

**UNIVERSIDAD NACIONAL COSTA RICA
FACULTAD DE LAS CIENCIAS DE TIERRA Y MAR
ESCUELA DE CIENCIAS AMBIENTALES**

**PRODUCCIÓN DE *GUADUA ANGUSTIFOLIA* EN FINCAS PRODUCTORAS UBICADAS
EN LA PENÍNSULA DE OSA EN EL PERIODO 2010-2020: LIMITACIONES Y
OPORTUNIDADES PARA EL FUTURO**

**Trabajo de graduación sometido a consideración del Tribunal Examinador de la Escuela de
Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional para optar al grado de Licenciatura en
Ingeniería Forestal con énfasis en Manejo Forestal**

Katherine Brenes Obando

Pablo Umaña Rojas

Heredia, 2023

Trabajo de graduación aprobado por el Tribunal Examinador de la Escuela de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional de Costa Rica, para optar al grado de Licenciatura en **Ingeniería en Ciencias Forestales con énfasis en Manejo Forestal**.

MIEMBROS DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

.....
M.Sc. Lilliam Quirós A
Decana de la Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar

.....
M.Sc. Mairon Madriz
Representante de EDECA

.....
Dr. Rafael Evelio Granados C
Tutor

.....
M.Sc. Marilyn Rojas V
Lectora

.....
Katherine Karina Brenes Obando
Postulante del Trabajo

.....
Pablo Andrés Umaña Rojas
Postulante del Trabajo

RESUMEN

Los propietarios de plantaciones de *Guadua angustifolia* en la península de Osa enfrentan dificultades en la industrialización y comercialización del producto. Es así como surge la necesidad de analizar la producción del cultivo en sus fincas para la identificación de oportunidades y limitaciones. Se pretende que esta información sea un primer paso para guiar a los productores al buen manejo de sus rodales. La investigación integra metodología, cualitativa y cuantitativa, abordando descripciones, caracterizaciones y opiniones de los diferentes actores para entender las distintas realidades. Dentro de las limitaciones se identificó: acceso a créditos y a la zona, capital de inversión y mercado. La articulación de actores es crucial y es así como se considera la teoría de la triple hélice donde distintos actores se complementan entre sí y se permite la ejecución de proyectos para el desarrollo del bambú. Dadas las circunstancias se identificó que instituciones no muestran estrategias de coordinación que valoren el esfuerzo de los productores y el bambú no forma parte de las agendas regionales y locales.

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN	3
TABLA DE CONTENIDOS	4
Acrónimos	5
I. INTRODUCCIÓN	7
1.1. Objetivos	9
1.1.1. Objetivo general	9
1.1.2. Objetivos específicos	9
1.2. Justificación	10
II. MARCO TEÓRICO	12
2.1. Características de unidades productivas	12
2.2. Experiencia con <i>G. angustifolia</i> en Latinoamérica con modelos productivos	13
2.3. Situación actual de la <i>G. angustifolia</i> en Costa Rica	14
2.4. Principales tendencias de mercado y uso del bambú en el mundo	15
2.5. Tendencias del bambú en América	17
2.6. Utilización de <i>G. angustifolia</i> en Costa Rica	18
2.7. Experiencias de éxito en América Latina	19
III. METODOLOGÍA	21
3.1. Diagnóstico de la producción	21
3.2. Tendencias de valor agregado, instituciones y mercados	23
IV. RESULTADOS	25
4.1. Caracterización de las fincas	25
4.3. Involucramiento institucional en la producción de <i>G. Angustifolia</i>	29
4.4. Capacitaciones recibidas por los productores	29
4.5. Limitaciones percibidas por los finqueros	30
4.6. Comercialización de bambú	30
4.7. Comercialización de productos a base de bambú	31
4.8. Consulta a instituciones presentes en la península de Osa	31
4.9. Resultados del taller participativo	34
V. DISCUSIÓN	40
VI. PROPUESTA DEL SISTEMA DE TRANSFORMACIÓN DE BAMBÚ	45
VII. CONCLUSIONES	54
VIII. RECOMENDACIONES	55
IX. LITERATURA CITADA	56
X. ANEXOS	60

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Distribución de los usos de la tierra en las fincas ubicadas en la península de Osa.	26
Cuadro 2. Objetivo de la institución y el desempeño del bambú dentro de esta.	31
Cuadro 3. Relación entre las instituciones consultadas y el bambú.	33
Cuadro 4. Propuestas generadas por los productores para la elaboración del plan de acción.	34
Cuadro 5. Análisis FODA de aspectos económicos, técnicos, mercado, sociales y ambientales; elaborado por productores.	36
Cuadro 6. Propuesta del sistema de transformación de bambú.	47
Cuadro 7. Costos de año de establecimiento para una planta industrial productora de cañas de bambú para construcción	51

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de los rodales de <i>G. angustifolia</i> propiedad de los productores en la península de Osa, Costa Rica	23
Figura 2. Año de establecimiento de las plantaciones de <i>G. angustifolia</i> ubicadas en la península de Osa.	28
Figura 3. Distribución de las fincas en estudio según el área que se utiliza para la producción de <i>G. angustifolia</i>	29
Figura 4. Uso anterior del área ocupada por bambú entre las fincas ubicadas en la península de Osa.	29
Figura 5. Plano de la propuesta industrial.	51

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Encuesta aplicada a los productores de <i>Guadua angustifolia</i> .	60
Anexo 2. Entrevista semiestructurada para instituciones involucradas en el fomento de la producción de bambú.	65
Anexo 3. Metodología que se utiliza para el desarrollo del taller devolutivo de información.	68
Anexo 4. Contenido del Taller: Bambú, fortaleciendo la cadena productiva.	70
Anexo 5. Distribución del contenido del volumen I material didáctico.	72
Anexo 6. Distribución del contenido del volumen II material didáctico.	74
Anexo 7. Distribución del contenido del volumen III material didáctico.	76
Anexo 8. Entrevista de validación aplicada a los productores de <i>G. angustifolia</i> .	78
Anexo 9. Planes de acción formulados durante el taller participativo.	80
Anexo 10. Matriz FODA realizadas durante el taller participativo.	80

Acrónimos

Acobambú: Asociación Costarricense de Bambú

Funbambú: Fundación Costarricense de Bambú

Fundebambú: Fundación para el Desarrollo del Bambú

Idespo: Instituto de Estudios Sociales en población

Inbar: Organización Internacional del Bambú y el Ratán

Inder: Instituto de Desarrollo Rural

INEC: Instituto Nacional de Estadística y Censos

MAG: Ministerio de Agricultura y Ganadería

Minae: Ministerio de Ambiente y Energía

Osacoop R. L.: Cooperativa de Comercialización de los productores de Palma Aceitera de la Península de Osa.

PNUD: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

Procomer: Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica

TEC: Tecnológico de Costa Rica

UNA: Universidad Nacional

I. INTRODUCCIÓN

Los propietarios de plantaciones de *G. angustifolia* en la península de Osa han enfrentado dificultades en la industrialización y comercialización de productos elaborados a base de este material, es así como surge la importancia de este estudio para trabajar junto con productores e instituciones en el abordaje del problema que se mencionó. En el ámbito nacional existen experiencias enfocadas en el desarrollo de este cultivo, por ejemplo, en 1981 se creó un acuerdo de cooperación con la República de Taiwán, promovido por la Oficina de Planificación Nacional, para capacitar a personas en el Caribe del país. En el año 1986 el Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos con el apoyo PNUD-HABITAD establece el Programa Nacional de Bambú, con fines de interés social y durante 1996 el gobierno nacional trasladó funciones y recursos del Programa Nacional de Bambú a la Fundación Costarricense de Bambú (Funbambú), que desapareció en 1998.

Además, en el año 2008 se conforma la Asociación Costarricense de Bambú (Acobambú) con el objetivo de impulsar el fomento, diseño y construcción con este material. En el año 2010 el Ministerio de Agricultura y Ganadería establece la Gerencia Nacional de Bambú, con el fin de impulsar el Programa Nacional de Bambú y, por último, en el año 2017 se conforma la: “Fundación para el Desarrollo del Bambú en Costa Rica (FUNDEBAMBU), con el objetivo de retomar las actividades de promoción del cultivo, la industrialización y la comercialización del bambú en el país” (Fallas, 2017, s. p.).

Pese a los esfuerzos realizados por las instituciones mencionadas, no se creó un paquete tecnológico para la producción intensiva del bambú y aumentaron los proyectos sociales a menor escala, los cuales no generaron los ingresos económicos esperados a los productores. Sin embargo, según Iglesias y Ramírez (2008) los sistemas productivos locales tienen como fin constituirse en una estrategia para la permanencia en el mercado, mediante pequeñas unidades de producción y así contribuir con mejorar las condiciones económicas y sociales de los entornos territoriales locales. Por esto, la producción en pequeñas fincas da un giro y tiene nuevamente oportunidades en la inmersión de mercados a través de la asociación de productores.

Este trabajo propone analizar las oportunidades y limitaciones que rodearon los sistemas de producción de *G. angustifolia* adoptados por las personas productoras ubicadas en la península de Osa entre los años 2010 y 2020. Lo anterior sobre el supuesto planteado por Caravaca *et al.* (2005), de que estos sistemas al integrar:

Procesos de innovación en forma de flujos y redes de interacción múltiple, y se consolida la idea de que el esfuerzo innovador propicia la generación e incorporación de conocimiento, como respuesta a los retos y problemas a los que las sociedades deben hacer frente (s. p.).

El proyecto llevó a cabo una caracterización de las fincas productivas de bambú y englobó aspectos económicos, sociales, culturales y biofísicos, los cuales contextualizan la realidad del área en estudio. Al concluir esto, se identificaron los mercados en los cuales el bambú se encuentra posicionado y en los que pueden existir nuevas oportunidades, específicamente para la especie *G. angustifolia*. Después, se devolvió la información que se recopiló a los productores y se determinó junto con ellos las oportunidades y limitaciones de los sistemas productivos, lo que permite la posterior toma de decisiones sobre el rumbo que deben tomar en relación con las plantaciones.

1.1. Objetivos

1.1.1. Objetivo general

El objetivo general del estudio es el siguiente:

- Analizar la producción de *Guadua angustifolia* en fincas de la península de Osa para la identificación de oportunidades y limitaciones a partir de la experiencia vivida por las personas productoras del 2010 al 2020.

1.1.2. Objetivos específicos

Los objetivos específicos de la investigación son los siguientes:

- Caracterizar la producción de *Guadua angustifolia* de las personas productoras a partir de las experiencias que se desarrollaron del 2010 al 2020.
- Analizar las oportunidades en términos de valor agregado, apoyo institucional y mercados para el desarrollo del cultivo.
- Valorar un sistema de producción junto con las personas productoras e instituciones para la determinación de oportunidades y limitaciones.

1.2. Justificación

En Costa Rica las brechas en diferentes aspectos entre los sectores rurales y urbanos han ido en incremento a pesar de los esfuerzos realizados en materia de política pública y sus instituciones. La península de Osa, la cual en el ámbito administrativo pertenece a los cantones de Golfito y Osa, es un territorio del país que históricamente se ha visto afectado en cuanto al nivel de oportunidades para sus habitantes. Para el año 2018, último año reportado, los cantones se encontraron respectivamente en las posiciones 60 y 71 del índice de desarrollo humano cantonal, con valores de 0,773 y 0,744 respectivamente. Pese a que el índice lo categoriza como un desarrollo alto, las oportunidades son inferiores a la mayoría de los cantones del país.

Aspectos como educación, acceso a servicios de salud y la generación de empleo son los principales retos que se identifican para mejorar las condiciones de vida de los pobladores de la península. Datos del último censo poblacional revelaron una tasa de desempleo del 3 %, sin embargo, el dato que capta mayor atención es que el 51.5 % de los pobladores se encuentran económicamente inactivos (INEC, 2011). Lo anterior sumado a problemas en el ámbito social como una tasa de migración de 4.4 % debido a la cercanía fronteriza e ilegalidades en términos ambientales como la orería, caza, tala ilegal y deforestación (Inder, 2017) han dificultado las posibilidades de optimizar las condiciones de vida.

De esta forma, organizaciones como las cooperativas tienen una gran importancia debido a los beneficios que brindan a los grupos más excluidos dentro de la sociedad donde se encuentra, desde generación de empleo y aumento en ingresos económicos hasta nuevas oportunidades de aprendizaje para el desarrollo común. Esto mediante un sistema empresarial democrático que permite a sus integrantes un desarrollo integral.

En Costa Rica existen aproximadamente 600 cooperativas, las cuales cerca del 50 % pertenecen a adultos dedicados a sectores productivos. Entre esta gama de cooperativas se destaca Osacoop R. L., la cual se ubica en la Zona Sur y presenta asociados con plantaciones de *G. angustifolia*, asimismo, puede fomentar el establecimiento y manejo de nuevas plantaciones de bambú en la Zona Sur, el cual ha venido emergiendo en temas innovadores como construcciones sostenibles, así como productos alternativos en la industria alimentaria y cosmética, además de beneficios en el ámbito ambiental como captura de carbono y la protección del recurso hídrico.

Esta cooperativa proyecta una oportunidad para los productores que han dedicado toda su vida a la producción de monocultivos y actividad ganadera, las cuales son las principales fuentes de trabajo, con el fin de diversificar su producción de palma aceitera. La implementación de *G. angustifolia* en

Osa se fomentó durante el año 2010 con el objetivo de recuperar zonas degradadas y obtener un producto que represente un beneficio económico para los productores. Estas siembras actualmente se encuentran en edades y condiciones aptas para el aprovechamiento.

El establecimiento de estas plantaciones se llevó a cabo en su mayoría durante el año 2010, sin embargo, no se dio el manejo oportuno. Por lo cual esta investigación es necesaria debido a que se identificó un mal manejo de los rodales. Según Arguedas (2014), en los últimos años la cooperativa en colaboración con otras instituciones como el Tecnológico de Costa Rica (TEC) han intentado revertir este panorama, por lo que se realizan planes de manejo para cada plantación, así como talleres sobre el manejo y silvicultura de bambú. Además, funcionarios de la cooperativa indican que, debido a que existe un desconocimiento del mercado en la zona, así como la distancia a la que se encuentran del centro del país, los productores no tienen suficiente motivación para darle manejo y aprovechamiento a los rodales. Por lo tanto, creen necesario incentivar la creación de un proyecto comunitario para la comercialización de la *G. angustifolia*, por lo que se necesita el involucramiento de las personas.

Al identificar los alcances y limitaciones de la producción de *G. angustifolia* en la península de Osa se pretende que esta información sea un primer paso para guiar a los productores al buen manejo de sus rodales. Esto se debe a que se les genera la posibilidad de unirse y tomar decisiones en conjunto, sobre lo que pasará con sus productos de acuerdo con los objetivos, deseos y necesidades. A largo plazo se evidenciará que resulta más sencillo obtener beneficios económicos, de manera conjunta, que individualmente, ya que así existe mayor posibilidad de negociar los productos finales.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Características de unidades productivas

Para caracterizar una unidad productiva es necesario realizar una caracterización cualitativa y cuantitativa; sea en terrenos donde se encuentra algún sistema productivo, o bien donde se desea establecer un cultivo. Esta información es funcional para contextualizar a productores y personas asesoras con las actividades de las unidades productivas.

Lo que se conoce como el marco situacional posee mucho peso en proyectos e investigaciones en los que se integren aspectos sociales, económicos, ambientales, políticos, culturales y demográficos; que permitan ubicar el alcance de las propuestas con idea realistas y realizables (Balmaceda, 2006). Esta contextualización orienta el panorama en el que se trabaja con ayuda de aspectos socioeconómicos y biofísicos principalmente. Entre estos es indispensable información sobre el propietario, familia, ubicación del terreno y extensión para generar las herramientas adecuadas en una planificación correcta de fincas (Martínez *et al.*, 2008).

Somarriba (1998) ha trabajado en el diagnóstico y diseño de fincas. Este autor indica los criterios más importantes para un diagnóstico de la unidad productiva:

- Diagnóstico social: se lleva a cabo mediante interacciones con el productor y su familia. Este diagnóstico con ayuda de una entrevista revela cuáles son los objetivos y la visión del productor, identificar nivel de educación, empleo y núcleo familiar, así como las limitaciones y oportunidades que presentan en conjunto.
- Diagnóstico económico-financiero: se consideran factores de producción donde se contemplan los principales insumos, equipo y capacidades del productor, así como de los trabajadores, considerando factores externos que pueden repercutir en las actividades políticas, mercados y comercialización.
- Diagnóstico biofísico: permite determinar las áreas productivas y no productivas de la finca y, principalmente, las oportunidades que posee el terreno, así como las limitaciones que se pueden encontrar según el entorno ambiental.

Otros autores como Jiménez y Avellán (2016) han ajustado una metodología según las realidades de las fincas y objetivos de las investigaciones, incluyen actividades y validan procedimientos en las unidades productivas para asegurar los criterios fundamentales en el diagnóstico y, de igual forma,

cuáles se ajustan a los diferentes escenarios. Estos diagnósticos son una guía para determinar qué información es relevante para la persona investigadora o productora. El realizar visitas a las propiedades y definir criterios previamente al diagnóstico se convierte en una parte fundamental en los casos en los que se desean reconocer alcances, limitaciones y oportunidades de mejora en las fincas.

2.2. Experiencia con *G. angustifolia* en Latinoamérica con modelos productivos

Los modelos productivos con bambú en el ámbito latinoamericano se han desarrollado principalmente en los países que forman parte de Inbar; los países con mayor dinamismo son Perú, Ecuador, Venezuela y Colombia. En Perú se llevan a cabo esfuerzos en la producción desde los viveros con establecimientos en el ámbito nacional, cuyas propagaciones se centran en la especie *G. angustifolia*, lo cual es un gran avance debido a que los métodos propagativos de la especie (ramas, chusquines, segmentos de tallos y rizomas) solían basarse en conocimientos empíricos de los pobladores.

A raíz de este establecimiento de viveros, paralelamente se formularon proyectos en los que los productores desarrollan en su mayoría propagación con chusquines (pequeñas plántulas unidas al rizoma) debido a la facilidad y rapidez del método. Sin embargo, la productividad no llevó una relación directa con el mercado y se optó por tener en *stock* entre 1000 y 1500 cañas, suficiente para abastecer la demanda (Inbar, 2015a).

En Ecuador se han analizado cadenas productivas en las que se involucran actores directos e indirectos y sus factores económicos, geográficos, políticos y sociológicos, los cuales poseen un impacto directo sobre el desarrollo de la producción de *G. angustifolia* como materia prima, así como con productos de valor agregado. Además, se ha estudiado la producción de viveros de bambú como principal fuente de materia prima, la venta de cañas puede variar según los proyectos y esta fluctúa entre 100 a 250 000 cañas cada año de las cuales el 97 % corresponde a *G. angustifolia* y el restante se divide en otras especies de bambú, de igual forma. La venta de bambú se divide de acuerdo con los siguientes sectores: 43 % autoconsumo, 43 % venta local y 14 % venta a bananeras y otras actividades de menor demanda (Inbar, 2015b).

Venezuela, según Franquis e Infante (2003) en el 2002 llevó a cabo esfuerzos para afiliarse a Inbar, a raíz de esta iniciativa, se elaboró un plan nacional de bambú que tiene como objetivo mejorar los problemas socioeconómicos, crear fuentes de trabajo e incentivar el desarrollo rural con la pequeña y mediana industria del bambú. Parte de esto se evidencia con la implementación de una cadena

productiva cuyo fin se centró en generar materia prima y productos elaborados para la construcción de viviendas, debido al déficit habitacional del país. Para esta cadena se consideraron productores de viveros pequeños, medianos y grandes con producciones de 50-1000, 1000-5000, +5000 plantas respectivamente y plantaciones de finqueros con una producción de 1000 plantas*ha⁻¹ donde la presencia de culmos maduros rondaba entre 60 – 70 %, sin embargo, no se cubrió la demanda nacional con esos niveles productivos (Echezuria, 2018).

Colombia se ha caracterizado por ser uno de los grandes referentes latinoamericanos en lo que respecta al uso del bambú, en específico de la especie *G. angustifolia*, esto principalmente por los múltiples usos que los pobladores han encontrado. Para el año 2003 se estimó que existían entre 50.000 y 60.000 ha de *G. angustifolia*, cerca del 50 % corresponde a departamentos del eje cafetalero (Espinosa, 2004). En el año 2004 se crea el Acuerdo Marco de Competitividad de la Cadena de Guadua, el cual unificó esfuerzos hacia un mismo objetivo, con el fin de lograr mejoras en la oferta en el ámbito nacional, al incorporar la presencia de actores de nueve departamentos productores y gobiernos locales (Martínez, 2005).

De igual forma, el Observatorio Agrocadenas de Colombia, el cual pertenece al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, ha realizado iniciativas con el proyecto *Diseño y construcción de vivienda con elementos estructurales en Guadua laminada, prensada, pegada*. Lo anterior con el objetivo de fortalecer la cadena productiva del país, así como la oferta-demanda en temas de construcción (Takeuchi y Cortés, 2011).

En el ámbito general, cada país ha ajustado su oferta de bambú según los proyectos de interés nacional, sin embargo, estos han tenido poca relación directa con el mercado real de la *G. angustifolia*. Por este motivo, sigue existiendo problemática debido a las expectativas que poseen los productores al establecer las plantaciones y, posteriormente, las realidades que estos experimentan con una producción estancada.

2.3. Situación actual de la *G. angustifolia* en Costa Rica

En el ámbito nacional en los últimos 10 años se han realizado muchos esfuerzos en temas de investigación por parte de instituciones académicas principalmente (Universidad Nacional y Tecnológico de Costa Rica). Sin embargo, la información técnica generada se ha centrado en su mayoría sobre los servicios ecosistémicos y manejo de plantaciones. En la actualidad, Fundebambú es la principal organización que ha enfocado sus objetivos en la promoción, cultivo, industrialización

y comercialización para brindar valor agregado al bambú, en especial en zonas rurales. Lo anterior mediante avances tecnológicos y emprendimiento (Fallas, 2017), ya que como se menciona existen estudios que muestran las necesidades que poseen los productores con respecto al manejo y mercado de los bienes derivados de la guadua.

Un ejemplo claro de esto corresponde al estudio elaborado por Arguedas (2014), el cual señala que la siembra de la especie *G. angustifolia* fue en el año 2007 con aproximadamente 35,8 ha y, para el año 2014, solo se mantenían 7,4 ha debido al poco manejo técnico de las plantaciones y, por ende, se presentó la alta mortalidad de las cañas. Esta realidad se repite en otras plantaciones de *G. angustifolia* del país como las aledañas al embalse del lago Arenal pertenecientes al Instituto Costarricense de Electricidad y las ubicadas en Guápiles en la Estación Experimental Los Diamantes, propiedad del Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria (INTA). Parte de este problema es consecuencia de la poca cultura en el uso del bambú de la población costarricense, lo cual ha producido falencias en la producción, transformación y comercialización de la especie; recurrente problemática de la Zona Sur del país donde se encuentra la cooperativa (FOCCO - MiPYME, 2016).

2.4. Principales tendencias de mercado y uso del bambú en el mundo

De acuerdo con Inbar (2015a):

Entre los usos más frecuentes del bambú a nivel se tienen los siguientes fabricación de viviendas, utensilios (cubiertos, vasos, individuales o manteles, porta servilletas, palillos de dientes), productos para el aseo personal (jabones, pasta de dientes, cremas, cosméticos, desinfectantes), alimento humano y animal (brotes y follaje), obtención de pulpa para elaboración de papel, extracción de alcohol (cerveza), fibras para tejidos, esteras, adornos, muebles, cestas, sillas, mesas, lámparas, puentes, instrumentos musicales, abanicos, juguetes, industrias de laminados y aglomerados (pisos y tableros), elaboración de carbón y medicinas (s. p.).

Para el año 2018, en el ámbito mundial las exportaciones de bambú y subproductos alcanzaron los \$1,517,000,000 USD, por lo que se dio un decrecimiento de -1 % de las exportaciones entre los años 2014-2018. Los principales exportadores fueron China representando un 80 % de las exportaciones totales, Vietnam con un 3 % y Países Bajos y Estados Unidos con un 2 %. Lo que, a la vez, corresponde a 971,33,28 y \$24,000,000 USD respectivamente.

Por otra parte, las importaciones durante el año 2018 fueron de \$1,441,000,000 USD, representando un aumento de 1 % en el periodo 2014-2018. Los principales países importadores fueron Estados Unidos con un registro de \$200,000,000 USD, Japón con 181 000 000, Países Bajos con 72 000 000 y Vietnam con 51 000 000; teniendo una participación de 19, 17,7 y 5 % respectivamente (Procomer, 2019). Estados Unidos cumple un papel fundamental, tanto en las importaciones como exportaciones de este producto, esto se debe a que importa materia prima que se industrializa en forma de productos especializados de alto valor agregado, por ejemplo, cosméticos, que después se distribuyen en el ámbito mundial.

En Birmania se desarrolló una investigación sobre los productos y mercados finales para este material y destacan los postes de construcción (cañas) que se transportan internamente y se exportan; brotes comestibles, los cuales se comercializan localmente en puntos de venta minoristas y las artesanías, destacan como una actividad multigeneracional y en algunos casos se realizan exportaciones. Por último, se reconoce la existencia de una fábrica de pisos que busca especializarse en el procesamiento industrial para insertarse, tanto en el mercado birmano como el internacional.

En el continente americano De Luna (2014) reconoce que: “Otros de los usos más modernos son la utilización del bambú, como alimento humano, en la producción de carbón activado y últimamente en la fabricación de telas y prendas de vestir” (p. 46). Esta tendencia de creación de nuevos productos se mantiene en el ámbito mundial, Ulloa (2019) identificó que durante los últimos 4 años se han lanzado al mercado 4154 productos y solo durante el 2018 se lanzaron 954 nuevos productos elaborados con bambú y la principal categoría desarrollada fueron los alimentos procesados (69 %).

Al categorizar los productos se obtiene que las importaciones de formas primarias del bambú, para el año 2018, registraron \$155,000,000 USD, mientras que los bienes intermedios como artesanías, fibras, celulosa y tableros de partículas registraron 137 000 000 y los bienes finales (productos con valor agregado) \$1,149,000,000 USD. Puntualmente, se debe resaltar que el 22 % de las exportaciones mundiales corresponde a brotes de bambú preparados y conservados, el 14 % a artículos de cestería y el 12 % a muebles, estos son los más importantes, seguidos por pisos, contrachapados, asientos, esterillas y cañas (Procomer, 2019).

Se puede concluir que los brotes de bambú que se utilizan para el consumo humano son un producto que se ha posicionado en el mercado mundial en los últimos años y se encuentra en auge. Esto se puede deber a la infinidad de presentaciones y combinaciones que se generan con los mismos, así como las evidencias de que posee un alto contenido de nutrientes. Además, la mueblería y la

fabricación de pisos y contrachapados son actividades que históricamente se mantienen en las primeras posiciones, tanto de importaciones como de exportaciones.

Por último, De Luna (2014) indicó que los principales países exportadores de bambú con cierto grado de elaboración (valor agregado) fueron China y la India y que estos controlaban aproximadamente el 80 % de la producción mundial. Según lo expuesto, se puede apreciar que India sufrió un decrecimiento en sus exportaciones abandonando las primeras posiciones de la lista de principales exportadores, lo que le dio a China el control del 80 % de la producción mundial.

En conclusión, se muestra que el mercado para este cultivo y sus subproductos existe en el ámbito mundial y cuenta con gran variedad de productos, entre los que se encuentran industrias con una dinámica comercial muy intensa y altísimo valor agregado, entre las que destacan la textil, farmacéutica y alimentaria.

2.5. Tendencias del bambú en América

Históricamente, en América Latina se utilizan y fabrican productos con bambú debido a su disponibilidad natural. Por lo tanto, a continuación, se mencionan los principales usos actuales por país.

Para el año 2018, México representó el 1 % de las exportaciones mundiales con una suma de \$10,000,000 USD. Además, se clasifica como el país que presentó mayor dinamismo durante el periodo 2014-2018, con un crecimiento anual promedio de 52 % (Procomer, 2019). Según Dávila y Brugger (s. f.) en México se registraron aproximadamente 42 usos tradicionales para el bambú, específicamente para las especies que crecen silvestres y se realizan esfuerzos por recuperarlos. En la actualidad, se busca que el bambú recupere su valor histórico en el país por lo que se ha impulsado: “La construcción de viviendas, tanto como tipo choza antigua para comunidades rurales con climas cálidos como en la arquitectura urbana y turística” (Dávila y Brugger, s. f., s. p.). Asimismo, se utiliza en la cestería y como forraje.

Como ejemplo de las innovaciones realizadas en México destaca la fabricación de los primeros lentes de sol hechos con bambú y combinados con piedra, los cuales poseen un certificado de autenticidad. La empresa encargada de su fabricación se llama Bamboo Life y se dedica a la elaboración de accesorios con este material (Inbar, 2015a).

Por otro lado, Colombia es un país pionero en América Latina. Según Londoño (2011):

En el uso estructural del bambú y en el desarrollo de tecnologías constructivas, y es el único país de América que ha elaborado una serie de normas de calidad para su cultivo, manejo y utilización en construcción, muebles y pre-industrialización (s. p.).

Además, se debe enfatizar que el avance en el proceso de la industrialización de la guadua se ha dado debido a que se ha seguido: “Como modelo el nivel tecnológico alcanzado en China y en otros países asiáticos y se han escogido como productos de fabricación pisos, paneles, laminados y aglomerados de Guadua” (Londoño, 2011, s. p.). Asimismo, se registra que el valor de las exportaciones en los 3 primeros trimestres del año 2017 alcanzó los \$126,000 USD (Minagricultura, 2018).

De acuerdo con Inbar (2015a): “El bambú en el Perú tiene diferentes usos tanto en la zona urbana como en la rural; se utiliza en su forma natural, así como con distintos grados de transformación” (s. p.). Entre los principales usos registrados en la actualidad destaca la construcción de viviendas, actividades agrícolas y mueblería. Además, existen algunas iniciativas en el uso del bambú en diferentes niveles de transformación para elaborar productos con valor agregado; ejemplo de ellos son las *Bamboocletas* y los productos de la Asociación Runawanak dedicados a la fabricación de artesanías (Inbar, 2015a). Para el año 2018, Inbar reconoce que el mercado peruano está comprendido por una oferta proveniente de la importación de Ecuador, cubriendo entre el 60 y 70 % de la demanda nacional; el restante lo cubre la producción nacional.

En Ecuador destacan como principales usos de este producto: la mueblería, las artesanías, la construcción, en la que destaca la construcción de viviendas de interés social mediante la Corporación de Viviendas Hogar de Cristo; usos industriales como la construcción de pisos y tableros. Como BigBamboo S. A. compañía dedicada a la fabricación de madera y pisos de este material, en este caso el 70 % de la producción se exporta a Estados Unidos y Europa. Además, se indica que Perú es el país al que se exporta la mayor cantidad de productos y subproductos (Inbar, 2015b).

Con respecto al ámbito latinoamericano, De Luna (2014) menciona que uno de los principales usos es como material de construcción, además, indica que hay gran experiencia principalmente en Costa Rica, Colombia y Ecuador donde existen más de 300000 viviendas de este material. El bambú como material de construcción se utiliza en todos los países mencionados.

2.6. Utilización de *G. angustifolia* en Costa Rica

En Costa Rica el 80 % de los productores se ubican en la Zona Sur y los productores indican que el bambú representa menos del 15 % de los ingresos mensuales. Este es un dato relevante, ya que la

región Brunca es la zona del país en la que se desarrolla mayoritariamente este cultivo y es probable que menos de un 20 % de los productores pueda vivir de esto. De acuerdo con Fallas (2017), los posibles usos de la *G. angustifolia* en el país son la construcción, la fabricación de muebles y el uso comestible.

La industria nacional del bambú ha tenido un enfoque principalmente en el mercado local en donde los principales clientes de este producto son hoteles, constructoras y personas físicas. Además, como subproductos se comercializan muebles de este material. Esto se refleja en que, para el año 2018, se registraron tan solo \$3,000 USD en exportaciones de bambú y subproductos en el país. Asimismo, la totalidad de la exportación se llevó a cabo a Panamá y el producto fue madera de bambú. Sin embargo, durante el año 2015 las exportaciones alcanzaron \$126,000 USD, los principales productos fueron bambú y esterillas y los países de destino fueron Nicaragua, Estados Unidos y Panamá. Se cree que: “Factores como la falta de contactos comerciales y mercadeo internacional han afectado el desempeño exportador” (Procomer, 2019, s. p.).

En el caso de las importaciones de cañas de bambú solo se registran datos para el año 2017 (datos registrados hasta septiembre), en el que se importaron 1,04 t de bambú provenientes de Asia (Procomer, 2019). Estos datos reflejan que durante el año 2017 se dio cierta apertura o crecimiento del mercado de este producto en el país.

En la actualidad, se encuentran vigentes 27 registros sanitarios de productos con bambú, de los cuales 13 se fabrican en el país, 13 provienen de China y 1 de Taiwán; aproximadamente, el 40 % de estos productos corresponden a infusiones y brotes de bambú. Además, existen otras presentaciones de bambú comestible como corazones de bambú, miel de abeja, precocido, conservas y deshidratado (Ulloa, 2019). Por lo tanto, se observa que el registro de productos en el ámbito nacional sigue la tendencia mundial al incremento de productos comestibles, por lo que se cree que este es un sector del mercado al que los productores nacionales pueden atender.

2.7. Experiencias de éxito en América Latina

En América Latina existen casos referentes de sistemas productivos con bambú en países como México y Colombia. Se han realizado esfuerzos para alcanzar el éxito en sistemas productivos, sin embargo, existen áreas que tienen potenciales mejoras para llegar hasta el punto de equilibrio que se busca en la cadena productiva y evitar falencias en aspectos, principalmente sociales. De esta manera,

se recalcan los siguientes puntos que se basan en la modificación de paradigmas para lograr el éxito según su experiencia con *G. angustifolia*.

La necesidad de articular los actores es uno de los factores principales para el éxito de los proyectos productivos con bambú. Cruz (2009) menciona que se ha fallado en los siguientes aspectos:

1. Mejorar la competitividad de la agricultura
2. Mejorar las condiciones de vida en el medio rural

Cruz (2009) hace referencia a la necesidad de mejorar el paquete tecnológico junto con el desarrollo de capacidades en los productores, esto de una forma ambientalmente sostenible siempre sobre una estrategia social que se enfoca en optimizar las condiciones de vida de los pobladores. Además, se hace referencia al término *cluster*, el cual se encarga de unir esfuerzos de diferentes actores de la producción, industrialización y comercialización para incorporarse a los mercados.

Por otra parte, Londoño (2011) indica que uno de los casos más relevantes en la productividad en el ámbito colombiano corresponde al eje cafetalero, en el cual se integraron 4 departamentos y se sembraron hasta 4000 ha, sin embargo, sus esfuerzos han llegado más allá. Lo anterior se debe a que han realizado propuestas legislativas donde se involucran profesionales en grupos interdisciplinarios, así como productores y consumidores, para que todos vayan sobre un mismo objetivo en el desarrollo de la productividad.

En Costa Rica, uno de los ejemplos mencionados corresponde a la empresa BambuTico. Esta compañía tiene experiencia en el manejo de viveros, plantación, industrialización y comercialización con el bambú ronda los 30 años y mantiene cada uno de los procesos lo suficientemente cercanos para optimizar toda la cadena (BambuTico, 2019).

III. METODOLOGÍA

La investigación implica integrar dos abordajes metodológicos, el cualitativo y el cuantitativo. Para esto, se estableció contacto directo con el objeto de estudio, durante el que se llevó a cabo la aplicación de cuestionarios para conocer las opiniones de los productores.

La población en estudio está constituida por 12 productores en su mayoría agrícolas y pecuarios ubicados en la Península de Osa, con edades comprendidas entre los 40 y los 80 años, la extensión de las fincas va desde las 5 hasta las 153 hectáreas, sin embargo, la ocupación de bambú en estas va desde las 0,5 a las 4,5 hectáreas, esto se debe a que no es el cultivo principal en ninguna de ellas. La inserción de la *G. angustifolia* en las fincas se dio en su mayoría durante los años 2009 y 2010 mediante una iniciativa desarrollada por Osa Conservación en la que brindaban plantulas de bambú a personas interesadas en la recuperación de zonas degradadas y fue apoyada por Osacoop mediante la identificación de los interesados. Los productores que colaboraron durante la elaboración de este proyecto se identificaron en conjunto con Osacoop, debido a que existen asociados a la cooperativa que tienen parches del cultivo en sus fincas, así como vecinos de la localidad que pese a no ser asociados son conocidos por los productores presentes. Esto no quiere decir que sean los únicos productores presentes en la zona, sin embargo, son los que han interactuado entre sí durante la última década.

Además, se articuló la información que se recopiló mediante el estudio proveniente, tanto de fuentes primarias como secundarias y se dividió en tres fases:

3.1. Diagnóstico de la producción

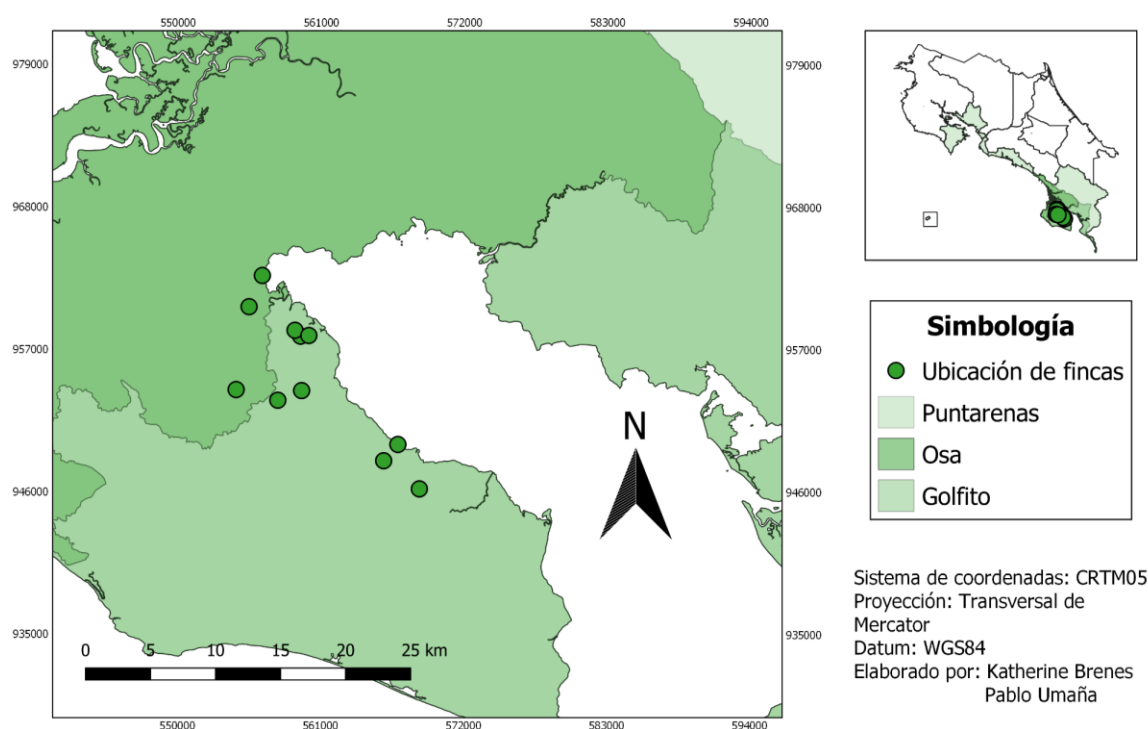
La recopilación de datos sobre la producción se llevó a cabo mediante un cuestionario (ver Anexo 1) formulado según los requerimientos de la investigación, para lo cual se consideraron criterios establecidos en la literatura (diagnóstico social, económico-financiero y biofísico). Para la formulación del cuestionario se utilizó como base la metodología para el diagnóstico y sistematización de fincas integrales, desarrollada por el proyecto de fincas integrales de la UNA y la boleta censal del Censo Nacional Agropecuario aplicado en el año 2014. Además, se tomó en cuenta una estructura sugerida por profesionales del Idespo.

El cuestionario incluyó información social, económica, biofísica, así como las prácticas culturales empleadas en las fincas y se aplicó a los 12 propietarios de las plantaciones de *G. angustifolia* ubicadas en diferentes comunidades del distrito de Sierpe, cantón Osa y del distrito de Puerto Jiménez, cantón

Golfito (ver Figura 1). Además, se identificaron y seleccionaron productores que se vieron beneficiados por una propuesta de incentivo en la siembra de bambú realizada por la organización Osa Conservación. La aplicación de las encuestas se llevó a cabo en cada finca y se logró comprender de mejor manera la producción mediante recorridos guiados por el productor y mayor confianza de este para compartir su experiencia.

Figura 1.

*Ubicación de los rodales de *G. angustifolia* propiedad de los productores en la península de Osa, Costa Rica*



El cuestionario constó tanto de preguntas abiertas como cerradas y para el análisis de la información se codificó el instrumento asignándole un número a cada pregunta (de 1 a 35), así como a cada categoría de respuesta. Esto permitió facilitar el proceso de organizar la información al transcribirse a las hojas de cálculo y evitó posibles errores en el proceso. Por último, las variables que se midieron en el cuestionario se dividieron en cualitativas y cuantitativas y se clasificaron de la siguiente manera.

Variables cualitativas: parentesco de los trabajadores, estado de tenencia de la tierra, posibles cambios en la producción, apoyo de instituciones, compradores, mercado al que le gustaría acceder, dificultades de comercialización.

Variables cuantitativas: número de empleados, extensión de la finca, extensión del área dedicada a la producción de *G. angustifolia*, edad del cultivo, capital invertido, maquinaria y equipo.

3.2. Tendencias de valor agregado, instituciones y mercados

El análisis de las tendencias de los productos con valor agregado se llevó a cabo con revisión de información secundaria procedente de la Promotora de Comercio Exterior (Procomer) para determinar las opciones viables en la transformación de *G. angustifolia*. Mediante la encuesta propuesta en el objetivo n.º 1 se identificaron las instituciones que pueden apoyar el desarrollo del cultivo de bambú, a partir de esto se les aplicó una entrevista semiestructurada (ver Anexo 2) que indagó el objetivo de la institución, los programas o proyectos que se relacionan con la producción de bambú, las tendencias en la oferta y demanda de este producto y sus subproductos en el país, así como los mercados que ellos han definido como metas para la formulación de esta se utilizó como base las preguntas que generaron el estudio de Deras (2003) titulado *Análisis de la Cadena Productiva del Bambú en Costa Rica*. A la vez, la identificación de mercados se realizó con ayuda de las tendencias y demandas que se identificaron por parte de Procomer.

La entrevista posee en su mayor parte preguntas abiertas, las variables que se consultaron se clasifican como cualitativas y son las siguientes: objetivo de la institución, programas de la institución que se relacionan con el bambú, zonas del país en las que se aplican los programas, procesos de seguimiento aplicados, apoyo de los productores, elementos clave para la creación de la cadena de valor de bambú, tendencias de oferta y demanda, interacciones con los actores de la cadena de valor, importancia económica del cultivo.

3.3. Valoración de los sistemas de producción

Se llevó a cabo un taller participativo (ver Anexo 3) con los principales actores involucrados en la producción del bambú, en su mayoría propietarios y personal que labora en las fincas y posee conocimiento de las actividades en la producción. El fin fue devolver la información que se recopiló mediante el cuestionario y a partir de esta se determinó junto con las personas participantes las oportunidades y limitaciones de la producción. La información generada en el taller sirvió de guía para la toma de decisiones por parte de los productores respecto a sus plantaciones y dio origen a la propuesta presentada.

El objetivo de este fue proponer un sistema de producción viable con base en la información obtenida mediante entrevistas (ver Anexo 4) para eso se dio a conocer el proyecto Desarrollo productivo del Bambú en Costa Rica y sus alcances, asimismo, se expusieron los resultados de las encuestas aplicadas a los productores. Además, se buscó que mediante la socialización de los resultados surgiera una propuesta de plan de acción para el bambú y que se analizaran los posibles factores que podrían influir al ejecutar el plan de acción.

Posteriormente, se sintetizó la información que se recopiló durante el taller y con la información brindada por las personas participantes se decidió trabajar en tres distintos ejes: mercado, industria y alianzas estratégicas, ya que estos fueron los puntos en los que se localizó mayor interés. Para abarcar estos puntos se elaboró material didáctico que se hizo llegar a los productores.

El primer volumen se tituló *Oportunidades de comercialización* y en este se incluye información sobre la definición de mercado, tendencias, principales productos elaborados con bambú, compradores potenciales y cómo insertarse en el mercado (ver Anexo 5). El segundo volumen se tituló *Propuesta de industria* y en este se mostró una propuesta de diseño para la planta industrial y su distribución (ver Anexo 6). Por último, el tercer volumen se tituló *Alianzas estratégicas* e incluye información sobre la cadena productiva del bambú, las capacidades y actividades que se deben potenciar, aspectos que influyen en el desarrollo de una industria, así como las diversas instituciones y el tipo de alianzas que se puede realizar con cada una (ver Anexo 7).

Finalmente, se validó la información incluida en el material didáctico, para esto, se aplicaron entrevistas a los productores y se utilizaron preguntas abiertas incluidas en cada uno de los *brochures* enviados para que pudieran revisarse previamente. Por lo tanto, se incluyeron preguntas sobre características del producto y consumidores, estrategias de promoción y diferenciación, ubicación del posible centro de transformación, procesos industriales, la importancia del trabajo en conjunto, posibles actores, entre otros (ver Anexo 8).

IV. RESULTADOS

4.1. Caracterización de las fincas

Se consultó un total de 12 productores de bambú localizados en la península de Osa, de los entrevistados 11 corresponden a productores y 1 a la persona encargada de la finca. Respecto a la tenencia de la tierra, 11 productores son propietarios de las fincas y 1 es adjudicatario de esta, siendo el dueño su hermano.

Cuadro 1.

Distribución de los usos de la tierra en las fincas ubicadas en la península de Osa.

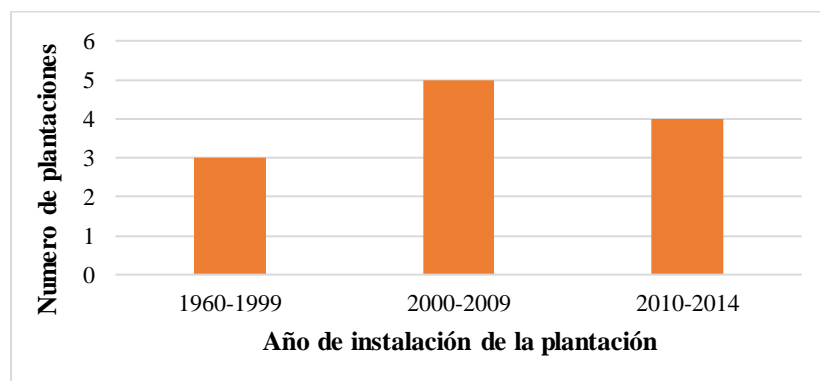
Propietario	Ubicación	Extensión hectáreas	Usos hectáreas				
			Agropecuario	Pecuario	Forestal	Bambú	Otros
Rafael Arias	Cañaza	5			2,25	0,5	
Marcos Molina	Cañaza	11,6	10		0,5	0,12	0,25
Leonidas Serrasín	Pto. Escondido	14	1,5	12,75		0,25	
Enrique Vargas	Rincón	18	9		5	2	
Alfredo Quintero	Pto. Escondido	21	8		8	1,5	2,5
José M. Quirós	Terrones	25	1		12	2	
Merlyn Oviedo	Guadalupe	30			8	1	21
Ricardo Soto	Pto. Escondido	37	5		1	0,5	30,5
Eladio Barroso	Pto. Escondido	40	1,5		18	0,25	15
Vladimir Víquez	La Palma	41		25	10	0,5	
Ángel Arias	La Amapola	89,5	20	6	65	1	
Gilberto Jiménez	Riyito	153	2,5		144	4,5	

Ninguno de los finqueros se dedica únicamente a la producción de bambú (ver Cuadro 1), sino que sus principales actividades económicas son el sector agrícola con la siembra de palma y cacao y el sector pecuario con ganadería. A la vez, las principales combinaciones de usos de tierra entre los productores son agropecuario, forestal y bambú; algunos con pequeñas variaciones, como pecuario, pesca y turismo.

En la Figura 2 se muestra el año de instalación de las plantaciones. Este proceso inicia en el año 1960 con uno de los productores, aunque es a partir del año 2000 que se establecen la mayoría de los cultivos.

Figura 2.

*Año de establecimiento de las plantaciones de *G. angustifolia* ubicadas en la península de Osa.*

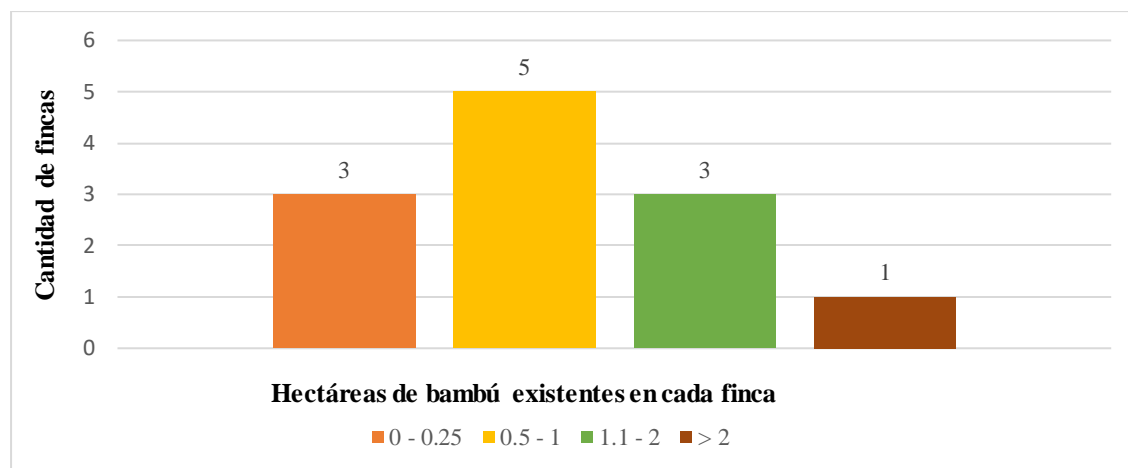


De acuerdo con el gráfico anterior, 5 de los productores consultados establecieron sus cultivos entre 2000-2010, mientras que 4 productores lo hicieron del 2010 al 2014, los 3 productores restantes lo realizaron antes del año 2000.

Sobre el área dedicada a la producción de bambú (ver Figura 3) se cuenta con un promedio de 1,17 ha por productor, sin embargo, esta cifra no es representativa, por lo que se clasifican por rangos siendo la extensión de entre 0,5 y 1 ha la más predominante, con un total de 5 productores. Además, 3 productores poseen entre 1,1-2 ha del cultivo, cifra que se repite entre los que cuentan con extensiones de hasta 0,25 ha y se registra un productor cuya área de cultivo es de 4 ha.

Figura 3.

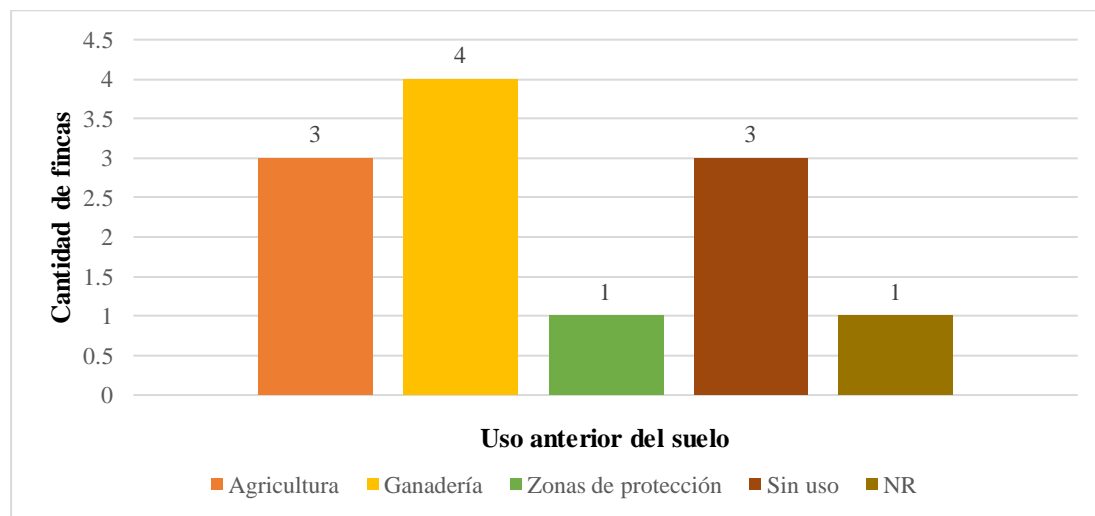
*Distribución de las fincas en estudio según el área que se utiliza para la producción de *G. angustifolia**



El uso anterior de los terrenos cultivados de bambú (ver Figura 4) corresponde en su mayoría a la producción de ganado, agricultura y sin uso anterior, estos son charrales y pastizales.

Figura 4.

Uso anterior del área ocupada por bambú entre las fincas ubicadas en la península de Osa.



4.2. Personal de las fincas

Siete personas de las consultadas cuentan con trabajadores en la finca, mientras que 5 realizan el trabajo de manera individual. En el caso de las personas que contratan trabajadores externos se detalla la cantidad que existe por finca y se distribuyen de la siguiente manera: 3 productores poseen 1, 2 o 3 trabajadores, mientras que los 4 restantes requieren de al menos 5 personas. Las fincas que poseen 5, 10 y 12 trabajadores se dedican una a la comercialización de mariscos y las restantes a la producción de palma, para esta última actividad la cantidad de personas se contratan solo durante los periodos de cosecha del fruto. Sin embargo, es necesario destacar que solo 2 productores contratan a alguien específicamente para trabajar el área ocupada por bambú.

4.3. Involucramiento institucional en la producción de *G. Angustifolia*

Siete productores se encuentran asociados con Osacoop R. L. mientras que cinco de ellos no forman parte de la cooperativa. Entre los motivos por los que estos no se encuentran asociados se mencionan: preferencia a trabajar independientemente, que no producen cultivos de interés para la cooperativa o han tenido malas experiencias con estos modelos asociativos y no tienen interés de asociarse.

Además, se consultó a los productores si han recibido algún tipo de apoyo institucional, a lo que cinco respondieron de manera afirmativa y siete de forma negativa. Entre las instituciones mencionadas destacan el INA, mencionado por tres productores y el Inder mencionado por dos productores, los cuales brindaron apoyo técnico, así como insumos para las labores de manejo de los cultivos.

Además, la asociación de los productores con la cooperativa facilita el acceso a capacitaciones, cuatro de los siete asociados han recibido apoyo por parte de otras instituciones siendo Osacoop el vínculo. Por otro lado, solo uno de los no asociados se ha visto beneficiado con el apoyo de otras instituciones.

4.4. Capacitaciones recibidas por los productores

Según lo externado por los productores, ocho han recibido algún tipo de capacitación respecto a la producción y manejo del bambú. Por otra parte, cuatro no han tenido ningún tipo de acompañamiento en este aspecto.

Además, al consultarles sobre qué entidad brindó estas capacitaciones cuatro de los ocho productores capacitados indicaron que lo llevó a cabo el Instituto Tecnológico y tres las recibieron de personas independientes. Asimismo, se mencionan instituciones como el INA, MAG y programas de cooperación internacional (programa taiwanés y curso brindado por la República Popular China).

Seis personas indicaron que sí han aplicado lo aprendido durante las capacitaciones, mientras que dos personas señalaron que no. Las principales actividades realizadas fueron mantenimiento de la plantación, escogencia de las cañas para su uso, cosecha, manejo poscosecha y uno de los productores indicó que llevó a cabo artesanías que aprendió durante uno de los cursos.

Se denota que las capacitaciones desempeñan un papel importante en la posibilidad de comercializar productos, ya que seis de los ocho finqueros que han recibido alguna capacitación lograron realizar la venta de algún producto; mientras que únicamente dos de los cuatro que no han tenido esta experiencia lograron posicionar su producción en el mercado.

4.5. Limitaciones percibidas por los finqueros

Al consultar sobre la identificación de limitaciones en la producción, manejo y comercialización del bambú, seis respondieron de manera afirmativa. Las limitaciones que se identificaron por parte de los productores son: acceso a créditos y a la zona, capital de inversión y mercado; este último es el más señalado por los productores.

Además, se identificó que seis de los ocho productores que han recibido alguna capacitación no encuentran limitaciones en la producción, manejo y comercialización del bambú, sin embargo, los dos restantes y los cuatro que no han recibido ningún tipo de capacitación perciben limitaciones en al menos una de las actividades mencionadas. Por lo tanto, se observa que el acceso a capacitaciones disminuye la percepción de limitaciones en los productores.

4.6. Comercialización de bambú

Al consultar a los productores si han realizado la venta de bambú, ocho respondieron de manera afirmativa. Cuatro de los compradores corresponden a consumidores finales y cuatro a intermediarios. Los precios finales de venta son heterogéneos debido a que algunos productores entregan las cañas curadas, lo que aumenta el precio final. En el caso de los que entregan las cañas curadas dos han fijado precios de ₡13.000 por caña y uno de ₡8.000. En el caso de las cañas sin curar dos de los productores establecieron el precio de ₡5.000 mientras que los dos restantes lo hicieron a ₡1.000. Cabe mencionar que únicamente tres de los siete productores se encuentran conformes con el precio de venta y tres consideran que puede haber sido mejor, el restante indicó no saber si el precio de venta fue el adecuado.

Para el caso de la comercialización de cañas de bambú o algún subproducto siete de los ocho productores que han registrado ventas establecieron el cultivo antes del año 2009, el octavo productor

estableció su cultivo durante el año 2014 mientras que los restantes lo realizaron durante el periodo 2009-2011, respondiendo a la iniciativa que planteó Osa Conservación. En el caso de los productores que no han realizado la venta de ningún producto, uno se debe a que el bambú todavía no ha alcanzado un tamaño adecuado para la venta y tres se refirieron a que no existe mercado en la zona.

4.7. Comercialización de productos a base de bambú

Al consultar qué tipo de productos les gustaría comercializar predominó la venta de cañas, esterillas, estructuras prefabricadas para viviendas y servicios de construcción. El mercado en el que los productores desean comercializar sus productos es variable y el mercado internacional es el que representa mayor interés por parte de los productores nombrado por cinco de ellos, seguido por el mercado local (península de Osa) en el que cuatro personas mostraron interés, el nacional tres personas y el regional (Región Brunca) mencionado por dos personas.

En cuanto a los aspectos que dificultan la comercialización del bambú y sus subproductos, tres productores no creen que exista nada que limite la actividad y dos consideran que las distancias a mercados urbanos y la falta de comunicación (mercadeo) es lo que frena la comercialización. Por otra parte, aspectos como inversión, falta de capacitación y la inseguridad económica del país para las inversiones los mencionó un productor.

4.8. Consulta a instituciones presentes en la península de Osa

Se consultó a un total de siete instituciones, tanto públicas como privadas presentes en la península de Osa, estas se detallan en el Cuadro 2. Entre sus objetivos destacan la conservación y el fomento de actividades que promuevan el desarrollo de la región. El bambú en la mayoría de los casos no se contempla, sin embargo, se menciona que se conoce algo al respecto y se reconoce que puede ser una alternativa de producción. El Inder destaca que en el ámbito institucional el uso del bambú es importante debido a que con este material se construyó el Salón Eco cultural de Dos Brazos de río Tigre y la escuela autosostenible de Carate, ambas obras realizadas en colaboración con las comunidades y gobiernos locales.

Cuadro 2.

Objetivo de la institución y el desempeño del bambú dentro de esta.

Institución	Objetivo de la institución	Experiencias de la institución en proyectos con bambú
Osa Conservación	Conservación de la biodiversidad.	Ninguno, se puede afirmar que son amigables con el uso cuando les es posible.
Municipalidad de Golfito	Apoyar la reforestación para conservación y en términos generales resaltar la importancia del recurso hídrico.	Ninguno, se puede llevar a cabo fomento del uso como un material amigable con el ambiente, fomento para empleos de forma sostenible.
Osacoop	Mejorar la calidad de vida de los productores agrícolas.	No tiene un rol directo, pero es un cultivo de mucho interés porque puede ser una actividad productiva, se debe buscar formas de certificar el material.
MAG	Extensión agrícola con productores y organizaciones, transmisión tecnológica.	Alternativa de producción, no existe una cultura para explotación 100 % legal, limitante legal (zonas de protección).
Inder	Promover el desarrollo en los territorios, este caso la Península Osa.	Es importante porque en el ámbito institucional con recursos públicos se han construido dos obras públicas utilizando como materia prima el bambú.
ADI La Palma	Fomentar el desarrollo de la comunidad de La Palma.	No se ha previsto un proyecto que esté enfocado en ese cultivo.

Judesur	Promover el desarrollo de la región.	Se conoce el interés, pero no se han presentado acercamientos, Judesur puede aportar financiamiento.
----------------	--------------------------------------	--

En los objetivos de las instituciones la promoción y el fomento de actividades agrícolas y de desarrollo en general son el principal tema. Algunas entidades lo dirigen a usos de la tierra como el caso de Osacoop, sin embargo, todavía no es suficiente y así existen deficiencias en la articulación institucional y de la dirección organizacional.

En la actualidad, ninguna de las organizaciones desarrolla planes o proyectos institucionales para la producción de bambú. Osa Conservación en el pasado incentivó la siembra, lo cual impactó directamente a parte de los productores previstos en este trabajo, sin embargo, miembros de Osacoop indicaron que en el pasado también existió una iniciativa de alianza con el Catie. Por otra parte, el representante del Inder indicó que no existen programas que abarquen el tema del bambú en específico, pero existe un componente de fomento a la producción y seguridad alimentaria que se puede enmarcar dentro de la estrategia de incentivar la producción de bambú.

Se denota que a excepción del MAG, que trabaja con agrocadenas productivas, no existe cooperación por parte de las instituciones consultadas dentro de la cadena productiva del bambú. No obstante, el Inder destaca que han existido acercamientos con productores de bambú.

Inder y Osacoop son las únicas instituciones que tienen algún tipo de interacción con actores que participan en la cadena productiva del bambú en Costa Rica. El representante de Osacoop destacó entre esas interacciones algunas capacitaciones que se brindaron a productores de la zona, visitas a sus fincas de productores de bambú y funcionarios del MAG de Puriscal que se desplazaron hasta La Palma a conocer algunas de las fincas de los asociados con la cooperativa.

Cuadro 3.

Relación entre las instituciones consultadas y el bambú.

Institución	Proyectos con el material	Cooperación dentro de la cadena	Interacción con actores	Impulso
--------------------	----------------------------------	--	--------------------------------	----------------

Osa	En el pasado	No	No	En el pasado
Conservación				
Municipalidad de Golfito	No	No	No	No
Osacoop	En el pasado	No	Sí	En el pasado
MAG	No	Sí	NR	NR
Inder	No	Indirectamente	Sí	No
ADI La Palma	No	No	No	No
Judesur	No	No	No	No

4.9. Resultados del taller participativo

El objetivo tres del taller consistió en proponer un plan de acción para comercializar bambú o productos elaborados con este material. Para esto, las personas asistentes al taller se dividieron en dos grupos y listaron opciones para acceder a posibles mercados, productos, necesidades en el manejo y aprovechamiento del cultivo, industrialización, comercialización, actores que pueden involucrarse y, por último, una propuesta para llevar a cabo los puntos anteriores (ver Anexo 9). Posteriormente, se procedió a socializar los resultados y destacar los aspectos que consideraban indispensables.

Cuadro 4. *Propuestas generadas por los productores para la elaboración del plan de acción.*

Tema de discusión	Grupo 1	Grupo 2
Posibles mercados	Local.	Internacional: no hay suficiente, explorar venta al por mayor. Nacional: construcción y pajillas. Local: Hotelería, vivienda, jabones, explorar usos carbón.

		Necesario tener el bambú listo.
Productos	<i>Stock</i> de cañas, esterilla, brotes-comestibles (escabeche). desperdicios: artesanías, jabones, pajillas.	Cañas, pajillas, jabones, carbón.
Manejo y aprovechamiento del cultivo	Curado y almacenamiento: se tienen conocimientos al respecto.	Indicaciones para el manejo. Según curado (tipos).
Industrialización y comercio.	Promoción por medio de redes sociales. Ferias (local primero) distintos productos.	Marca osa, precios establecidos, Facebook, video que cuente la historia del producto, observar Fonafifo, estrategia descarbonización, estandarizar el precio grupal.
Personas/instituciones involucradas	MAG, Inder, INA, Osacoop, colegios técnicos y universidades.	Inder, Procomer, UNA, Fundebambú, arquitectos nacionales e internacionales.
Propuesta	1. Recibir capacitaciones 2. Promoción de productos 3. Financiamiento	1. Centro de transformación de bambú para la península de Osa, financiado por Inder 2. Centro de curado: asociación de desarrollo: 18 lotes, Carlos Tapia 3. Máquina para lavar cañas

Como se observa en el Cuadro 4, los grupos expusieron ideas distintas en algunos de los puntos, sin embargo, al socializar la información se concluyó que se complementan entre sí, lo que da paso a una

discusión en la que acordaron los siguientes puntos. En el caso del mercado se opta por insertarse en el mercado local y se ofrece inicialmente cañas curadas a hoteles, centros de recreo y arquitectos de la zona; se da especial atención al curado y secado del material, estandarizando la calidad, dimensiones y precio de este.

Además, se pretende promocionarse para aprovechar la posibilidad de crear una marca basada en la sostenibilidad de la península de Osa, esto se realiza principalmente por medio de redes sociales y ferias locales. Por último, se destacó la importancia de realizar alianzas estratégicas para ejecutar la propuesta con instituciones como Inder, MAG, Procomer, Osacoop.

El objetivo cuatro del taller pretendía analizar los factores internos y externos que pueden influir en la ejecución del plan de acción propuesto. Para esto se elaboró una matriz FODA (ver Anexo 10) de la cual se obtuvo la siguiente información:

Cuadro 5.

Análisis FODA de aspectos económicos, técnicos, mercado, sociales y ambientales; elaborado por productores.

Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
Aspectos económicos			
No tienen créditos que les comprometan sus plantaciones.	Existe mercado a nivel constructivo y artesanal en la región.	Ubicación geográfica, el transporte puede encarecer el producto.	Compradores inescrupulosos.
Son dueños de la tierra y no la deben a ninguna entidad financiera.	Hay posibilidades de acceso a fondos de las instituciones público-privadas.	Experiencias previas fallidas con otros cultivos.	
Aspectos técnicos			

Conocen el manejo de las plantaciones gracias a capacitaciones previas.	Hay disponibilidad de maquinaria en las fincas, la cual se utiliza para otras labores.	Proyección del negocio insuficiente.	Posibilidad de enfrentarse a plagas desconocidas en el cultivo.
El clima es favorable para el crecimiento del bambú debido a los regímenes de precipitaciones, humedad y luz.	Hay infraestructura.	Debido a que no se han organizado no existe un <i>stock</i> disponible para la venta.	Cumplir con los requerimientos de calidad del mercado (largo y grosor).
Distancia entre fincas es corta, por lo tanto, el aprovechamiento es factible en el ámbito de costos.	Tener más capacitaciones (contacto con estrella instituto chino).	Se considera que existe un faltante de herramientas.	Productos competidores.
Existe disponibilidad del bambú, ya que las plantaciones están establecidas.	Longitud de las cañas, ya que presenta buenas dimensiones en el crecimiento.	Las capacitaciones brindadas no han cubierto temas sobre fabricación de artesanías, jabones y productos comestibles.	
Variedades de bambú, las cuales no		No poseen conocimiento sobre	

se limitan a *G. angustifolia*.

construcción con el material.

Ciertas fincas poseen una topografía compleja.

Aspectos de mercado

Artesanías para aprovechar los desperdicios al dimensionar las cañas.

Asesoría inexistente sobre el mercado actual y cómo insertarse en este.

Depósitos: construcción, esterilla y caña.

Oferta de artesanías escasa.

Cruceros: *tour* a turistas por las plantaciones y posible industria.

Ferias.

Redes sociales.

Aspectos sociales

Existe disponibilidad de emplear, ya que se necesita bastante mano de obra para los procesos de la cadena productiva.

Los profesionales de la zona salen de la localidad en busca de mejores oportunidades.

Los productores no se dedican

exclusivamente a este cultivo.

Aspectos ambientales

Ubicación geográfica (zonas protegidas).	Legislación (zona de protección).
--	-----------------------------------

En el Cuadro 5 se observan las respuestas obtenidas del análisis FODA elaborado por los productores, en donde los aspectos que presentaron mayor participación fueron los económicos y técnicos, sin embargo, queda un faltante de información para los aspectos de mercado, social y ambiental. Lo anterior muestra parte del desconocimiento en estos temas que, a la vez, dejan de lado la sostenibilidad de un proyecto socioeconómico al no observar la importancia y las conexiones entre estas áreas. Cabe destacar que de donde se obtuvo más información fue en la parte técnica, lo cual evidencia el conocimiento de los productores con el manejo de las plantaciones del bambú e identificar cuáles pueden ser características positivas y negativas en la producción, aprovechamiento, rendimientos y disponibilidad de un producto de calidad en dimensiones y técnicas de preservación.

V. DISCUSIÓN

El uso de los suelos y cómo se distribuye este en el área de estudio coincide con las caracterizaciones realizadas por el Ministerio de Agricultura (MAG, 2020) para la caracterización de la península de Osa donde los principales usos de la tierra son agrícola, pecuario y forestal. La palma aceitera y el cacao son los productos en los cuales las personas productoras disponen con mayor regularidad sus terrenos y cabe destacar que la palma aceitera representa 1100 ha de la península. Aunque no todos los productores encuestados presentan este cultivo en sus fincas, los que sí lo presentan son grandes extensiones de terreno. De igual manera, según Solórzano (2019), la cooperativa Osacoop registra que, entre sus asociados algunos con bambú en sus fincas, el uso con mayor tamaño es el bosque, palma aceitera y pastos. Estos últimos son unos de los usos de la tierra con mayor recurrencia entre las familias productoras en el ámbito nacional de acuerdo con el Plan Nacional de Agricultura Familiar (MAG, 2020).

En lo que corresponde al año de establecimiento de bambú en estos usos del suelo difiere un poco con el estudio elaborado por Arguedas (2013), en el que el autor indica que los rodales de *G. angustifolia* estudiados se establecieron entre los años 2007-2010. La razón de esto puede ser que los productores no poseen registro de esta clase de información y existan diferencias en la fecha de establecimiento. Es así como Arguedas (2013), menciona en su estudio que existen 6 rodales que van desde los 7 años hasta los 30 años cuyas áreas no superan las 0,25 ha de las cuales en el momento se consideraban como rodales aprovechables debido a los diámetros comerciales que presentaban las cepas. Sin embargo, este estudio corresponde a 9 en el pasado, lo cual según el manejo que se lleva a cabo en las plantaciones esta característica ha podido variar.

Cabe destacar que la procedencia de esos rodales de *G. angustifolia* y cómo se originó el cambio de uso del suelo, de acuerdo con Solórzano (2019) en la península de Osa se debió a las fuertes épocas secas experimentadas en los últimos años donde la ganadería y la agricultura han ido en decaimiento, lo cual puede ser una de las razones por las cuales ahora el bambú ocupa su espacio entre las fincas productoras. Además, es importante mencionar que para las zonas de protección con presencia de bambú y los usos no indicados una posible razón es la implementación de bambú por parte de Osa Conservación en el año 2010 (Vásquez, 2019).

Por otra parte, un aspecto muy importante en la producción corresponde al personal disponible en las fincas, ya que, pese a que la mayoría de los productores cuentan con al menos una persona trabajadora en las fincas en algún momento del año, este trabajo es esporádico, pues solo se lleva a cabo durante

temporadas de cosecha, además, probablemente, de manera informal, por lo que se considera relevante apostar por la agricultura familiar. Según MAG (2020), la agricultura familiar:

Son sistemas manejados por la familia, en los que entre el 80 y el 100% de la mano de obra ocupada en la unidad productiva es aportada por la familia; asimismo, la familia deriva la mayor parte de sus ingresos a partir de la comercialización de los productos generados en los sistemas productivos (s. p.).

De acuerdo con FAO (2021): “Datos obtenidos a partir del Censo Agropecuario 2014, indican que aproximadamente el 55,4% de las fincas censadas corresponden a la agricultura familiar (AF), y representan un 26% de la extensión total de uso agropecuario del país” (s. p.). El país ha apostado por un plan de agricultura familiar por desarrollar entre los años 2020-2030 que posee pilares como la integración de las juventudes rurales y asegurar la sostenibilidad intergeneracional de la AF, además busca promover la equidad de género en la AF, el liderazgo, la participación efectiva y el empoderamiento económico de las mujeres rurales. Estos aspectos pueden resultar beneficiosos para las familias productoras de bambú (FAO, 2021).

En esto radica la importancia del apoyo de instituciones, lo que se consideran como alianzas tipo público-privadas donde según IICA (2018) el objetivo de esto es: “Apoyar y promover al sector de los productores rurales, mejorar sus ingresos, generar empleo rural, facilitar su articulación con el mercado, o brindar condiciones para el agregado de valor a través de agroindustrias” (s. p.). Lo anterior ya que, aunque cabe destacar la autonomía en la agricultura familiar, siempre es importante el apoyo e impulso de distintos entes de la sociedad. Con base en esto la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2012) identifica instituciones como:

El INA, la UNA, la UCR, el Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR), el INFOCOOP, el Ministerio de Economía, los bancos públicos, el sector privado, como actores que brindan cursos y apoyan las fases del proceso de producción en la formación de empresas. Estas entidades cooperan en capacitación, desde la formación de las ideas del proyecto hasta las fases de fortalecimiento y consolidación como futuras empresas (s. p.).

Además, de acuerdo con Inbar (2021a):

Para que las comunidades comprendan el buen manejo de la cadena productiva del bambú y su uso sostenible, se deben dirigir programas de capacitación y formación enfocado en esos sectores con el apoyo de entidades gubernamentales, no gubernamentales y locales (s. p.).

Esto se debe a que conocer la cadena le muestra un abanico de posibilidades a las personas productoras en el que pueden llegar a incorporarse. La OIT (2012) indica que:

El manejo eficiente de la economía tiene una relación directa con el nivel y la calidad de quienes la dirigen, las instituciones que la integran y la calidad de las mismas. Costa Rica es un país provisto de entidades de educación competentes en este campo. Cuenta con instituciones ministeriales de buen nivel que atienden las necesidades de los diferentes campos del quehacer económico de manera competente, incidiendo en la buena gestión de la economía. Algunas de estas instituciones son el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), que tiene cobertura nacional, y colegios técnicos que brindan una excelente formación en materias como contabilidad, mecánica, electricidad e industria, entre otras. Siendo esta una institución que ha beneficiado a parte de los productores en estudio y con la que OSACOOOP continúa trabajando de la mano (s. p.).

Un ejemplo de esto es lo descrito por Infocoop (2021) como un curso 100 % virtual en desarrollo de capacidades administrativas y técnicas en personas productoras de palma aceitera impartido por el INA y en el que productores asociados con Osacoop participaron. Es así como es muy importante abordar el apoyo institucional para trabajar limitaciones, las cuales se consideraban a la realidad específica de la localidad, sin embargo, son características presentes en diversas cadenas productivas de bambú a lo largo de Latinoamérica. Según Inbar (2021b), entre los principales problemas de la cadena de valor en Perú se encuentran las vías de acceso, falta de acceso a crédito, informalidad y una percepción poco valorada del bambú. Por lo tanto, se denota que se debe trabajar arduamente en la creación de oportunidades en estas áreas y comunicación de las iniciativas existentes.

Cabe destacar que las limitaciones percibidas no solamente radican en temas económicos y técnicos, sino también de mercado y posicionamiento del producto, ya que, según la conformidad de los productores con el precio final de venta en algunos de los casos, 3 de ellos están de acuerdo con el precio final, sin embargo, los precios varían entre los ₡1.000 y ₡13.000, lo cual se vio influenciado por los procesos de curado y secado. De acuerdo con BambuTico (2022), los precios de las cañas curadas de las especies *G. angustifolia* y *Dendrocalamus asper* rondan entre los ₡6.980 hasta los ₡37.290 según diámetro de las cañas y la de 4 pulgadas por 6 metros de largo la más común con un precio de ₡17.930. Por esto, se denota como los precios establecidos por los productores se encuentran por debajo de los precios del mercado nacional, establecido en este caso por la empresa líder en el área de la comercialización de bambú.

Según Inbar (2015b), en Perú se menciona que: “Las principales oportunidades del mercado están representadas por el incremento del consumo de cañas para viviendas u otro tipo de construcciones permanentes y al ingreso en el mercado de la madera mediante la transformación de las cañas en latillas” (s. p.). Además, se indica que:

La alta demanda de madera tropical, la lenta recuperación de los bosques naturales y la escasa cantidad de plantaciones comerciales de especies maderables configura un escenario en el cual las especies de crecimiento rápido como el bambú, puedan abastecer gran parte de la demanda del mercado (Inbar, 2015b, s. p.)

Lo anterior coincide con la realidad de la península de Osa en la que el acceso a madera legal es mínimo debido a ser una zona principalmente protegida. Por lo tanto, el asesoramiento en la comercialización y posicionamiento del bambú es necesario para la salida del producto.

Por esto, se llevó a cabo la consulta a las instituciones con mayor afinidad al tema en la península de Osa, ya que como se menciona en la propuesta multisectorial para la reactivación económica de la región Brunca (UCR, 2020) el Inder, MAG, gobiernos locales, ADI y Judesur son responsables de implementación en paquetes tecnológicos, diversificación en la productividad y facilidad de tramitología. No obstante, muchos procesos se ven entorpecidos entre instituciones y todavía más en temas de bambú, pues no se proyecta como un potencial uso de la tierra y, únicamente, como atractivo en algunas circunstancias. Esto es parte de las debilidades mencionadas por Inbar (2021) donde un aspecto crítico es la falta de continuidad de los proyectos públicos y privados, lo cual implica el desánimo de las comunidades predispuestas a participar en proyectos, los cuales quedan paralizados por la falta de procesos.

Todo lo anterior se refleja en los resultados del taller participativo, ya que las alianzas estratégicas siempre han ocupado un punto muy importante entre las cadenas de valor, educación y economía para mejorar las oportunidades de la población en general. Como menciona Inbar (2019) en el proyecto titulado *Escuela Taller Manabí* donde entre los principales socios de la iniciativa se encuentran distintos ministerios (Desarrollo urbano y Agricultura), universidades, así como municipios y la llamada Mesa Sectorial del Bambú encargada de las estrategias nacionales para el desarrollo del bambú, por lo que se creó un documento como plan de acción para el periodo 2018-2022.

Cabe destacar que esta mesa sectorial contribuye con muchas de las distintas estrategias necesarias para llevar a cabo una cadena de valor con la incorporación de objetivos, ejes y acciones, con temáticas

que van desde la silvicultura hasta el posicionamiento del producto en el mercado, considerando los actores con sus compromisos atribuidos. Esto se complementa con las respuestas obtenidas del FODA donde se observa cómo la cadena de valor se puede ver afectada debido a la poca conexión de los aspectos considerados por los productores y del asesoramiento profesional requerido.

Como menciona Inbar (2021a), la falta de interés del Estado, el poco acceso al crédito y, principalmente, la percepción poco valorada del bambú son graves problemas que influyen en el desarrollo del mercado del bambú debido a que no existe un impulso estatal y de inversión público-privado que oriente la cadena de valor. Esto evidencia que se puede tener conocimiento e iniciativas en el ámbito local o regional, pero sin el debido fomento institucional público-privado solo la inversión puede contribuir con el progreso del mercado del bambú, ya que las condiciones socioeconómicas de los sitios y fincas en estudio les dificulta a los productores abrir ese nicho por su propia cuenta.

Esto es un tema recurrente según Inbar (2018b), en su *Programa de Desarrollo de Medios de Subsistencia para Pequeños Agricultores de Bambú* en el continente africano. Por ende, es indispensable la integración del bambú en los planes estatales de desarrollo para un país con base en los Objetivos de Desarrollo de la ONU, ya que se interrelacionan el cambio climático con los beneficios económicos y ambientales del bambú. Sin embargo, parece ser que las propuestas nacionales han ido por direcciones separadas, las cuales no explotan ese atractivo con las instituciones.

En la región Brunca se han desarrollado iniciativas de producción del bambú principalmente en la zona de Perez Zeledon estas principalmente del sector privado que han dedicado su trayectoria para a un sector específico de construcción y algunas artesanías. A pesar de ser una zona cercana a la del sitio en estudio, el poco acercamiento a los productores de la zona ha sido de forma indirecta por iniciativas sociales e instituciones gubernamentales, por lo cual se conoce la existencia de la producción en Península de Osa sin embargo no se ha realizado el contacto que permita el involucramiento de los productores con la empresa privada y viceversa. Este tema es de suma importancia ya que se ha dejado de lado la articulación no por el desconocimiento sino por el poco interés de generar alianzas estratégicas que permitan asesoramiento y proyección del producto a otras partes aun a lo interno del país.

VI. PROPUESTA DEL SISTEMA DE TRANSFORMACIÓN DE BAMBÚ

La importancia de la articulación y unión de esfuerzos para el desarrollo de la producción del bambú, así como la dinamización de la economía, contribución con el desarrollo social de Puerto Jiménez y proyección del bambú en el ámbito nacional lleva a plantear una estrategia. Los principales actores estratégicos que se identifican corresponden a Osacoop como representante de la industria, cuyo objetivo es mejorar la calidad de vida de los productores agrícolas e Inder como representante del gobierno, el cual busca promover el desarrollo en los territorios, en este caso la península de Osa, ya que se trabajaría con la sede en la localidad.

Por último, la Universidad Nacional como representante de la academia, pues esta mediante la extensión universitaria promueve la transmisión de conocimiento, en este caso de aspectos técnicos que permiten la producción, aprovechamiento e industrialización del bambú en la zona. Para esto, se considera el concepto de la teoría de la triple hélice, la cual establece que la innovación surge al unir estos tres ejes.

Para el caso de Osacoop, al ser una cooperativa local de la que algunos de los productores forman parte y que ha trabajado con la diversificación productiva de sus asociados, es la organización perfecta para albergar la industria de transformación y a los productores de la materia prima. Esta puede establecer requerimientos sobre la calidad de las cañas, estar a cargo del equipo necesario para la cosecha y transformación del producto tomando en cuenta herramientas, maquinaria, así como mano de obra, manejar el inventario de producto para la venta y posicionar los productos en el ámbito local, así como en distintas ferias.

Sumado a esto existe un peso bastante importante en el ámbito estatal para incentivar el bambú y posicionarlo como un producto de interés, ya sea por sus beneficios ambientales, como por su accesibilidad y versatilidad de usos. Es relevante el apoyo desde las entidades gubernamentales para impulsar los pequeños esfuerzos generados en el ámbito distrital y cantonal no solo de la península de Osa, sino de todas las partes del país donde se desarrolla a pequeña escala el bambú y donde sus usos han significado una fuente de ingresos para los productores

Debido a lo anterior, se toma en cuenta el Inder, ya que han expresado interés en el bambú como un recurso importante en el ámbito institucional con el que han realizado infraestructura previamente y puede ser el encargado de brindar acceso a presupuesto mediante fondos no reembolsables o créditos para la compra de herramientas, maquinaria y la construcción de la planta industrial. Además de que

tienen la posibilidad de brindar insumos para el establecimiento y manejo de las plantaciones de bambú.

Por último, la UNA como representante de la academia siempre ha sido un actor importante en el encadenamiento, investigación y generación de propuestas en distintas oportunidades donde la producción de bambú no es una excepción. Por esto, es relevante que todo el conocimiento, contactos generados, capacitaciones y, principalmente, investigación en mejoras productivas lleguen al cantón de Puerto Jiménez debido a que, al ser un área tan alejada de la Gran Área Metropolitana, el acceso se reduce y es necesario llevar este contenido a la zona. Por este motivo, debe brindarse asesoría técnica mediante talleres en los que se incluya a los productores locales y se traten temas como manejo del cultivo, posibles plagas y formas de erradicarlas, legislación vigente y estudios de costos del proyecto.

La idea de la teoría de la triple hélice es que, a pesar de que cada uno de los actores tenga distintas responsabilidades, estas se complementen entre sí y permitan la ejecución del proyecto de manera exitosa. Por esto, se debe trabajar en conjunto tomando decisiones de acuerdo con las necesidades de cada etapa del proyecto, por ejemplo, el financiamiento para la construcción de una industria no debe aprobarse hasta que los productores tengan total conocimiento sobre la disponibilidad y requerimientos del material y el representante industrial no haya albergado a los productores y exista un plan claro para el desarrollo del bambú en la cooperativa.

De esta forma, con base en los resultados del taller se formuló la base de una propuesta de planta industrial cuyo propósito es procesar cañas de bambú para construcción y así tener en disponibilidad material para la venta en la península. Esta propuesta surge con la validación de los productores y, a la vez, con el impulso de la cooperativa Osacoop donde ya existen productores de bambú asociados. El propósito de tener la presencia de la cooperativa como intermediario se basa en las facilidades para obtener créditos financieros para su creación donde la principal alternativa proviene del Inder debido a que se encuentra en Rincón de Osa, comunidad aledaña a La Palma, sitio donde se proyecta la industria. En el Cuadro 6 se muestran las consideraciones básicas por parte de cada entidad para el desarrollo de la industria de transformación.

Debido al enfoque de los productores que formaron parte del proyecto así como la interpretación de los mismos con respecto a las necesidades del sitio se llevó a cabo la propuesta de la planta industrial para producción de cañas de bambú, cabe destacar que esta iniciativa se desarrolló con el propósito de la incorporación de necesidades y un contexto social lo cual ha cambiado desde el momento del estudio a la actualidad, ya que debido a los cambios mundiales tanto de consumo como de innovación

la demanda ha ido cambiando de forma que en la actualidad se buscan módulos a base de bambú más accesibles, con acabados más elaborados y prácticos de forma que el consumidor final no utiliza cañas directas de industria sino que lleva a la búsqueda de un producto final. De esta forma es importante basar el desarrollo de bambú, pero en productos que tengan una salida menos sectorizada y más accesible a los distintos grupos de la sociedad con el objetivo de brindar mayor proyección y salida al producto.

Cuadro 6.

Propuesta del sistema de transformación de bambú.

Objetivos	Metas	Acciones específicas	Plazos	Responsables
Determinar la ubicación más factible de la industria en el cantón.	Sitio estratégico que cumpla con requerimientos de accesibilidad, dimensiones y permisos.	Reconocimiento de posibles áreas de establecimiento, evaluación de estas y selección del sitio final.	6 meses	Inder, Municipalidad de Puerto Jiménez.
Realizar la construcción de la industria de transformación.	Propiciar un sitio apto para la transformación del bambú que permita incorporar valor agregado al producto.	Cumplimiento de las dimensiones en la industria para generar un ambiente seguro de trabajo entre flujos y procesos.	6 meses	Inder, UNA, Osacoop.
Adquirir la maquinaria e insumos necesarios para realizar las	Equipo adquirido cumple con los estándares de calidad para la transformación.	Identificación de proveedores certificados. Realizar cotizaciones de insumos y maquinaria.	12 meses (periodo inicia con la identificación del sitio)	Inder, UNA, Osacoop.

labores de

transformación.

Incorporar el equipo técnico de la transformación del bambú.	Conocimiento de labores, flujos y manipulación de maquinaria a ser utilizada.	Identificación de personas que cumplan con requerimientos. Selección del personal. Capacitaciones que complementen las habilidades laborales.	2 meses	Osacoop, UNA
Determinación de estándares de calidad en la materia prima a ser transformada.	El bambú cumple con dimensiones adecuadas, estado de madurez y condiciones fitosanitarias.	Industria determina los requerimientos básicos del material. Capacitación a los productores encargados de aprovechar el bambú.	1 mes	Osacoop, UNA

Nota. Los plazos establecidos son provisionales y se encuentran sujetos a los tiempos requeridos por cada entidad responsable.

A continuación, se muestra una propuesta de planta industrial (ver Figura 5) para la cual se llevó a cabo la búsqueda de los procesos básicos e indispensables para generar una industria de cañas de bambú para construcción, adjunto a los procesos se investigó sobre la maquinaria que se utiliza para cada proceso, dimensiones de maquinaria, así como la correcta posición y disposición del equipo para optimizar el flujo de los procesos industriales en la planta. Asimismo, se presenta una infraestructura administrativa con espacios para el desarrollo de labores y actividades del personal, como sala de reuniones, comedor, oficina y baños.

En lo que corresponde a la planta industrial, esta posee un patio de acopio donde se llevarían las cañas provenientes del aprovechamiento de las diferentes fincas. Posteriormente, las cañas pasarían al área de dimensionado donde el equipo que se utiliza es una sierra circular para cortar las cañas a dimensiones que el mercado demande. En el proceso continuaría el área de lavado donde se necesita

una hidrolavadora de mínimo 2000 psi para retirar suciedad, una vez lavadas las cañas pasarían al área de preservación donde corresponde a una excavación en el suelo de 40 m³ cubierto de plástico de geomembrana para retener la mezcla de preservado. Después de esto se llevarían las cañas al último de los procesos, el secado, donde idealmente se propone un horno secador con capacidad y rendimiento suficiente para cumplir esta función, este horno es similar a los que se emplean en secados de madera.

Una vez finalizado esto se llevan las cañas al área de acopio donde se clasificarían las cañas según diámetros y longitudes y, por último, el área de *stock*, la cual pone a disposición de los clientes el producto. Esta planta industrial busca la comodidad del personal que trabaje tomando en consideración el largo de las cañas, así como espacios amplios entre procesos y maquinaria por donde exista circulación del personal, así como aireación.

Adjunto al plano industrial se incorporan los costos estimados de establecimiento de industria (ver Cuadro 7) se presentan los costos a procesos, artículos de oficina, comedor y otros donde se consideran cuestiones operativas como servicios, salarios e insumos. Cabe mencionar que estos costos se consideran como una referencia de egresos, los cuales una vez en las funciones de la industria son variables según la necesidad de cada industria. Es decir, es una propuesta preliminar para dar una visión amplia de qué incluye una industria sin un análisis de sensibilidad financiera, ya que este es variable dependiendo del tipo de inversión que se realice (fondos no reembolsables o créditos) y los acuerdos entre instituciones.

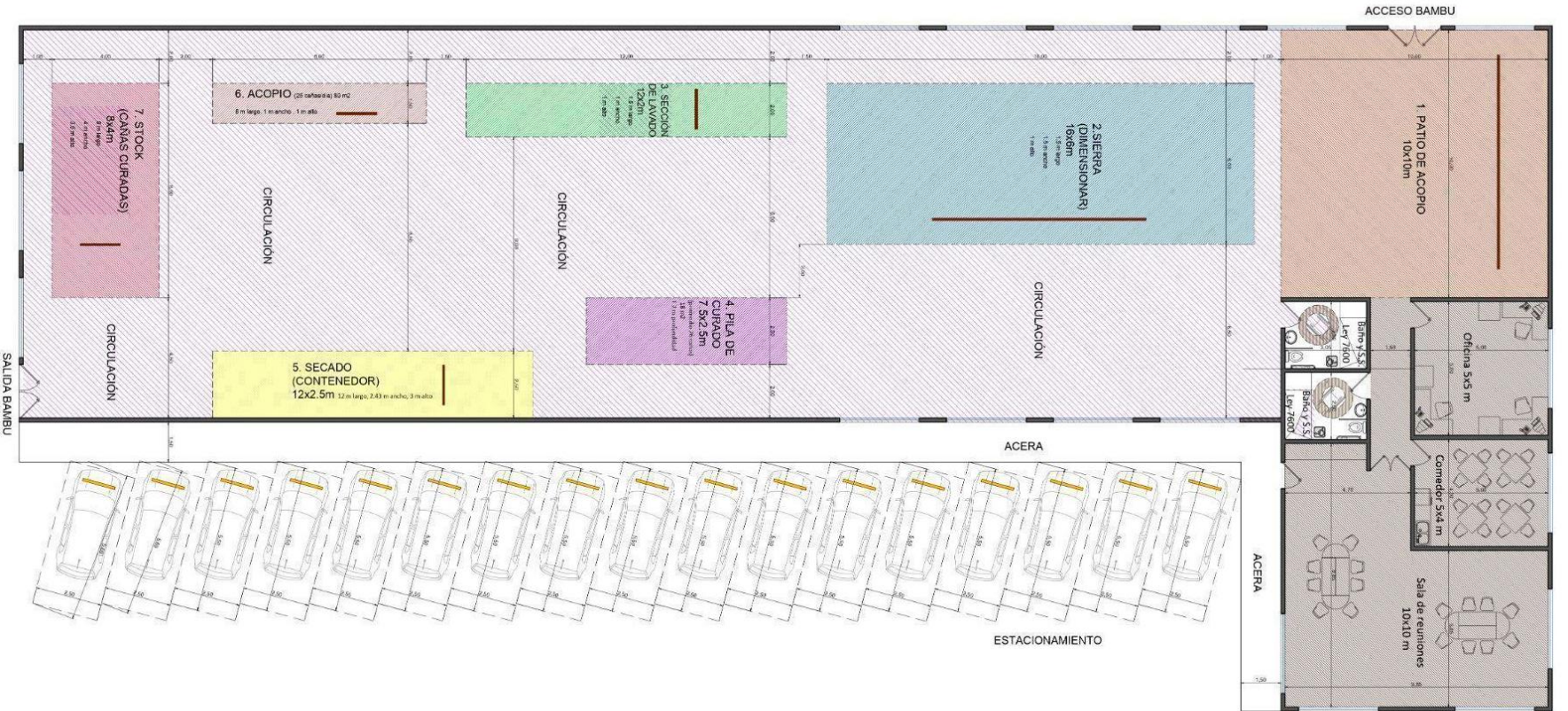
El objetivo de esta estructura de costos es dar una visión amplia y detallada de los insumos, materiales, maquinaria y equipos requeridos para el establecimiento y funcionamiento de la industria, esta se llevó a cabo tomando como referencia industrias de madera y bambú ya establecidas. Se realizó debido a que las industrias de transformación de bambú en el país no son comunes por lo que es necesario brindar una perspectiva clara de los requerimientos mínimos para la transformación de las cañas

Figura 5.

Plano de la propuesta industrial.

PROPUESTA DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA PLANTA PROCESADORA DE BAMBU

ESCALA 1/25



PROYECTO	INDICACION
Propuesta de diseño para planta procesadora de bambu	La Palmita de Puerto Jiménez
DISEÑO TECNICO	FECHA
Manuel V. Alvarez Barrantes	OCTUBRE 2020
	ESCALA
	INDICADA

Cuadro 7.

Costos de año de establecimiento para una planta industrial productora de cañas de bambú para construcción.

Proceso	Maquinaria/Materiales	Descripción	Cantidad	Año establecimiento	
				Costo unidad	Costo Total
Infraestructura					
Infraestructura			900	¢150.000	¢135.000.000
Subtotal					¢135.000.000
Flujo de producción					
Dimensionado	Sierra circular GG-791	Voltaje: 380 v Energía (W): 1.5 kw Dimensión (L*W*H): 100*60*115 cm	1	¢ 1.900.000,00	¢1.900.000,00
Lavado	Hidrolavadora Combustión	2700 psi 9,5 lm karcher g 2700 1 litro combustible	1	¢320.000,00	¢320.000,00
	Excavadora	Hueco 40 m ³	1	¢40.000,00	¢40.000,00
Preservación	Plástico geomembrana	Cobertura de hueco	40	¢3.000,00	¢120.000,00
	Ácido bórico	25 kg	3	¢45.000	¢135.000,00
	Borax	26 kg	3	¢25.000	¢75.000,00
Secado	Secador Kinkai Tech, model JK12RD(X2)	2000-2500 KG Dehydrator System, 10750*3230*2200 mm 30 kW	1	¢3.000.000	¢3.000.000,00

Subtotal					€5.590.000,00
-----------------	--	--	--	--	----------------------

Oficina

	Computadora	Computador de escritorio HP	1	€2.791.530	€2.791.530,00
	Impresora	Impresora Multifuncional Epson	1	€103.995,00	€103.995,00
	Teléfono	Teléfono At&T	1	€20.995,00	€20.995,00
Artículos de oficina	Hojas blancas (caja)	papel para fotocopiado tamaño carta	1	€17.595,00	€17.595,00
	Grapadora		1	€2.190,00	€2.190,00
	Tinta	Frasco Epson de Tinta T664	2	€11.295,00	€22.590,00
	Lapiceros		2	€1.990,00	€3.980,00
	Escritorio	Escritorio con gaveteros	1	€54.950,00	€54.950,00
	Silla	Silla de oficina	1	€49.990,00	€49.990,00
Subtotal					€3.067.815,00

Comedor

	Cocina eléctrica	2 puestos portátil Holstein	1	€11.950,00	€11.950,00
Artículos de comedor	Microondas eléctrico	Acero inoxidable, capacidad de 30 litros	1	€49.995,00	€49.995,00
	Refrigeradora	Acero inoxidable capacidad de 3.1 pies cúbicos	1	€82.995,00	€82.995,00
	Comedor	Set de mesa y 4 sillas	1	€34.970,00	€34.970,00
Subtotal					€179.910,00

Otros

Operativos	Combustible	Hidrolavadora	12	¢689,00	¢8.268,00
	Electricidad	111.79 / Kwh	12	¢50.000,00	¢600.000,00
Servicios	Agua	Tarifa fija empresarial ASADA	12	¢27.000,00	¢324.000,00
	Internet	Cabletica	12	¢26.400,00	¢316.800,00
Administrativos	Peones	Personal semicalificado	4	¢139.005,00	¢556.020,00
	Administrador	Personal calificado	1	¢ 4.521.312,00	¢4.521.312,00
Cargas sociales	Seguro	CSS	60	¢ 9.250,00	¢555.000,00
Subtotal					¢6.881.400,00
Total					¢150.719.125,00

VII. CONCLUSIONES

- 7.1. A partir de la caracterización se encontró la existencia de áreas pequeñas, con insuficiente atención de manejo, fertilización y preparación para la cosecha. Existe una atención limitada al cultivo, esperando recoger y cosechar plantas, sin reconocer las calidades que exige el mercado del producto. Los productores son seguidores de precios, sin ofrecer una calidad diferente que les permita la diferenciación del producto.
- 7.2. Las instituciones no muestran estrategias de coordinación que valoren el esfuerzo de los productores. El bambú no es parte de las agendas regionales y locales de las diferentes instituciones públicas, por lo tanto, se necesita de un trabajo de sensibilización que abra agendas y logre articular esfuerzos que permitan aprovechar los limitados recursos institucionales.
- 7.3. En el ámbito regional existen plantas de proceso que no se articulan a estas fincas, por costos de transporte y el nivel de la calidad que presenta la materia prima. No obstante, no existen investigaciones suficientes sobre usos y productos que se pueden elaborar localmente para mejorar el nivel de ingresos de los productores.
- 7.4. El acceso a capacitaciones aumenta las posibilidades de comercialización del bambú y sus subproductos, sin embargo, también es necesario asesoramiento en otros temas como fertilización, podas y manejo de prácticas específicas para diferenciar el producto y así innovar la oferta de la región.

VIII. RECOMENDACIONES

- 8.1. Es necesario delimitar las áreas de protección entre las fincas y concretar a nivel legislativo si el bambú puede o no aprovecharse para prevenir actividades que incumplan con la legislación ambiental.
- 8.2. Se necesita el levantamiento de un inventario que determine la producción actual presente en las fincas para el manejo y aprovechamiento del bambú debido a que será el material utilizado en la industria y permitirá tener una proyección del inventario de cañas disponibles.
- 8.3. Trabajar en estructuras concretas de costos en el ámbito de establecimiento y, principalmente, operacional para tener una proyección de indicadores económicos que ayuden a la toma de decisiones en conjunto con análisis financieros detallados que permitan determinar la sensibilidad financiera del proyecto.
- 8.4. Articular instituciones públicas y privadas en las iniciativas para dar peso a las propuestas en el sector del bambú que respalde los esfuerzos de los productores a corto y mediano plazo, además, realizar la identificación de nuevos actores que aporten al desarrollo de la cadena productiva.

IX. LITERATURA CITADA

- Arguedas, A. (2014). *Guadua angustifolia Kunth: opción de diversificación productiva para productores en la península de Osa, Costa Rica*.
- Balmaceda, L. (2006). *Planificación de fincas*. Universidad Nacional Agraria.
- BambuTico. (2019, 11 de mayo). *Contacto*. <https://www.bambutico.com/Contactenos.html>
- BambuTico. (2022). *Lista de precios 2022*.
- Caravaca, I.; Gonzales, G. y Silva, R. (2005). *Innovación, redes, recursos patrimoniales y desarrollo territorial*. EURE.
- Cruz, H. (2009). *Bambú Guadua, Guadua angustifolia: Bosques naturales y plantaciones comerciales*. Colmex.
- Dávila, M. E. y Brugger, S. (s. f.). *El aprovechamiento del bambú para impulsar el desarrollo económico sustentable en México*.
- De Luna Bugallo, O. (2014). *Desarrollo de la comunidad de Hueytamalco Puebla México a través del bambú como material industrial*. Universidad Autónoma de Nuevo León. <http://eprints.uanl.mx/4499/1/1080253699.pdf>
- Deras, J. E. (2003). *Análisis de la cadena productiva del bambú en Costa Rica*. https://repositorio.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/4145/Analisis_de_la_cadena_productiva_del_bambu.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Echezuria, H. (2018). *El bambú como recurso sustentable para construcción de viviendas de bajo costo*. Tekhné, 52-68.
- Espinosa, D. (2004). *La cadena de la Guadua en Colombia*. Observatorio de Agrocadenas Colombia.
- Fallas, L. (2017). *Reflexiones sobre el cultivo y la transformación del bambú en Costa Rica*.
- FOCCO - MiPYME. (2016). *Análisis de la cadena de producción de bambú y transformación industrial en la región Brunca de Costa Rica*.
- Franquis, F. e Infante, Á. (2003). *Perspectivas del bambú en América Latina y en Venezuela*. *Revista forestal Latinoamericana*, 1-10.

- Iglesias, D. y Ramírez, J. (2008). *La formación de sistemas productivos locales*. Teoría y praxis.
- Inbar. (2015a). *Estudio de la cadena desde la producción al consumo del bambú (Guadua angustifolia) en Perú*.
https://issuu.com/inbarlac.media/docs/estudio_cadena_del_bamb__desde_prod
- Inbar. (2015b). *Estudio de la cadena desde la producción al consumo del bambú en Ecuador con énfasis en la especie Guadua angustifolia*.
- Inbar. (2018a). *Manual técnico de la caña Guayaquil (Guadua angustifolia): Sistematización de experiencias en la región Piura*. <https://www.serfor.gob.pe/wp-content/uploads/2019/01/LINEAS-MANUAL-TECNICO-CA%C3%91A-DE-GUAYAQUIL.pdf>
- Inbar. (2018b). *Programa de Desarrollo de Medios de Subsistencia para Pequeños Agricultores de Bambú Inter-Africanos*. <https://www.inbar.int/es/project/inter-africa-livelihood-development/>
- Inbar. (2019). *Escuela Taller Manabí*. <https://www.inbar.int/es/project/escuela-taller-manabi/>
- Inbar. (2021a). *Análisis de Políticas para el Desarrollo del Bambú en las Provincias del Napo, Pastaza y Morona Santiago, Ecuador*. Análisis de Políticas.
- Inbar. (2021b). *Políticas que promueven el desarrollo del bambú en las provincias de Chanchamayo, Oxapampa, Satipo y Rioja, Perú*. Análisis de Políticas.
- Instituto de Desarrollo Rural (Inder). (2017). *Caracterización del territorio de la península de Osa*. https://www.inder.go.cr/territorios_inder/region_brunca/caracterizaciones/Caracterizacion-territorio-Peninsula-Osa.pdf
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). (2018). *Manual 7: Asociativismo, modelos posibles y dificultades del relacionamiento*. <http://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/7126/BVE18040227e.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos de Costa Rica (INEC). (2011). *Indicadores económicos según cantón y distrito*. <http://www.inec.go.cr/buscador?buscar=Indicadores+econ%C3%B3micos+seg%C3%BA+n+cant%C3%B3n+y+distrito>

- Instituto Nacional de Fomento Cooperativo (Infocoop). (2021). *Productores de Palma de cooperativas comienzan programa de capacitación virtual con el INA*. <https://www.infocoop.go.cr/Productores-de-Palma-de-cooperativas>
- Jiménez, W. y Avellán, M. (2016). *Metodología para el diagnóstico y sistematización de fincas integrales*.
- Londoño, X. (2011). El bambú en Colombia. *Bioteología Vegetal*, 11(3), 143-154. <https://revista.ibp.co.cu/index.php/BV/article/view/485/882>
- Martínez, C.; Martínez, F.; Matamoros, E. y Rocha, A. (2008). *5 pasos y 12 herramientas para planificar la finca*. EDISA.
- Martínez, H. (2005). *La cadena de la Guadua en Colombia: Una mirada global de su estructura y dinámica 1991 2005*. Observatorio de Agrocadenas Colombia.
- Minagricultura. (2018). *Cadena de la Guadua: Indicadores e instrumentos*. <https://sioc.minagricultura.gov.co/Guadua/Documentos/002%20-%20Cifras%20Sectoriales/002%20-%20Cifras%20Sectoriales%20-%202018%20Junio%20Guadua.pdf>
- Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). (2020). *Plan Nacional de Agricultura Familiar de Costa Rica 2020 2030*. http://www.infoagro.go.cr/InstitucionalidadSectorial/ProductosSectoriales/Documents/2020-Plan_Nacional_Agricultura_Familiar_2020-2030.pdf
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2021). *Reseña de Agricultura Familiar-Costa Rica*. <https://www.fao.org/3/cb4919es/cb4919es.pdf>
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2012). *Visión panorámica del sector cooperativo en Costa Rica*. https://www.aciamericas.coop/IMG/pdf/wcms_185287.pdf
- Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica (Procomer). (2019). *Evaluación de opciones de valor agregado para rambután y bambú*.
- Somarriva, E. (1998). *Diagnóstico y diseño agroforestal*. Catie.
- Takeuchi, C. y Cortés, J. (2011). Fortalecimiento de la cadena productiva del bambú Guadua con la producción de laminados. *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín*, 5983-5991.

Universidad de Costa Rica (UCR). (2020). *Diálogo Regional Brunca*. Propuesta multisectorial para la reactivación económica de la región Brunca.

X. ANEXOS

Anexo 1. Encuesta aplicada a los productores de *Guadua angustifolia*.

1. **Nombre:** _____

2. **La persona informante es:**

- | | |
|---------------------------|-------------------------------|
| 1. Persona productora () | 2. Persona administradora () |
| 3. Persona encargada () | 4. Otra persona () |

3. **Tenencia de la tierra:**

- | | |
|------------------------------------|----------------------|
| 1. Propietario () PASE A 4 | 2. Adjudicatario () |
| 3. Pagando alquiler () | 4. Gratuita () |
| 5. Pago con producción () | 6. Otra |

4. **¿Me puede indicar el nombre del propietario? En caso de que no sea propietario, indique el nombre de este:** _____

5. **¿Cuál es la extensión aproximada de la finca? (En hectáreas)**

6. **¿Cuáles usos le da a la finca?**

Uso	Área (Hectáreas)
1. Agropecuario	
2. Pecuario	
3. Forestal	
4. Bambú	
5. Otros	

7. **¿Cuál es la extensión del terreno que se dedica a la producción de bambú? (En hectáreas)**

8. ¿Cuánto de esta extensión se dedica a la producción de *Guadua angustifolia*?

9. Del área que actualmente es ocupada por bambú me puede indicar ¿a qué se dedicaba anteriormente?

10. ¿Desde qué año se dedica a la producción del bambú?

11. ¿Tiene personas trabajando para usted?

1. Sí () 2. No () PASE A 14

12. ¿Cuántas personas trabajan en la finca? _____

13. ¿Cuántas trabajan específicamente en el área dedicada a la producción de bambú?

14. De estas personas que trabajan en la producción del bambú me puede indicar ¿Cuál es el parentesco con el dueño? Y esta persona brinda ayuda ¿pagada o no pagada?

Persona	Parentesco con el dueño de la finca	Brinda ayuda pagada o no pagada
1.		1. Sí 2. No
2.		1. Sí 2. No
3.		1. Sí 2. No

15. ¿Ha recibido alguna capacitación relacionada con la producción y manejo?

1. Sí () 2. No () PASE A 19

16. ¿Quién brindó la capacitación?

17. ¿Cuán útil fue para usted está capacitación?

1. Muy útil () 2. Útil () 3. Más o menos útil () 4. Poco útil () 5. Nada útil ()

18. ¿Ha podido aplicar alguna enseñanza de la o las capacitaciones?

Sí () No () En caso de la respuesta sea afirmativa ¿Cuáles?

19. ¿Ha encontrado limitaciones en la producción y manejo del bambú?

1. Sí () 2. No () PASE A 21

20. ¿Cuáles limitaciones ha encontrado en la producción y manejo del bambú?

21. ¿Ha pensado en realizar algún cambio en la producción de bambú?

1. Sí () 2. No () PASE A 24

22. ¿Cuál o cuáles serían estos cambios?

23. Para realizar este cambio ¿Qué necesita?

24. El capital invertido en su finca es:

1. Propio () 2. Crédito () 3. Otro ()

25. De la siguiente lista de maquinaria y equipo me puede indicar ¿cuáles utiliza?

Maquinaria y equipo				
	Sí	No	Cantidad	Uso
Arados	1	2		
Bombas de espalda	1	2		
Chapulines	1	2		
Tractores	1	2		
Carretas para chapulín o tractor	1	2		
Motosierras	1	2		
Rabo de zorro	1	2		

Caretillos	1	2		
Palas	1	2		
Machetes	1	2		
Vehículos de trabajo	1	2		
Infraestructura				
	Sí	No	m²	
Baches para personas trabajadoras	1	2		
Bodegas para herramientas	1	2		
Bodegas de acopio	1	2		
Tanques de almacenamiento de agua	1	2		
Corrales	1	2		

26. ¿Ha recibido apoyo de alguna institución diferente a la cooperativa?

1. Sí () 2. No () FINALICE LA ENTREVISTAS

27. ¿Cuáles?

28. ¿Ha realizado la venta de algún producto elaborado a base de bambú?

1. Sí () 2. No () PASE A 33

29. ¿Indique cuáles?

30. ¿A quién realizó la venta del producto?

31. ¿Ese fue el consumidor final del producto o un intermediario?

32. ¿Cuál fue el precio final de venta?

33. ¿Considera que fue el precio correcto?

34. ¿Cuál es el principal motivo por el cual no ha vendido algún producto?

35. ¿Qué tipo de productos le gustaría comercializar? (Catálogo)

36. ¿En qué tipo de mercado le gustaría posicionar su producto?

37. ¿Cuáles aspectos considera que le dificultan esta actividad?

¡MUCHAS GRACIAS POR SU AYUDA!

Anexo 2. Entrevista semiestructurada para instituciones involucradas en el fomento de la producción de bambú.

1. **Nombre de la institución:** _____
2. **Nombre de la persona entrevistada:** _____
3. **Puesto que desempeña:** _____
4. **¿Cuál es el objetivo de la organización?**

5. **¿Qué papel cumple el bambú dentro del panorama institucional?**

6. **¿Existen planes o proyectos institucionales para la producción de bambú en el país?**

1. Sí () 2. No () PASE A 7

- 6.1. **¿En caso de que la respuesta sea afirmativa ¿en cuáles zonas se han aplicado?**

7. **¿Considera que existe cooperación por parte de la institución dentro de la cadena productora del bambú?**

1. Sí () 2. No ()

- 7.1. **¿Por qué?**

8. **Podría indicar ¿Cómo es el proceso de seguimiento de los proyectos?**

9. **¿Considera que las propuestas/proyectos de la institución reciben suficiente apoyo por parte de los productores?**

1. Sí () 2. No ()

- 9.1. **¿A qué cree que se deba este comportamiento?**

10. ¿En cuáles temas existe más apoyo por parte de los productores?

11. De acuerdo con la visión de la institución ¿Cuáles son los elementos clave que se requieren para la creación de una cadena de valor del bambú en Costa Rica?

12. Podría indicar ¿Cuáles cree que son las tendencias de la oferta y la demanda del bambú en Costa Rica?

13. ¿Cuál cree que es la importancia económica o de uso que tiene el bambú para los productores en Costa Rica?

14. ¿La institución impulsa algún o algunos usos de este material en el país?

1. Sí () 2. No ()

14.1. En caso de que la respuesta sea afirmativa ¿cuál es la estrategia que se utiliza?

15. ¿En cuáles mercados cree que debe comercializarse este producto y sus subproductos?

16. ¿Considera que la institución tenga disponibilidad de involucrarse en un programa o estrategia que fomente el cultivo y comercialización de la especie?

1. Sí () 2. No ()

17. En caso de que la respuesta sea afirmativa, ¿en qué área pueden involucrarse?

¡MUCHAS GRACIAS POR SU AYUDA!

Anexo 3. Metodología que se utiliza para el desarrollo del taller devolutivo de información.

Objetivo	Procedimientos	Materiales	Tiempo	Responsable
Dar por iniciado el taller.	Se saludó a las personas participantes formalmente, además, se les explicó la metodología del taller.		10 minutos	
Dar a conocer a las personas participantes el objetivo y principales actividades que se desarrollaron por el proyecto “Desarrollo productivo del bambú en Costa Rica”.	Por medio de una presentación oral se brindó información a las personas participantes sobre qué es el proyecto de investigación, quiénes lo desarrollan, qué pretende y qué actividades se han llevado a cabo, con el fin de que estos conozcan nuevas alternativas para su cultivo y se motiven.	<i>Video beam</i> Computadora	15 minutos	Marilyn Rojas
Receso	Refrigerio		20 minutos	
Exponer a las personas participantes los principales resultados de las encuestas.	Por medio de una presentación visual se expuso de la información que se recopiló durante las visitas a cada productor, sistematizada mediante estadísticos, para informar sobre el estado actual y percepciones sobre el cultivo y su comercialización.	<i>Video beam</i> Computadora	60 minutos	Katherine Brenes Pablo Umaña

Receso	Almuerzo	60 minutos	<p>Proponer un plan de acción para la comercialización de bambú o productos elaborados con este material.</p>	<p>Se dividió el grupo en dos subgrupos para fomentar la participación de todos los presentes y se les indicó que con base en la información anteriormente expuesta debían realizar una propuesta de plan de acción en el que se contemplaran: posibles mercados, productos por ofrecer, aspectos de manejo y aprovechamiento del cultivo, fase de industrialización y comercialización y posibles personas o instituciones involucradas.</p>	<p>Marcadores Cartulina</p>	60 minutos	<p>Katherine Brenes Pablo Umaña</p>
<p>Analizar los factores internos y externos que pueden influir en la ejecución del plan de acción propuesto</p>	<p>Con base en la propuesta realizada se les solicitó a los grupos que realizaran una lista de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que identificaban en cada plan de acción.</p>	<p>Marcadores Cartulina</p>	30 minutos	<p>Katherine Brenes Pablo Umaña</p>			
Receso	Refrigerio	20 minutos	<p>Discutir las propuestas elaboradas</p>	<p>Cada grupo seleccionó dos personas que se encargan de compartir con los demás</p>			

por las personas participantes la propuesta realizada, así como los aspectos que se identificaron durante la creación de la matriz FODA. Durante el proceso se aclararon dudas de los otros participantes y se resaltaron los aspectos previstos por ambos grupos.

Se les agradeció a los presentes por haber asistido y participado durante toda la jornada y se explicó los pasos que se llevarían a cabo con la información que se recopiló.

Finalizar la actividad

15 minutos

Anexo 4. Contenido del Taller: Bambú, fortaleciendo la cadena productiva.

Participantes: Propietarios de las fincas y familiares

Objetivo general: Proponer un sistema de producción viable con base en la información obtenida mediante entrevistas.

Objetivos específicos

- **Objetivo n.º 1 (teórico):** Dar a conocer a las personas participantes el objetivo y principales actividades que se desarrollaron por el proyecto *Desarrollo productivo del bambú en Costa Rica*.
- **Objetivo n.º 2 (teórico):** Exponer a las personas participantes los principales resultados de las encuestas.
- **Objetivo n.º 3 (práctico):** Proponer un plan de acción para la comercialización de bambú o productos elaborados con este material.

- **Objetivo n.º 4 (práctico):** Analizar los factores internos y externos que pueden influir en la ejecución del plan de acción propuesto.

Facilitadores: Katherine Brenes, Pablo Umaña

Anexo 5. Distribución del contenido del volumen I material didáctico.



Tendencias

Corresponden a los patrones de comportamiento de los elementos de un conjunto en particular, dentro de un periodo de tiempo específico.

2018
Exportaciones : 1517 millones de dólares
Importaciones: 1441 millones de dólares ¹

2015
Exportaciones: 126 000 dólares

2017
Importaciones: 1,04 toneladas provenientes de Asia.

2018
Exportaciones: 3000 dólares

Posiblemente la falta de contactos comerciales y mercadeo internacional han afectado el desempeño exportador.

PREGUNTAS

1. Podría listar ejemplos de posibles compradores.
2. ¿Qué características cree que deba tener el consumidor?
3. ¿Qué características deberá tener el producto (cañas)?
4. ¿Cómo cree que se deba promocionar el producto?
5. ¿Qué podrá diferenciar al producto de los existentes en el mercado actualmente?



Teléfono: 2277-3291
Correo: bambuuna@una.cr

¹PROCOMER, 2019. Evaluaciones de opciones de valor agregado para rambután y bambú.
²De Juan, 2015. El mercado, la demanda y el comportamiento del consumidor.
³INBAR, 2015. Estudio de la cadena desde la producción al consumo del bambú (*Guadua angustifolia*) en Perú.




I Bambú

Oportunidades de comercialización

Este material es el primero de tres volúmenes, en este encontrará información sobre posibles formas de insertar el bambú proveniente de la Península de Osa en el mercado nacional.








Mercado

Contempla las distintas agrupaciones de consumidores que existen².

Los **vendedores** constituyen la industria y los **compradores** constituyen el mercado.

Los elementos que determinan la existencia del mercado son:

1. Un conjunto de consumidores
2. Que necesitan un producto determinado
3. Que desean o pueden desear comprarlo
4. Que tienen capacidad de compra
5. Que están dispuestos a comprar

Productos



Entre los usos más frecuentes del bambú a nivel mundial se tienen³:



Construcción



Cuidado personal



Alimentación



Pulpa para fabricar papel



Extracción de alcohol



Fibras para tejidos



Muebles



Lámparas



Láminados y aglomerados

La propuesta apunta a crear una industria en la que el primer producto sean culmos para la construcción

Compradores potenciales

- Hoteles
- Arquitectos y constructores de la localidad
- Estudios de arquitectura y diseño
- Diseñadores



¿Cómo insertarse en el mercado?



1. Poner a prueba el producto



2. Crear un perfil del consumidor



3. Identificar las necesidades del consumidor



4. Definir los objetivos y la estrategia de venta



5. Diferenciar el producto de los existentes



6. Presentar el producto

Anexo 6 Distribución del contenido del volumen II material didáctico.





Industria

El bambú ha probado ser un potencial material para la industrialización debido a su desarrollo sostenible al ser:



Fácil para construcción



Ventajas físico-mecánicas



Renovable



Beneficios sociales

PREGUNTAS

- 1.¿En donde considera que debería estar ubicada la industria de procesamiento del bambú?
2. Podría indicar cuáles labores dentro de la industria le parecen difíciles de realizar
- 3.¿En qué aspecto industrial considera necesario una capacitación?
- 4.¿Qué otro proceso incluiría en las labores industriales?
- 5.¿Además de material para construcción qué otro producto le gustaría comercializar con la presencia de una industria?



Teléfono: 2277-3291
Correo: bambuuna@una.cr

INBAR, 2015. Bamboo, Rattan and the SDGs
 Barbaro, 2007. Transformación e industrialización del bambú.
 Darko & Oteng-Amoako, 2007. Towards a sustainable development of bamboo industry in Ghana
 Janssen, 2000. Designing and building with bamboo.
 Losada, 1993. Arquitectura de bambú: vigencia del bambú como hecho constructivo

II

Bambú

Propuesta de industria

Este material es el segundo de tres volúmenes, en este encontrará información sobre una propuesta de planta industrial de bambú en la Península de Osa.



Promotor de asociaciones UNA

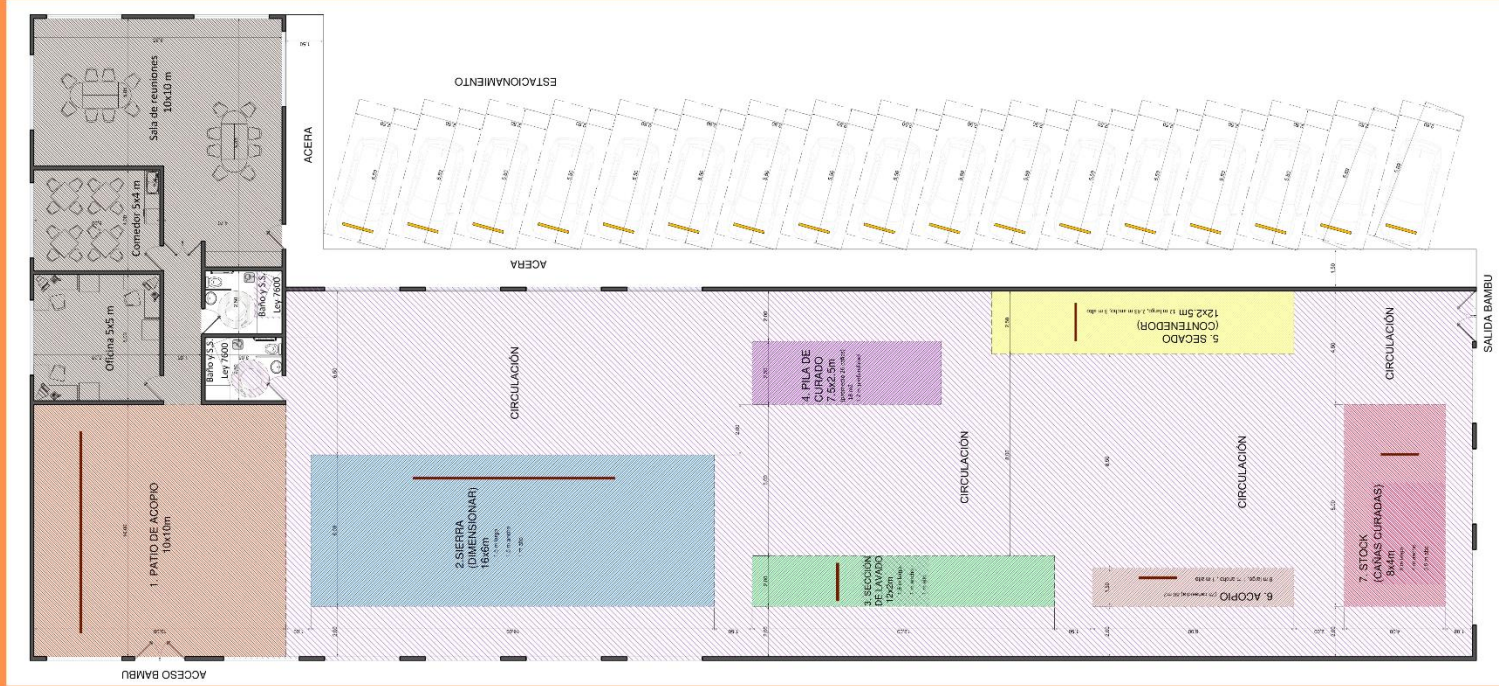






Secciones de la industria

Photo by samaki on Foter.com ©CCBY-NC-ND



Anexo 7. Distribución del contenido del volumen III material didáctico.

¿Qué influye en el desarrollo de la industria?

----- Factores externos -----



Crecimiento poblacional



Crecimiento económico



Tendencias sociales



Globalización²

----- Factores internos -----



Propiedades ambientales del producto



Adaptabilidad y gestión de materias primas



Posibilidad de innovación

Respuestas estratégicas a los factores impulsores



Iniciativas dirigidas a la construcción



Reestructuración para obtener inversión



Agrupaciones y asociaciones industriales



Medidas para mejorar el suministro de fibra

PREGUNTAS

1. Además de las alianzas institucionales ¿Qué más considera importante en el desarrollo de la industria?
2. A nivel de organización ¿Se debería impulsar algo más en la región?
3. ¿Considera importante asociarse con otros productores de bambú?
4. ¿Cree que las alianzas estratégicas le favorecerán?
5. ¿Considera que las organizaciones contempladas son relevantes?
6. ¿Incluiría alguna otra institución a las posibles alianzas?



Teléfono: 2277-3291
Correo: bambuuna@una.cr

¹FAO, 2011. Situación de los bosques del mundo, 2011.
²CENBA, s.f. Proceso productivo de transformación de la caña guadúa y el bambú.

III

Bambú

Alianzas estratégicas

En este tercer volumen se brindará información sobre aspectos que afectan el desarrollo de la industria y posibles alianzas estratégicas para el desarrollo de la misma.









Cadena productiva del bambú

La cadena de valor del bambú, propone mejorar y articular los procesos en tres grandes ejes estratégicos²



Producción



Transformación e industrialización



Promoción y comercialización

Se debe impulsar

1. Capacitación y formación de talento humano.
2. Innovación y generación de valor agregado en todos los procesos de la cadena.
3. Investigación y la transferencia de tecnologías.
4. Producción amigable con el ambiente.
5. Alianzas estratégicas con instituciones públicas y privadas.
6. Búsqueda y colocación de productos en mercados.
7. Asociatividad incluyente: grandes, medianos y pequeños productores de bambú trabajando juntos.

Alianzas estratégicas



- Apoyo técnico
- Capacitaciones



- Organización institucional
- Apoyo técnico
- Estructuración asociativa



- Recepción de proyectos
- Presupuesto para ejecución
- Apoyo técnico
- Divulgación



- Apoyo técnico
- Divulgación
- Seguimiento de proyectos



- Presupuesto para ejecución
- Apoyo técnico



- Apoyo técnico
- Asesoría jurídica
- Seguimiento a proyectos
- Capacitaciones
- Gestión de negocios



- Recepción de proyectos
- Presupuesto para ejecución
- Apoyo técnico

Anexo 8. Entrevista de validación aplicada a los productores de *G. angustifolia*.

1. **Nombre:** _____
2. **Podría listar ejemplos de posibles compradores**

3. **¿Cuáles características cree que deba tener el consumidor?**

4. **¿Cuáles características debe tener el producto (cañas)?**

5. **¿Cómo cree que se deba promocionar el producto?**

6. **¿Qué puede diferenciar el producto de los existentes en el mercado?**

7. **¿En dónde considera que debe estar ubicada la industria de procesamiento del bambú?**

8. **¿Podría indicar cuáles labores en la industria le parecen difíciles de realizar?**

9. **¿En qué aspecto industrial considera necesaria una capacitación?**

10. **¿Qué otro proceso incluiría en las labores industriales?**

11. **Además de material para construcción ¿qué otro producto le gustaría comercializar con la presencia de una industria?**

12. Además de las alianzas institucionales ¿qué más considera importante en el desarrollo de la industria?

13. A nivel de organización ¿se debe impulsar algo más en la región?

14. ¿Considera importante asociarse con otros productores de bambú?

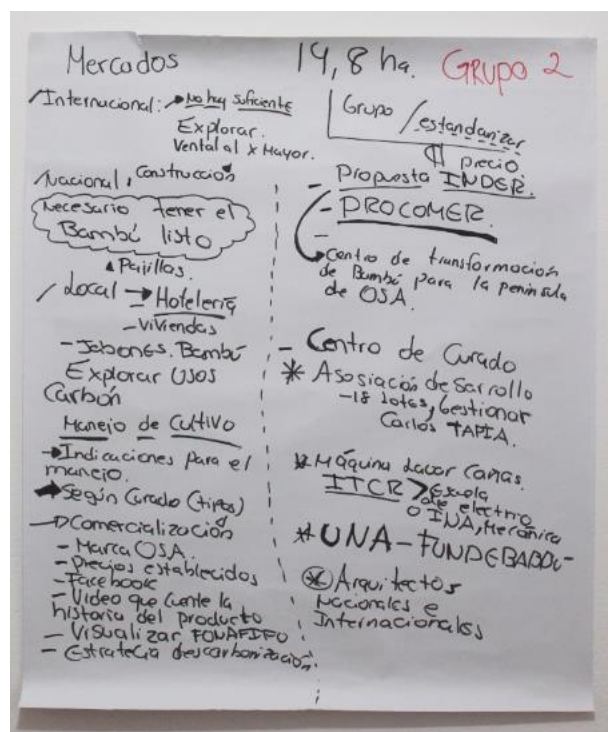
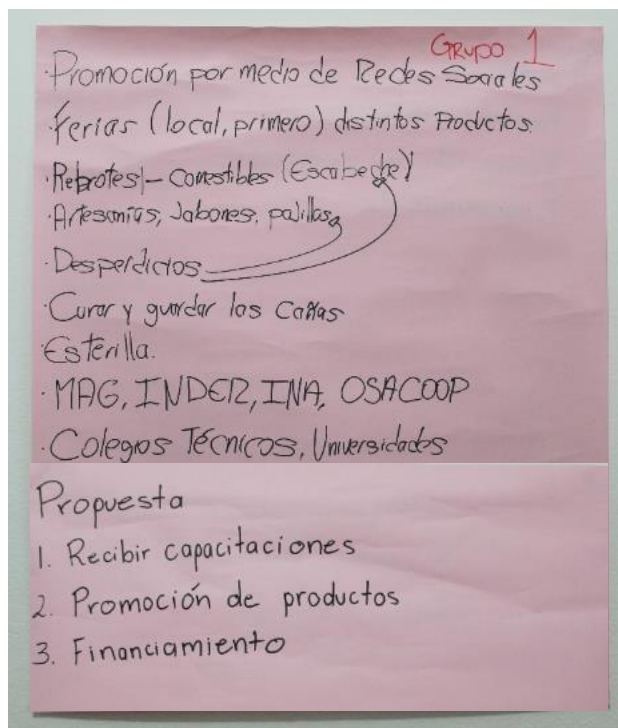
15. ¿Cree que las alianzas estratégicas le favorecerán?

16. ¿Considera que las organizaciones previstas son relevantes?

17. ¿Incluiría alguna otra institución a las posibles alianzas?

¡MUCHAS GRACIAS POR SU AYUDA!

Anexo 9. Planes de acción formulados durante el taller participativo.



Anexo 10. Matriz FODA realizadas durante el taller participativo.

