Programa jóvenes rurales: Básico de construcción y artesanías con un modulo en silvicultura.	SENA	Abril de 2005	Vigente
3	Capacitación	Curso sobre construcción de vivienda e instalación agropecuaria en guadua.	SENA Cali Centro de la Construcción	Abril de 2005	Vigente
4	Capacitación	Capacitación para operarios y arquitectos en procesos de construcción.	SENA y Centro de la Construcción Armenia	Abril de 2005	Vigente
5	Capacitación	Acabados, estudio de estructuras de construcción y calidad de la mano de obra.	SENA Cartago	Abril de 2005	Vigente
6	Capacitación	PADEMER: Productores campesinos del cañón de Garrapatas Bolívar - Dovio.	CIAT, C.R.Q Alcaldía de Dovio	2005	Vigente
7	Cátedra de pregrado	Construcción en guadua.	Universidad del Valle Escuela de Arquitectura		Vigente

7.7 Comercialización

#	TIPO	TITULO	ENTIDAD	FECHA INICIO	FECHA FINAL
1	Investigación	Estudio para la venta de servicios de conversión de gases con otras especies forestales.	CIPAV		Terminada
2	Investigación	La eficiencia de los guaduales, en la captura de CO2.	U.T.P, Cenicafe Soc. Colombiana del bambu		Terminada
3	Capacitación	Taller básico de capacitación: Definición de mercadeo, mezcla de mercadotecnia, características básicas de producto, y mercadeo ecológico.	Zen y Guadua	2005	Vigente
4	Capacitación	Módulos electivos y de especialización: Características básicas de la promoción, análisis de la competencia, servicio al cliente, costos y presupuestos, plan de negocios 1, plan de negocios 2, plan de negocios 3, criterios básicos para exportar.	Zen y Guadua	2005	Vigente

9. CONCLUSIONES

A partir del análisis realizado de estudios previos se identificó una problemática común para la cadena a nivel nacional que era necesario particularizar y validar para el Valle del Cauca, con el propósito de establecer una unidad de criterio entre todos los actores institucionales y productivos.

Igualmente era necesario reconocer en el departamento todo un avance existente representado en investigaciones, programas de capacitación y servicios entre otros con el fin capitalizar y articular estos esfuerzos para promover el desarrollo de la cadena en el departamento.

Es así como los resultados de este proceso serán un insumo para definir el plan de acción de la cadena productiva de la guadua bambú en el Valle del Cauca para los próximos años, cuyas acciones deben enfocarse en:

- Mejorar la calidad y aumentar la oferta de la materia prima según usos.
- Aumentar la capacidad de producción de bienes intermedios y finales para responder a las necesidades del mercado internacional.
- Definir mercados diferenciados para los bienes y servicios derivados de la guadua.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARDENAS Ana María, MESA Andrés, DEL CORRAL Manuel. Pisos de Guadua: Productividad, tecnología y desarrollo, una mezcla perfecta para el desarrollo del país. Pág Web: http://materiales.eia.edu.co/ciencia%20de%20los%20materiales/articulo-Guadua.htm
- ESPINAL Carlos Federico. La Cadena de la Guadua en Colombia. Una Mirada Global de su Estructura y Dinámica. Marzo de 2005.Pág Web: http://www.agrocadenas.gov.co/guadua/guadua_descripcion3.htm
- Universidad Tecnológica de Pereira. Seminario - Taller Avances en la Investigación Sobre Guadua. Pág Web: http://sir.utp.edu.co/guadua/presentacion/guadua/inicial.htm
- ESPINOSA PEREZ Diana Carolina. La Cadena de la Guadua en Colombia. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. PágWeb:http://sir.utp.edu.co/guadua/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=81&Itemid
- Olga Piedad Delgado Giraldo, Diana Salazar López**.** Análisis de la estructura y capacidad competitiva de la cadena productiva de la guadua *angustifolia kunth* en el valle del cauca. Análisis con base en la información arrojada por las encuestas realizadas a los respectivos viveros. *diciembre-febrero. **junio – agosto. 2004.
- Políticas Municipales de Desarrollo Económico Local. Escuela superior de Administración Pública – ESAP. Universidad de Georgetown – Programa Colombia. Abril de 2005. Pág. Web: www.esap.edu.co/viernes%20del%20concejal/MaterialVDC_DesEcono_Abril12005.pdf -

Paginas web

- http://ambiental.utp.edu.co/guadua
- http://www.bambus.de
- http://www.ebf-bambu.org
- http://www.proexport.gov.co
- www.quimbagua.com