



ESTUDIO DE LA CADENA DESDE
LA PRODUCCIÓN AL CONSUMO
DEL BAMBÚ (*Guadua angustifolia*)
EN PERÚ



INTERNATIONAL BAMBOO
AND RATTAN ORGANISATION

Estudio de la cadena desde la producción al consumo del bambú (*Guadua angustifolia*) en Perú

Mario Añazco

Consultor principal para Ecuador y Perú

Alejandro Espinoza Saavedra

Consultor nacional Perú

Quito, Ecuador
Abril 2015

CRÉDITOS

Estudio de la cadena desde la producción al consumo del bambú (*Guadua angustifolia*) en Perú

RED INTERNACIONAL DE BAMBÚ Y RATÁN, INBAR
Oficina para América Latina y El Caribe
Av. Eloy Alfaro y Amazonas, Edificio MAGAP. Piso 11. Quito-Ecuador

Elaborado por Mario Ñazco Romero en colaboración con Alejandro Espinoza Saavedra y los aportes de gobiernos, ministerios, corporaciones, organizaciones no gubernamentales, universidades y profesionales, que trabajan en la cadena de valor de Bambú en Perú.

Editado por: Alex Soria
Diseñado por: Carlos Alberto Andrade. Quito,
Impreso en Lima, octubre del 2015

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican por parte de la Red Internacional de Bambú y Ratán (INBAR) juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que INBAR apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

Las opiniones expresadas en esta publicación son las de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente los puntos de vista de INBAR.

Todos los derechos reservados. INBAR fomenta la reproducción y difusión del material contenido en este producto informativo. Su uso para fines no comerciales se autorizará de forma gratuita previa solicitud. La reproducción para la reventa u otros fines comerciales, incluidos fines educativos, podría estar sujeta a pago de tarifas. Las solicitudes de autorización para reproducir o difundir material de cuyos derechos de autor sea titular INBAR y toda consulta relativa a derechos y licencias deberán dirigirse por correo electrónico a info@inbar.int

La Red Internacional de Bambú y Ratán (INBAR) es una organización intergubernamental establecida en 1997, que cuenta con 41 estados miembros, dedicada a promover el desarrollo social, económico, y ambiental del bambú y ratán.

INBAR juega un rol fundamental en la búsqueda y demostración de formas innovadoras para usar el bambú a través de proyectos para proteger el paisaje, la biodiversidad, reducir la pobreza, y facilitar un comercio responsable entre los actores de la cadena. INBAR conecta una red global de plataformas público-privadas, a través de aliados gubernamentales, iniciativas privadas y sectores sin fines de lucro en más de 50 países para definir y poner en práctica una agenda global para el desarrollo sostenible a través de bambú y ratán.

International Network for Bamboo and Rattan (INBAR)
P. O. Box 100102-86
Beijing 100102, P. R. China
Tel: 00 86 10 64706161 Fax: 00 86 10 64702166
Email: info@inbar.int
[http:// www.inbar.int](http://www.inbar.int)

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO	7
I. INTRODUCCIÓN	10
II. EL BAMBÚ EN EL MUNDO	13
2.1 Distribución geográfica y superficie	13
2.2 Géneros y especies	14
2.3 Usos globales	15
2.4 Economía del bambú	18
2.5 Los problemas del bambú	19
III. EL BAMBÚ EN PERÚ	25
3.1 Distribución, diversidad y ecología	25
3.2 Géneros y especies	27
3.3 El género Guadua	27
3.4 Guadua angustifolia	28
3.5 Usos	32
3.6 Aspecto socioculturales	35
3.7 Aspectos políticos, legales e institucionales	35
3.8 Problemas	37
IV. CONTEXTO DEL ESTUDIO:	38
4.1 Localización, límites y extensión	38
4.2 Regiones naturales y ecosistemas	39
4.3 Clima	40
4.4 Demografía	40
4.5 Gobernabilidad	41
4.6 Situación socioeconómica	41
4.7 Infraestructura y comunicaciones	42
4.8 Sector forestal	43
4.9 Productos madereros	43
V. OBJETIVO Y ALCANCE DEL ESTUDIO	46
5.1 Objteivo	46
5.2 Alcance	46

VI.	MARCO TEÓRICO	47
	6.1 Delimitación y contexto del estudio	47
	6.2 Eslabones de la cadena	48
	6.3 Estudio de la cadena productiva	49
VII.	METODOLOGÍA DE ESTUDIO	52
	7.1 Unidades de análisis	52
	7.2 Ruta metodológica	52
VIII.	CADENA DEL BAMBÚ EN PERÚ: ESLABONES, PROCESOS Y ACTORES	59
	8.1 Silvicultura	59
	8.2 Cosecha y postcosecha	81
	8.3 Vinagrado y preservado	87
	8.4 Mercadeo, comercialización y consumo	106
IX.	CUELLOS DE BOTELLA	123
	9.1 A nivel nacional	123
	9.2 A nivel de rodales y plantaciones	124
	9.3 A nivel de circuitos económicos	125
X.	CONCLUSIONES	127
	10.1 Conclusiones generales	127
	10.2 Conclusiones por eslabón	128
XI.	RECOMENDACIONES	132
	11.1 Recomendaciones generales	132
	11.2 Recomendaciones por eslabón	132
	BIBLIOGRAFÍA	135
	ANEXOS	140

Resumen ejecutivo

La presencia del bambú en el mundo ha sido importante para el desarrollo de los seres humanos. La contribución trascendental, en los albores de la industria muy reconocida y citada, es ser una de las primeras materias primas utilizadas en la elaboración del papel, recurso que cambió la historia de la humanidad al haber aportado a mejorar la comunicación y educación en el mundo. Este y otros usos, que superan el millar, son atribuidos a las diferentes especies de bambú que se encuentran distribuidas desde el nivel del mar hasta las cercanías de algunos nevados en América del Sur.

En el Perú se han registrado 67 especies de bambú pertenecientes a 18 géneros de la subfamilia *Bambusoideae*. Dentro de los géneros de bambúes nativos los más importantes son: *Chusquea* con 22 especies, *Aulonemia* con 7 y *Guadua* con 5. Este último género es, junto a *Bambusa*, uno de los más importantes dentro de los géneros introducidos en el Perú. Londoño (2013) ha realizado estudios que han reportado dos nuevas especies de bambú en el Perú: *Guadua lynnclarkiae* y *Guadua takahashiae*. Éstas han sido ubicadas en la región nororiente del país, en los departamentos de Amazonas y San Martín.

La *Guadua angustifolia* es una especie de bambú que ha tenido gran trascendencia en la historia, cultura, economía y ecología del Perú. Culturalmente forma parte del patrimonio material (viviendas antiguas), aporta significativamente a la economía rural y genera divisas por los procesos industriales y comerciales de una cantidad importante de productos y subproductos que se exportan. Representa la principal materia prima para viviendas en las zonas rurales y periurbanas a lo largo del país y, ambientalmente, aporta en la protección de cuencas hidrográficas, protección del suelo y la biodiversidad, captura de CO₂, influye en el microclima local y contribuye a embellecer el paisaje.

La *G. angustifolia* es reconocida como una de las veinte mejores especies de bambúes del mundo ya que su capacidad para absorber energía y admitir una mayor flexión, la convierten en un material ideal para construcciones sismo-resistentes.

Se desconoce el área total cubierta por bambú en el Perú. Se puede clasificar el bambú en dos grandes grupos: los bambusales dentro de los bosques amazónicos, comúnmente llamados "pacales", que son escasamente aprovechados y las pequeñas plantaciones ubicadas principalmente en el nororiente del país, que son la principal fuente de cañas para el mercado nacional.

De acuerdo al nivel de transformación se distinguen tres categorías en el uso del bambú: Productos primarios, productos semielaborados o de transformación primaria y productos de mayor valor agregado. Los primeros se refieren al beneficio de la caña sin realizar ninguna transformación a su forma rolliza natural y sus aplicaciones más frecuentes son: actividades agropecuarias, vivienda, infraestructura turística, puentes, almacenaje y cocción de alimentos, infraestructura deportiva y recreativa, fiestas folklóricas, mobiliarias y auxiliares para la vivienda, usos energéticos, protectores de obras, publicidad y comercio. Los productos semielaborados o de transformación primaria corresponden a la caña chancada, las latillas y las cañas preservadas. Los productos de mayor valor agregado corresponden a los muebles, productos utilitarios y decorativos que, si bien utilizan en muchos casos caña rolliza, requieren un alto grado de manejo del material e implican un nivel mayor de detalle en su elaboración.

En cuanto a la investigación sobre el bambú, las Universidades han jugado un rol importante. Las tesis de investigación han creado y difundido conocimientos sobre distintos aspectos del bambú, su manejo y transformación. Es así que en los últimos 30 años se han ejecutado investigaciones relacionadas con: métodos de propagación, preservado, modelos de gestión de plantaciones comunitarias, obtención de pulpa de papel, uso de las fibras para tableros aglomerados y fibrocemento. En el sector de la construcción se han realizado tesis para probar el uso del bambú como material constructivo en edificaciones permanentes y como solución al acceso de vivienda en zonas periféricas.

En relación a los actores que participan dentro de la cadena de producción y consumo de bambú, se observó que en el eslabón de la comercialización se puede apreciar la mayor parte de las interacciones entre los distintos actores, siendo además éste, el eslabón que más ha influido en el desarrollo y dinámica del sector del bambú en el Perú.

A través del análisis de casos, en distintos sectores de la cadena de producción y consumo, se puede afirmar que el bambú es un recurso sostenible y rentable económicamente. En el aspecto social genera una gran cantidad de empleos en las zonas rurales y dinamiza las economías locales en las zonas de producción al ser aprovechado todo el año. A nivel ambiental es reconocido su aporte a la estabilización de suelos y protección de zonas ribereñas.

Una fuente de ingresos, relativamente nueva, está relacionada con la producción de plántones de bambú en viveros a través del método de chusquines. Los plántones producidos tienen un costo de producción de S/. 1,33 y son vendidos a S/. 2,50. Presentan una buena rentabilidad, creando además fuentes de trabajo para hombres y mujeres en las zonas de producción. El creciente interés por el bambú y la instalación de nuevas plantaciones, propicia el establecimiento de nuevos viveros por parte de comités productores en diferentes zonas, incluso hay pequeñas empresas privadas dedicadas a su propagación.

La venta de cañas ha sido tradicionalmente la principal fuente de ingresos relacionada con el bambú. Debido a las características de la comercialización en las zonas de producción y la relación entre intermediarios y productores, fue necesario realizar un inventario estimado en el proceso de cosecha y venta para calcular su rentabilidad. Ésta resultó ser positiva y con un margen de mejora si se implementan técnicas de manejo. En el norte del Perú la rentabilidad de una plantación de bambú de 1 hectárea en producción estable es de S/. 3.889,65 y su productividad promedio es de 800 cañas/hectárea/año.

La cadena de comercialización del bambú puede ser catalogada como inequitativa. Los propietarios de las pequeñas plantaciones y los consumidores finales resultan ser los más afectados por la dinámica de la comercialización y por la informalidad de la cadena; es así que los primeros reciben un porcentaje menor del precio final, mientras que los usuarios finales son los que asumen el mayor peso de la estructuración de los precios.

Dentro de la cadena de producción y consumo Ecuador juega un rol primordial en el abastecimiento de cañas de bambú hacia el Perú. Provee alrededor del 80 y 90% del consumo nacional estimado. A nivel nacional, existen muchos vacíos de información relacionados con los volúmenes de producción que no coinciden con lo observado en el campo. Una de las principales falencias de la cadena es la formalización, que es deficiente en todos los eslabones y que termina influyendo negativamente en los precios finales y en la forma en que se reparten los ingresos entre los actores.

A nivel mundial, China se ha consolidado como el proveedor mayoritario en todos los productos. De hecho, las principales importaciones de productos de bambú que realiza Perú provienen de China; así mismo, Estados Unidos es el mayor importador de los 20 productos elaborados en nuestro país, cuya base o materia prima es el bambú.

En conclusión, es claro que en el Perú el sector del bambú se encuentra en un proceso de crecimiento. Esto se evidencia de manera cuantitativa por el crecimiento de las áreas existentes de bambú, al número de intermediarios, transportistas, depósitos de venta de bambú en zonas urbanas y por el incremento del precio de venta de las cañas. De manera paralela, el bambú ha iniciado un proceso de posicionamiento en distintos niveles dentro del estado, existiendo Proyectos de Inversión Pública (en ejecución y en elaboración) que consideran el uso del bambú como protección para zonas ribereñas. Todos estos cambios han ocurrido porque la percepción sobre el bambú ha evolucionado, creando un mayor nivel de confianza en el material dada la versatilidad de su uso en el contexto del país.

La magnitud del consumo nacional lleva a concluir que existe un gran margen para el desarrollo de la cadena de valor. Desde la capacidad de los productores hasta el desarrollo y diversificación del consumo, donde los intermediarios y comercializadores jugarán un papel importante a partir de su conocimiento de los circuitos y de la evolución del mercado.

A pesar de esto, se requieren cambios que ayuden al desarrollo de la cadena de valor de manera que los procesos de aprovechamiento y comercialización puedan formalizarse, reduciendo costos y haciendo más justa la relación entre los actores. Se debe fortalecer, en el aspecto técnico, a los responsables gubernamentales al regular y fiscalizar el manejo y aprovechamiento del bambú; promover la asociatividad entre los productores de manera que la oferta pueda ser integrada y empoderarlos de los procesos de aprovechamiento y comercialización, reduciendo así la brecha entre la producción y el consumo en términos de información y acceso. Existe aún un gran desconocimiento del potencial del recurso en el país, por lo que sería importante y necesario realizar un inventario nacional que permita conocer el volumen y diversidad de los bambúes en el Perú.

I. Introducción

El término bambúes corresponde al plural que aglutina a un grupo amplio de géneros y especies gramíneas distribuidas en los cinco continentes, algunas de las cuales son endémicas, otras nativas de determinadas bioregiones y varias han sido introducidas en países de América Latina. Los bambúes constituyen un importante grupo económico de la botánica sistemática que se diferencia de otros géneros y especies fibro-leñosos por su precocidad en cuanto a su tasa de reproducción, crecimiento, desarrollo y aprovechamiento.

Otro aspecto distintivo de los bambúes es la cantidad de productos y servicios que generan. En cuanto a los productos, existe un grupo de especies leñosas cuyo principal uso maderable se da en la construcción de infraestructuras de vivienda, producción agropecuaria, turística, deportiva y recreativa; otras especies generan productos forestales no madereros como brotes alimenticios, fibras que se utilizan en textilera o elaboración de papel, la hoja caulinar que es usada en la confección de artesanías, entre otros. El bambú ha sido considerado una "planta de mil usos" que se utiliza para fabricar desde un palillo de dientes hasta la elaboración de cerveza, y sus brotes se convierten en parte de los platillos en la comida de países de Asia.

Diferentes culturas alrededor del mundo han utilizado el bambú en su vida diaria durante siglos. Actualmente se estima que lo usan diariamente 2.500 millones de personas. Se estima que a nivel mundial más de 1.000 millones de personas viven en casas de bambú o que utilizan este material como principal elemento para la estructura, el revestimiento exterior o la techumbre. La producción mundial de bambú alcanza un valor de unos 12 mil millones de dólares, pero se prevé que para 2017 su valor supere los 20 mil millones. China el país con mayor protagonismo en la economía mundial del bambú, genera ingresos por más de 3.5 billones de dólares.

América Latina es la región más rica de las Américas en términos de la diversidad y número de especies de bambú leñoso. 20 géneros y 429 especies de bambúes leñosos se distribuyen desde México hasta Chile. En América Latina, por lo menos diez países tienen recursos de bambú importantes, aunque no se han hecho todavía evaluaciones precisas. Un total de 11 millones de hectáreas se consideran una estimación realista para la región, siendo Brasil, Chile,

Colombia, Ecuador y México los países más ricos en estos recursos. El cultivo del bambú en una escala comercial en América Latina se limita a la especie *Guadua angustifolia*, *G. amplexifolia*, y la introducción de algunas especies asiáticas como *Bambusa vulgaris*, *B. tuldoidea*, *Phyllostachys aurea* y *Dendrocalamus spp.*

Perú presenta, como parte de su biodiversidad en flora, un considerable número de géneros de bambú presentes a lo largo de sus 3 regiones naturales (Costa, Sierra y Selva); entre los principales géneros se encuentran: *Guadua Chusquea*, *Bambusa*, *Arthrostyidium*, y *Neurolepis*. Existen otros géneros conocidos como falsos bambúes o pseudobambúes que usualmente son confundidos con el bambú, entre los cuales se tienen el carrizo *Arundo donax* L., y la “caña brava” *Gynerium sagittatum*.

La especie *G. angustifolia* sobresale por sus culmos que alcanzan hasta 30 metros de altura y 25 centímetros de diámetro en formaciones naturales, mientras que en las plantaciones analizadas como parte del presente estudio las alturas alcanzan un máximo de 18 metros y el diámetro promedio se encuentra entre 8 y 10 centímetros. Además, entre todos los bambúes americanos se distingue la especie *G. angustifolia*, seleccionada como una de las 20 mejores del mundo por sus excelentes propiedades físico-mecánicas y por su comprobada utilización en la industria de la construcción y en la industria de pisos, paneles y aglomerados.

La *G. angustifolia* se encuentra en el bosque muy húmedo subtropical (bmh-ST), bosque húmedo subtropical (bh-ST), bosque seco tropical (bs-T) y bosque muy húmedo montano bajo (bmh-MB). Se desarrolla muy bien desde el nivel del mar hasta los 1.600 msnm, puede crecer hasta los 2.000 msnm pero presenta cañas de menor diámetro y tamaño en promedio. Tiene un desarrollo óptimo en sitios con temperaturas entre los 20 y los 26 grados centígrados, con elongaciones que pueden estar por debajo de los 11 y los 36 grados centígrados. Requiere precipitaciones entre los 1.300 y 4.000 mm., con buena distribución a lo largo de todos los meses del año y humedad relativa del 80%. La luminosidad para un excelente desarrollo de la guadúa debe estar comprendida entre 1.800 y 2.000 horas/luz/año, aproximadamente de 5 a 6 horas/luz/día.

El uso del bambú es muy antiguo. Se han encontrado evidencias de algunas especies de bambú en la elaboración de cestería y en ofrendas de entierros por los pobladores de los Valles de Fortaleza y Pativilca, en Lima. Sin embargo, el uso más extendido del bambú ha sido y es en las construcciones. Es muy recurrente su presencia en las viviendas antiguas y en las zonas periurbanas y emergentes de Lima, así como en las zonas rurales cercanas a las zonas de producción del bambú. El uso de las cañas es más común en las regiones de Tumbes y Piura, en donde se pueden encontrar viviendas de bambú con más de 100 años de construidas.

Dada la dinámica que se manifiesta en cada actividad relacionada con una especie de bambú, especialmente con *G. angustifolia*, surge la necesidad de actualizar el panorama del bambú en todos sus aspectos. Una opción liderada por INBAR, con el apoyo de socios locales y expertos además de los miembros de las Mesas Técnicas de Lambayeque y Piura, fue la de realizar un estudio inicial que pueda trazar una imagen de la dinámica sostenida entre los actores de la cadena del bambú, desde la producción hasta el consumo. Los resultados de este estudio se ofrecen en el presente documento.

Este estudio buscó realizar un análisis de la situación actual de la cadena de producción al consumo de bambú en Perú. A partir de este análisis se ha realizado un mapeo de los principales actores, tanto públicos como privados, que forman parte de algunos de los eslabones de la cadena y sus interrelaciones. En el documento se describe de manera cualitativa y cuantitativa la situación actual de estos actores, así como los retos que se plantean a partir del análisis de la oferta y la demanda del bambú.

Durante el estudio se hizo un recorrido por la ruta del bambú en el Perú; tanto en el tiempo, descubriendo usos ancestrales y percepciones locales acerca del material; cuanto en el espacio geográfico, graficando el camino y la problemática del recurso desde su plantación y manejo hasta los usos finales en distintos sectores.

El documento contiene doce capítulos. El primero es una introducción que muestra en una primera parte los atributos del bambú en el mundo, una segunda que da énfasis de la *G. angustifolia* en Perú, y una tercera que da la descripción del contenido del mismo. El segundo capítulo sobre el bambú en el mundo contiene una sucinta descripción de la distribución y ecología de los bambúes y da cuenta de los aspectos sociales, económicos y ambientales. El tercer capítulo referido al Perú muestra la ecología de los bambúes, aspectos sociales y económicos y los cambios en la dinámica de la cadena de producción y consumo en los últimos años.

El cuarto capítulo señala el contexto del Perú desde varios ángulos: geográfico, histórico, político, social, económico, ecológico, político, legal e institucional. El quinto se refiere al objetivo y alcance del estudio. El sexto muestra un marco teórico con énfasis en lo que se conceptúa como cadena de valor. El séptimo comprende la metodología utilizada para determinar el universo, la muestra y la toma de datos conjuntamente con su respectivo análisis de información.

El octavo capítulo se refiere a la cadena del bambú en Perú estructurado en cuatro eslabones: silvicultura (producción, plantación y manejo), cosecha y poscosecha, usos y transformación y finalmente comercialización. El noveno se refiere a los principales "cuellos de botella" encontrados; el décimo contiene las principales conclusiones y el décimo primero las recomendaciones para finalizar con una importante bibliografía y sección de anexos.

II. El bambú en el mundo

Es importante partir de una aclaración: con el nombre bambú (bambúes en plural) se designa a una categoría “paraguas” que contiene alrededor de 1.600 especies diferentes distribuidas en todo el mundo donde se incluyen: *Guadua angustifolia*, *Guadua weberbaueri*, *Guadua chacoensis*, *Bambusa vulgaris*, *Bambusa aculeata*, *Bambusa textiles*, *Phyllostachys bambusoides f. tanakae*, *Dendrocalamus asper*, *Dendrocalamus giganteus*, *Chusquea spp*, *Neurolepis aperta*, entre otras.

2.1 Distribución geográfica y superficie

Los bambúes se encuentran presentes de manera natural en todos los continentes, excepto Europa. En relación a la superficie boscosa cubierta con bambúes Lobovikov (2005) reporta un estimado de 36 millones de hectáreas a nivel mundial, que representan un 3,2% del total de la superficie boscosa del mundo. Dieciséis países asiáticos reportan en conjunto un total de 24 millones de hectáreas de bosques de bambú, constituyendo un 4,4% de las áreas boscosas de dichos países. Información de África, aunque parcial, señala un total de 2,7 millones de hectáreas en conjunto para 6 países (Etiopía, Kenya, Nigeria, Uganda, Tanzania y Zimbawe).

Los bambúes prefieren los hábitats húmedos de las selvas nubladas y selvas bajas tropicales aunque algunos crecen en lugares secos como *Dendrocalamus strictus* del Asia y *Guadua amplexifolia* del Nuevo Mundo.

El bambú es una de las gramíneas más altas y de más rápido crecimiento. Crece aproximadamente de 75 a 400 mm. por día (el récord de 1,2 m. en 24 horas, corresponde a *Phyllostachys edulis* en el Japón), (Londoño, 2006).

No existen estadísticas precisas sobre las áreas cubiertas o producción de bambú en los países de Latinoamérica, salvo algunos casos en donde los análisis son específicos para determinadas zonas de cada país y no a nivel nacional. Sólo Colombia, Ecuador, Nicaragua y Venezuela tienen algunos datos en este sentido. Sin embargo, las fotografías de satélite permiten calcular que en el sur occidente de la Amazonía, en la frontera entre el estado de Acre en Brasil, Madre de Dios en Perú y Pando en Bolivia, el área cubierta de bambú puede ser de unos 180.000 kilómetros cuadrados. Pero si se tiene en cuenta que, aproximadamente, el once por ciento de cada kilómetro cuadrado de los bosques andinos está cubierto por bambúes, es posible estimar que como mínimo, existen 11 millones de hectáreas cubiertas de bambú en Latinoamérica (FAO, 2010). En la Figura N° 1 se observa la distribución natural de bambúes en el mundo.

Un hecho importante a tener presente, es que en décadas pasadas la planta de bambú ha sido denigrada y combatida en algunos países como México, por ser considerada una plaga especialmente en las zonas donde se cultivan café, plátano, tabaco y cacao, así como también en zonas ganaderas. Y así resulta cuando no se la controla, debido a que por su gran energía puede llegar a estorbar e incluso impedir el desarrollo de casi cualquier otra.

Figura N° 1. Distribución natural de bambúes en el mundo (GPWG, 2001)



2.2 Géneros y especies

La sub-familia *Bambusoideae* incluye a todas las especies de la familia *Poaceae* conocidas comúnmente con el nombre de *bambú* (Judd *et. al*, 2002).

La sub-familia *Bambusoideae* se divide en dos grandes grupos llamados Tribus, los bambúes leñosos, situados taxonómicamente en la Tribu *Bambuseae* y los bambúes herbáceos, pertenecientes a la Tribu *Olyrae*. (Judziewicz y Clark, 1993; Londoño, 1990). En este rango a nivel mundial se encuentran alrededor de 1.600 especies de bambú con aproximadamente 116 géneros.

Los bambúes se encuentran en los cinco continentes. 65% son originarias de Asia Sur-Oriental, un 32% crecen en América Latina, y las restantes en África y Oceanía. Aproximadamente a nivel de cada continente, encontramos que Asia posee 900 especies con 40 a 50 géneros, América Central y Sur 440 especies con 20 géneros, África 40 especies con 13 géneros. En Norteamérica existen tres especies nativas y en Sur América 440 especies. Europa no tiene una distribución original de Bambú, se cultiva en invernaderos, en cantidades muy limitadas, principalmente en jardines botánicos, a veces con la ulterior ayuda de la tele-calefacción

En China y Japón, donde existe una larga historia en el cultivo del bambú en áreas propensas a la erosión, hay áreas enormes destinadas a producir madera de *Phyllostachys edulis* o Bambú Mosso en la provincia de Zhejiang. La mayoría de estas plantaciones están en las laderas escarpadas. A lo largo del río Li, en China meridional, *Bambusa Sinospinosa* estabiliza el curso del río durante los períodos de inundación (Cooper, 2005).

El continente americano es en conjunto, el más diverso en especies en comparación con África Continental y Madagascar, pero presenta una menor densidad que la región Asia-Pacífico. Existen en el Nuevo Mundo aproximadamente 430 especies de bambúes leñosos, de las cuales el 40% pertenece al género *Chusquea*. (Bystriakova y Kapos, 2005).

Los bambúes herbáceos se distribuyen desde los 29° de latitud norte hasta los 34° de latitud sur, expresando su mayor diversidad y endemismo entre los 10° y 15° de latitud norte y sur, con un rango de altura que va desde el nivel del mar hasta los 1.000 metros.

Los bambúes leñosos se dividen en 9 subtribus, 3 endémicas de América (*Arthrostylidiinae*, *Chusqueinae* y *Guaduinae*), 5 del Viejo Mundo (*Bambusinae*, *Nastinae*, *Melocanninae*, *Racemobambosinae* y *Shibataeinae*), y una, *Arundinariinae*, común para ambos continentes. En Bahía, Brasil, se encuentra el área de mayor endemismo y diversidad en la región de América Latina, seguida por la cordillera de los Andes y la parte sur de Meso América.

En América se distribuyen desde los Estados Unidos con *Arundinaria gigantea*, a lo largo y ancho de Centro y Suramérica, en las Islas del Caribe hasta el sur de Chile, con *Chusquea culeou*. (Londoño, 2002).

De los países americanos, Brasil presenta la mayor diversidad con un total de 141 especies de bambúes leñosos; le sigue Colombia con un total de 72 especies, Venezuela con 60, Ecuador con 42, Costa Rica con 39 y México con 37 especies leñosas.

2.3 Usos globales

Los bambúes son plantas que, desde su diversidad, han desarrollado un rol importante en el desarrollo de muchas culturas. En culturas como las asiáticas los bambúes tienen connotaciones místicas, pasado por sus usos en la construcción y la alimentación. En América Latina, especialmente en Perú, Ecuador y Colombia, existe una vasta tradición y conocimiento de construcciones con bambúes leñosos.

Los bambúes tienen más de 1.500 usos documentados. Para Morán (2001), cada especie de bambú tiene uno o más usos específicos; en la mayoría de los bambúes, cada parte de la planta puede ser utilizada y cada una de aquellas puede tener determinados usos de acuerdo a las características de su especie; el número de usos del bambú es ilimitado. Cada continente, país, región y grupo humano han desarrollado sus propios usos. Mientras que hay países -como China- que transforma y usa sus bambúes en su mayoría como resultado de procesos industriales, hay otras regiones donde su uso se realiza de manera tradicional y vernácula.

Entre los usos más frecuentes del bambú se tienen los siguientes: viviendas (piso, paredes, techo, puertas, ventanas, cortinas), auxiliares para la construcción (andamios y parantes), 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 (floreros, ceniceros), muebles, cestas, sillas, mesas, lámparas, puentes, instrumentos musicales (flautas, guitarras y quenás), abanicos, juguetes, sistemas de irrigación, auxiliar en cultivos como banano,

mango y maracuyá, elaboración de instrumentos de caza y pesca, industrias de laminados y aglomerados (pisos y tableros), elaboración de carbón y medicinas, las hojas se utilizan para combatir la fiebre, fungicidas de origen orgánico, entre otros. Todos hechos con bambúes de diferentes especies (Morán, 2001).

La certificación LEED (acrónimo de Leadership in Energy & Environmental Design) fue desarrollada por el Consejo de la Construcción Verde de los Estados Unidos con el objetivo de avanzar en la utilización de estrategias que permitan una mejora global en el impacto medioambiental de la industria de la construcción. El bambú recibió una calificación 6 (materiales de rápida renovación) en el sistema de puntos LEED y es uno de los materiales mejor posicionados según esta norma.

Las innovaciones de productos elaborados en base al bambú no se detienen. Por ejemplo, según la Revista Impacto (2015), en México se fabricaron los primeros lentes de sol en el mundo hechos de bambú combinados con piedra (Ver Figura N° 2). Su proceso de diseño y producción tomó más de un año y medio. Cada par de lentes viene con certificado y número de serie y los fabrica Bamboo Life; una empresa mexicana que, además de bocinas y lentes, cuenta con una amplia gama de accesorios fabricados con un gran diseño y utiliza materiales sustentables principalmente el bambú.

Figura 2. Lentes fabricados con bambú



Fuente: Revista Impacto (2015)

En el Perú existen algunas iniciativas en el uso del bambú en distintos niveles de transformación para la elaboración de productos con valor agregado; ejemplo de ellos son las “Bamboocletas” (Ver Figura N° 3) y los productos de la Asociación Runawanak (Ver Figura N° 4).

Figura N° 3. Bicicleta de bambú “Bamboocleta”



(Fuente: Facebook - Bamboocleta)

Figura N° 4. Línea de juguetes de Runawanak.



(Fuente: Facebook de Asociación Runawanak)

2.4 Economía del bambú

Se conoce como economía del bambú al sector económico basado en el cultivo, aprovechamiento y transformación del bambú y sus productos derivados. Si bien las zonas de producción se encuentran localizadas principalmente en las regiones tropicales y subtropicales, la economía del bambú incluye a las otras regiones que representan los centros de consumo de los productos derivados y de transformación.

A través de los años se han incrementado el número de familias, tanto en las zonas de producción como las de consumo, que han apostado por el uso del bambú como fuente de ingresos y como material de construcción para sus viviendas. Como parte de muchos cambios en los sistemas productivos el bambú, éste ha entrado a formar parte permanente de los cultivos familiares generando nuevas oportunidades de trabajo e ingresos para pobladores en muchas zonas del país. En su rol como material de construcción ha sido parte importante de los sistemas constructivos tradicionales y también ha jugado un rol fundamental dentro de los procesos de reasentamiento de pobladores de zonas rurales dentro de zonas periurbanas.

La economía del bambú en Perú incluye la dinamización de pequeñas economías locales en las zonas de producción, el fomento de empleo para jóvenes y mujeres, la creación de empresas familiares en las zonas de comercialización y uso.

Comercio Global de bambú

2.4.1 Importaciones mundiales

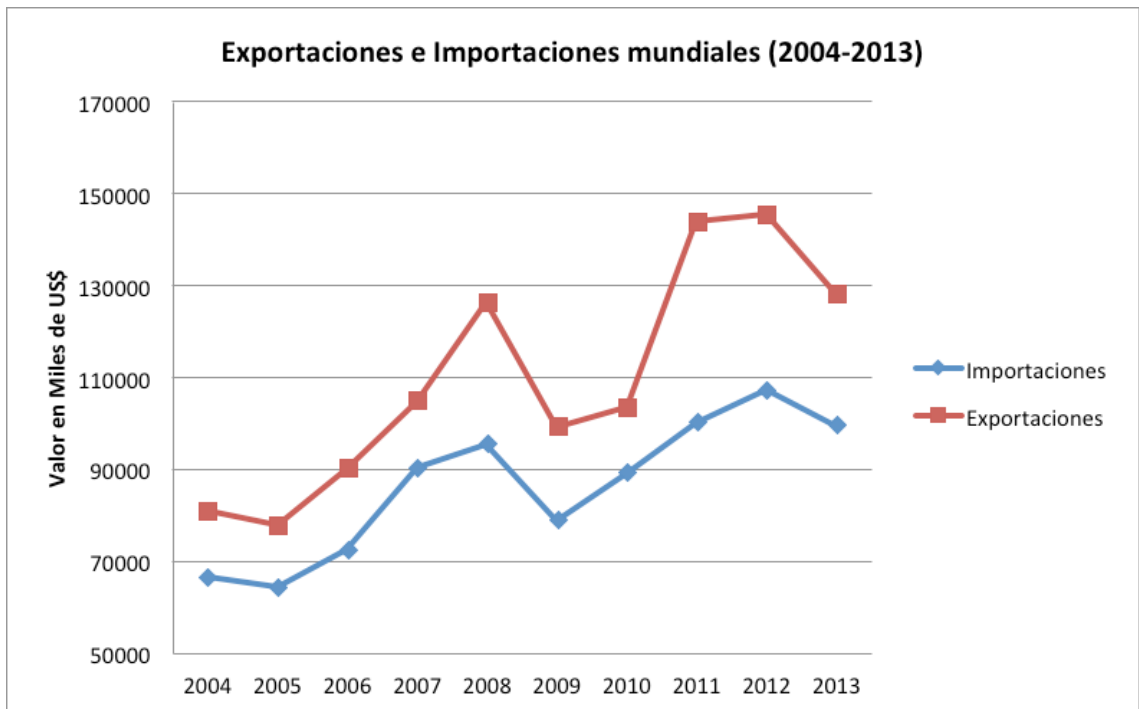
Las importaciones mundiales están compuestas en su gran mayoría por productos de distintos grados de transformación del bambú. En los últimos 10 años se puede observar un crecimiento en el valor de las importaciones siendo Europa, con un 54,38% del valor total de las importaciones en ese período, la región de mayor consumo; África y Asia (ambas con 26,03%) presentan grandes volúmenes de consumo.

En la Figura N° 5 se puede observar el comportamiento de las importaciones y exportaciones a nivel mundial en relación al valor.

2.4.2 Exportaciones mundiales

Las exportaciones mundiales de bambú están dominadas por el continente asiático, que representa el 50,4% del total del valor de las mismas en el periodo 2004-2013; América del Sur y Europa presentan una participación similar entre sí, de 17,3% y 16,3% respectivamente; África tiene una participación del 12,7%, mientras que Europa y Oceanía tan solo con el 3% y 0,2% respectivamente.

Figura N° 5. Valor de las importaciones y exportaciones de bambú a nivel mundial (2004-2013).



(Fuente: Elaboración propia con información de InfoTrade)

2.5 Los problemas del bambú

Por la cantidad de usos y bondades de las especies de bambú, parecería una panacea y no es así, pues se presentan problemas o limitaciones. A continuación se transcribe la información que se encuentra en el siguiente sitio web: <http://la-guadua.over-blog.es/page/2>

2.5.1 Limitaciones del bambú y modo de subsanarlas

a. Dimensiones variables

Es difícil obtener cañas bien ajustadas a un determinado estándar de dimensiones. Por esta razón, el proceso o fabricación con bambú no puede ser mecanizado fácilmente y generalmente su utilización queda dentro del campo del artesanado.

Cuando hay una provisión ampliamente suficiente de cañas las desventajas de esta variabilidad pueden ser superadas, hasta cierto punto, por un cuidado especial en la selección y clasificación del material. Una ulterior compensación puede obtenerse prestando especial atención al desarrollo de la alta destreza del corte y de la clasificación de las piezas.

b. Superficies disparejas

El empleo de ciertos bambúes se hace difícil por la combadura de las cañas, la prominencia de los nudos, la desigualdad de medidas y formas, y la proporción de variación longitudinal del ancho. La desigualdad y la conicidad, más marcadas hacia el extremo superior de la caña, pueden hacer difícil la obtención de una construcción ajustada, a prueba de la intemperie y los insectos.

Para superar los efectos de la desigualdad, el constructor puede seleccionar los bambúes pensando en las exigencias de su empleo. Las diferentes partes de cada caña pueden ser clasificadas de acuerdo con sus características dominantes y las pueden ser cortadas de acuerdo con tales bases. Los diversos cortes pueden separarse en grupos de acuerdo con los fines para los cuales sean más adecuados. Las cañas curvadas o en zig zag pueden ser empleadas cuando la forma no es importante, o donde pueden proporcionar un efecto artístico. Los procedimientos especiales, tales como la eliminación de nudos en las cañas enteras, pueden permitir la obtención de conductos herméticos. Las cañas pueden ser rajadas para hacer paneles o esterillas. Finalmente el diseño de la estructura y sus detalles arquitectónicos pueden ser modificados en cierta extensión para utilizar más efectivamente la naturaleza y peculiaridades del material de construcción.

c. Extrema hendibilidad

Con excepción de los bambúes de paredes gruesas, como el *Bambusa tulda* y *Dendrocalamus strictus*, o aquellos de madera relativamente blanda, como ciertas especies de *Guadua*, los bambúes tienen tendencia a rajarse fácilmente, tendencia que proscribe el empleo de clavos. Esto también limita el tipo de técnicas adecuadas para la construcción o unión de las unidades estructurales.

Las alternativas sugeridas son emplear las cañas no tan fácilmente hendibles de las especies de paredes gruesas; para aquellos casos en que la gran propensión a rajarse sea una desventaja hacer los cortes terminales más allá de los nudos y, cuando sea posible, afirmar las uniones por medio de correas u otros materiales de amarre (los nudos tienen mayor coeficiente de resistencia al esfuerzo de corte que los internudos y por consiguiente presentan menor tendencia a rajarse). Otra solución es labrar o taladrar los agujeros para colocar los clavos, tornillos o tarugos.

2.5.2 Aspectos socioeconómicos del bambú

El uso del bambú tiene una importancia creciente en el alivio de la pobreza y el desarrollo sostenible de las poblaciones rurales pobres. El bambú es cultivado y reverenciado en la mayoría del mundo. Lo usan diariamente 2.500 millones de personas. Se estima que a nivel mundial más de 1.000 millones de personas viven en casas de bambú o que utilizan este material como principal elemento para la estructura, el revestimiento exterior o la techumbre.

En las zonas de producción del Perú, el bambú ingresó a los sistemas productivos como un recurso secundario. A través del tiempo y debido al incremento de la demanda y a la relativa facilidad de su manejo ha adquirido mayor importancia. Es así que alrededor del bambú se han establecido iniciativas empresariales en las que jóvenes y mujeres han tenido la oportunidad de desarrollar nuevas habilidades y generar ingresos adicionales a los obtenidos por los cultivos tradicionales. El incremento de intermediarios y comerciantes en las zonas de producción, debido a la demanda del bambú, ha favorecido también al intercambio comercial de otros productos de las zonas de producción hacia los principales mercados regionales, dinamizando de manera indirecta las economías locales y logrando un mayor nivel de ventas. En las zonas de comercio final y consumo el bambú ha sido, en las últimas décadas, el principal material de construcción para viviendas emergentes en las zonas de expansión de las ciudades de la costa del país

En China, la industria del bambú ha alcanzado un valor de producción anual de 13,8 billones de dólares. La Industria de bambú ofrece muchas oportunidades de empleo para la sociedad, hay más de 5,6 millones de personas directamente involucradas en esta industria (Troya y Xu, 2014).

Brasil produce regularmente una cantidad considerable de pulpa de papel teniendo al bambú como materia prima. Los países que exportan las mayores cantidades de pulpa de bambú para la fabricación de papel son los que realizan los cultivos más importantes: Bangladesh, Brasil, China, India, Tailandia y Vietnam.

En Filipinas se ha buscado con el bambú, una alternativa de diversificación de cultivos que permita mantener una cierta estabilidad económica; en esta decisión se tomaron en cuenta las condiciones del territorio filipino y la situación del mercado interno e internacional de productos derivados del bambú, el estudio realizado demostró su rentabilidad.

En Europa y Estados Unidos, hasta el momento, el principal interés por el bambú se centra en su uso ornamental tanto en interiores como en jardines; en Australia, además de este interés, se están produciendo industrialmente tableros de aglomerado de viruta de bambú, duelas y parquets para pisos y tableros contrachapados.

Además del crecimiento en los mercados nacionales, el comercio internacional de bambú está aumentando de manera considerable: se estima que los mercados globales crecerán entre USD 3.000 y 7.000 millones en un plazo de diez años (Chen, 2003).

Las condiciones del suelo y clima de la mayoría de los países de América tienen vocación para el cultivo de la guadúa. La mayoría de las especies útiles en América Latina se encuentran en el género *Guadua* y en el género asiático *Bambusa*, a pesar de que los géneros de *Apoclada*, *Aulonemia*, *Chusquea*, *Elytostachys*, *Otatea* y *Rhipido cladum* también tienen especies que se utilizan de diversas maneras, pero especialmente para usos domésticos en zonas rurales.

El cultivo del bambú en una escala comercial en América Latina se limita a la especie *Guadua angustifolia*, *G. amplexifolia*, y la introducción de algunas especies asiáticas como *Bambusa vulgaris*, *B. tuldoidea*, *Phyllostachys aurea* y *Dendrocalamus sps.* (Adaptado de Londoño, 2001).

En Ecuador, Colombia y Perú las cadenas de valor siguen siendo débiles y en gran medida informales. El creciente interés en el bambú como producto natural alternativo y su incremento en la demanda plantean nuevas oportunidades para estos tres países. Una industria de bambú en el Ecuador, Colombia y Perú podría generar ganancias de hasta USD 30 millones por año y tener la capacidad de crear más de 10.000 nuevos empleos en los siguientes diez años, sobre todo en áreas rurales de escasos recursos (INBAR, 2013).

2.5.3 Aspectos ambientales

A más de la importancia económica y social, el bambú es cada vez más reconocido por las ventajas y aportes que brinda al ambiente. Cumple un rol ecológico muy importante por la cantidad y calidad de servicios ecosistémicos que aporta a nivel del suelo, aire, agua, microclima, biodiversidad y paisaje.

a. Suelo

El bambú cumple un rol ecológico trascendental porque ofrece varios servicios ecosistémicos tales como: protección de las riveras de los cursos de agua, regulación hidrológica de micro cuencas, disminuye el riesgo de deslizamientos debido a su red de rizomas, protege el suelo de la erosión y recicla nutrientes, alberga flora y fauna local, captura y almacena dióxido de carbono y contribuye a la belleza escénica.

b. Restauración de tierras degradadas

Otro aspecto positivo de la guadúa, dada las características que la distinguen, es su rápido crecimiento, su reproducción permanente a partir del mismo rizoma durante decenas de años; la estructura y funcionalidad que forma el rodal le permite albergar a una importante biodiversidad y los impactos benéficos al suelo. Estos motivos la convierten en una especie que ha sido utilizada en la restauración ecológica de espacios que por las políticas de la revolución verde han sido degradados. Esta restauración ha permitido que se activen varios servicios ecosistémicos como la captura de carbono y protección del suelo, entre otros. También es posible reinsertar este ecosistema en aspectos productivos por los diferentes usos que se le da al bambú.

c. Aporte de materia orgánica al suelo

El bambú aporta al suelo entre 2 y 4 t/Ha de biomasa, que constituye entre el 10 y el 14% de la totalidad de material vegetal que se genera en un guadual; esto contribuye a enriquecer y mejorar la textura y estructura del suelo.

d. Estabilización de taludes

La protección y estabilización de taludes y deslizamientos mediante la construcción de trinchos de *G. angustifolia*, permite la recuperación de suelos y controlar la erosión (Morán, 2003). La industrialización de la *G. angustifolia* para producción de laminados, permite definir otros componentes de la edificación, especialmente los referidos a acabados para sobre pisos, recubrimiento de paredes, construcción de tabiques, muebles, etc. (Castaño y Moreno, 2004).

e. Aire

e.1 Captura de CO₂

El bambú es uno de los vegetales más versátiles de la naturaleza por su rápido crecimiento y producción de biomasa. Provee mucho más biomasa en progresiones geométricas que la gran mayoría de especies; esto se debe a que su proceso fotosintético es sumamente eficiente, de ahí que algunos expertos ubican al bambú dentro del grupo de plantas C4, que poseen un sistema adicional de fijación del C, aunque menos eficiente en la utilización de la energía, son más efectivas en cuanto a la utilización de CO₂ reduciendo así la foto respiración y pérdida de agua.

El bambú captura el CO₂ incluso en mayor cantidad que los árboles; por lo que juega un papel fundamental en la mitigación del cambio climático. Recientes estudios indican que el potencial de fijación de dióxido de carbono en los primeros seis años de crecimiento de *G. angustifolia* (desde que es plantada) es de 54 toneladas métricas por hectárea (Arias y Hoyos, 2004).

Es importante señalar que la contribución anual de carbono no es uniforme, en términos absolutos las generaciones de menor edad aportan una mayor proporción de biomasa que las de mayor edad.

f. Agua

f.1 Protección de riberas de cauces de agua

En el ambiente y en especial en el suelo, los rizomas y hojas en descomposición conforman símil de esponjas, evitando que el agua fluya de manera rápida y continua, con lo cual se propicia la regulación de los caudales y la protección del suelo contra la erosión. El sistema entretrejido de rizomas y raicillas origina una malla que les permite comportarse como eficientes muros biológicos de contención que controlan la socavación lateral y amarran fuertemente el suelo, previniendo la erosión y haciendo de la *G. angustifolia* una especie con función protectora, especial para ser usada en los suelos de ladera de las cuencas.

f.2 Regulación hidrológica

El agua proveniente de la precipitación que cae sobre el rodal o la plantación, permanece mucho tiempo en él, toma diversos caminos y demora más tiempo en caer al suelo e infiltrarse, dando como resultado la "Regulación de Caudales", ya que si la misma cantidad de agua se precipitara sin obstáculos ocasionaría crecidas súbitas y no se formarían reservas que son empleadas dentro del sistema cuando se requiere, especialmente en épocas de verano.

Adicionalmente, el dosel o bóveda que se conforma por el follaje en las riberas de las fuentes de agua, impiden las pérdidas de altas y rápidas tasas de evaporación súbita contribuyendo así a la mencionada regulación.

Entre los aportes más valiosos de este ecosistema, se debe mencionar su comportamiento como una "bomba" de almacenamiento de agua cuyo funcionamiento es el principio de "vasos comunicantes"; en épocas húmedas absorbe importantes volúmenes de agua que almacena en las cavidades porosas del suelo, muy abundantes por cierto, en su sistema rizomático y en los entrenudos del tallo.

Se ha determinado que una hectárea de bambú (*G. angustifolia*) puede almacenar hasta 30.000 litros de agua; es decir, agua para abastecer hasta a 150 personas por día. En época de verano cuando se percibe la necesidad de agua en el suelo, la que se encuentra almacenada en la planta es aportada de manera paulatina al mismo (Herrera, 2010).

g. Microclima

En las zonas de producción, los productores reconocen el efecto de las plantaciones sobre el microclima pues se pueden resguardar del calor. Algunos expertos señalan que las plantaciones de bambú actúan a nivel de microclima cumpliendo una función de "termostato".

El principio del termostato es el siguiente: *La planta transpira perdiendo agua hacia el aire en forma de vapor. En el pasaje de la fase líquida a la gaseosa, el agua necesita de 539 calorías tomadas del aire para cada mililitro de agua transpirada. Esto refrigera la superficie de la hoja y al mismo tiempo transforma el bosque en el mayor termostato que poseemos. Cuando la temperatura sube, el agua transpirada aumenta proporcionalmente retirando calor del aire.* (Primavesi, 1984).

h. Disminución de la degradación y deforestación

Es importante señalar que utilizar *G. Angustifolia* en los procesos industriales, reduciría de forma significativa el impacto negativo que sobre el medio ambiente tiene la tala de bosques nativos, ya que la guadúa es un sustituto natural para la madera, reduciendo de esta forma la presión sobre el bosque tropical.

Cada vez que utilizamos bambú hacemos una contribución muy notable al medio ambiente gracias a su gran densidad por hectárea, rápido crecimiento, rápida explotación y enorme capacidad para la renovación sin reforestar dejando intactos los bosques de madera de más lento crecimiento.

i. Biodiversidad

Los rodales y plantaciones de bambú propician la existencia y sostenibilidad de flora, microflora, entomofauna y fauna; se resalta que en estos nichos ecológicos o comunidades la *G. angustifolia* es la especie dominante; a ella se asocia vegetación muy variada y numerosa que le permite conformar una estructura vertical triestratófica, característica de las sociedades vegetales altamente desarrolladas, evolucionadas y que tolera una amplia interrelación entre los diferentes componentes del sistema.

Según estudios sobre “Biodiversidad en los Guadales”, se han registrado hasta 33 familias de flora con 45 especies; 4 órdenes de insectos y 32 familias; 13 órdenes de aves con 25 familias y 1 orden de anfibios con 2 familias (Herrera, 2010).

j. Paisaje

j.1 El bambú desde la “óptica” de fragmentación del paisaje

Varias causas, entre ellas la deforestación, han contribuido a que países como Ecuador y Perú tengan en sus territorios un alta fragmentación de sus paisajes naturales. La fragmentación de los bosques es el resultado de un proceso continuo de intervención humana, que ha dejado paisajes formados por múltiples hábitats o usos de la tierra con una gradiente que va, desde pasturas sin árboles hasta bosques remanentes dentro de los cuales se encuentran bosques (manchones) de guadúa. Resulta interesante observar cómo el bambú, con su majestuosa forma de crecer y reproducirse en estas manchas naturales, coadyuva a mantener un paisaje menos fragmentado, más diverso, aportando con sus productos y servicios. Esto requiere de un análisis profundo desde la ciencia de la Ecología del Paisaje en esta dimensión del bambú, así como de una valoración dentro del establecimiento de corredores biológicos por el rol que cumplen en la conectividad de estos paisajes.

III. El bambú en Perú

3.1 Distribución, diversidad y ecología

Takahashi (2004) indica que en el Perú se encuentran identificados 9 géneros con más de 40 especies nativas además de un gran número de especies introducidas y PROAMAZONIA (2008) señala que existen aproximadamente entre 50 a 56 especies de bambú. Es posible observar especies de bambú en la tres regiones naturales del Perú (Costa, Sierra y Selva) siendo ciertas especies representativas de cada zona el "guayaquil" (*G. angustifolia*) en la Costa, algunas especies de *Chusquea* (o "suros") en la zona altoandina y la "Paca" (*G. weberbaueri*) en la región amazónica.

De estos, la *Guadua* es el género más importante no sólo del Ecuador sino del Hemisferio Occidental; en cambio, el género *Chusquea* es el más importante de la Región Interandina y principalmente en las provincias nórdicas y meridionales (Acosta-Solís, 1982).

Las plantaciones que abastecen el mercado nacional han sido instaladas casi en su totalidad en las provincias del Nororiente del país, en las regiones de Cajamarca, Lambayeque, Piura y Amazonas, principalmente en las zonas medias y altas de las cuencas. Existen pequeñas plantaciones que también son aprovechadas comercialmente en el Sur de Lima pero representan una mínima porción de la oferta nacional.

En el Figura Nº 6 se observa el mapa con la distribución de géneros de bambú en el Perú.

Figura N° 06. Distribución geográfica de géneros de la subfamilia *Bambusoideae* en el Perú.



(Fuente: PERUBAMBU, 2004)

Si bien no existe un reporte detallado de las extensiones de bambú en el país, información del INRENA (citado por Lobovikov *et. al*, 2006) señala que las superficies naturales de bambú se encuentran principalmente en el Sureste del país (Ucayali, Madre de Dios, Cuzco y Junín). La cuenca del río Ucayali tiene un área de 400.000 hectáreas de bosques con presencia de *Guadua spp.* (Londoño & Peterson, 1991). *Guadua weberbaueri* y *G. sarcocarpa* cubren más de 500.000 hectáreas en las zonas bajas de la región Amazónica (Amazonas, Cuzco, Huánuco, Junín, Loreto, Madre de Dios, Pasco y San Martín). El total de bosques mixtos de bambú se eleva hasta las 3,6 millones de hectáreas. La mayor parte de los bosques asociados con bambú incluyen: bosques clímax con 30% o menos de presencia de bambú, bosques mixtos con 30%-70% de presencia de bambú y bosques puros con una presencia de bambú de 70% a 100%.

3.2 Géneros y especies

Las principales especies nativas pertenecen a los géneros *Aulonemia*, *Chusquea*, *Guadua* y *Neurolepis*; mientras que las especies introducidas más importantes se encuentran: *Bambusa vulgaris*, *Bambusa tulda*, *Dendrocalamus asper* y *Phyllostachys aurea*. (PROAMAZONIA, 2008).

Takahashi (2004) señala que existen en el Perú 8 géneros y 42 especies nativas de acuerdo a la siguiente distribución:

Cuadro N° 1. Diversidad de especies nativas de bambú en el Perú

Género	Número de especies
<i>Aulonemia</i>	7
<i>Arthrostylidium</i>	2
<i>Chusquea</i>	22
<i>Elytostachys</i>	1
<i>Guadua</i>	5
<i>Merostachys</i>	1
<i>Neurolepis</i>	2
<i>Rhipidocladum</i>	2

Respecto a las especies introducidas, están distribuidas en 4 géneros y 9 especies, tal como se muestra en la Cuadro N° 2.

Cuadro N° 2. Distribución de especies introducidas de bambú en el Perú.

Género	Número de especies
<i>Bambusa</i>	5
<i>Dendrocalamus</i>	1
<i>Phyllostachys</i>	2
<i>Gigantochloa</i>	1

3.3 El género *Guadua*

La caña “guayaquil” es un bambú leñoso perteneciente a la Familia *Poaceae*, a la sub-familia *Bambusoideae* y a la tribu *Bambuseae*. Fue identificada en el año 1806 primero por los botánicos Alexander Von Humboldt y Amadeo Bonpland como *Bambusa guadua*; posteriormente, en 1822, el botánico alemán Karl S. Kunth identifica el género *Guadua*, haciendo uso del vocablo indígena “guadúa” con el que lo identificaban las comunidades indígenas de Colombia y Ecuador. Kunth rebautiza la especie con el nombre de *Guadua angustifolia*, que significa “hoja angosta”.

El género *Guadua*, reúne aproximadamente 30 especies. Se pueden distinguir de los demás participantes por los tallos robustos y espinosos, por las bandas de pelos blancos en la región del nudo y por las hojas caulinares en forma triangular. La especie *Guadua angustifolia* sobresale dentro del género por sus culmos que alcanzan hasta 30 metros de altura y 25 centímetros de diámetro.

La distribución territorial del género *Guadua* va desde las zonas tropicales de México hasta el sur en Argentina; exceptuando Chile y las islas del Caribe, la guadúa crece en todos los países de Iberoamérica y en buena parte de los países asiáticos. En Argentina el género *Guadua* se ve representado por *G. chacoensis*, *G. trinii*, *G. ramossisima* y *G. paraguayensis*.

Hoy en día, con la disponibilidad de metodologías y tecnologías avanzadas y dado el creciente interés en los bambúes y *G. angustifolia* en particular, las investigaciones sobre aspectos taxonómicos continúan. Por ejemplo, en el año 2008, Ximena Londoño (www.eltiempo.com) daba cuenta de dos nuevas especies: *Guadua incana* en el Suroriente de Colombia y *G. chaparensis* en la Amazonía boliviana.

3.4 *Guadua angustifolia*

La *G. angustifolia* es endémica de América y se considera como nativa de Colombia, Venezuela y Ecuador. También fue introducida en México en 1995 (procedente de viveros de Colombia) y en varios países centroamericanos: Isla del Caribe, Hawai y Asia (Soderstrom, Judziewicz y Clark, 1988).

Existen dos variedades: *Guadua angustifolia* var. *bicolor*, y *G. angustifolia* var. *nigra*. La *bicolor* presenta el culmo verde con rayas amarillas, mientras la *nigra* tiene el culmo verde con leves manchas negras

En la Cuadro N° 3 se presenta la clasificación taxonómica de *G. angustifolia*.

Cuadro N° 3. Clasificación taxonómica de *G. angustifolia* (López, et. al, 1987)

Reino	Plantae
División	Espermatofita
Sub-división	Angiospermae
Clase	Monocotiledónea
Sub-clase	Commelinidae
Orden	Cyperales/Glumiforales
Familia	Poaceae
Sub-familia	Bambusoideae
Súper-tribu	Bambusodae
Tribu	Bambuseae
Sub-tribu	Guaduiniae
Género	Guadua
Especie	Angustifolia
Nombre científico	Guadua angustifolia Kunth
Sinónimos botánicos	Bambusa guadua - Humboldt. & Bonpland

En la costa norte del Perú la *G. angustifolia* es la especie de bambú predominante. Localmente, y de acuerdo a la zona, se identifican algunas variedades como “caña bobo verde” y “caña hueso”; estas variedades corresponden a ecotipos de la misma especie y presentan expresiones fenotípicas diferentes debido a condiciones climáticas y edáficas distintas generalmente.

La *G. angustifolia* se caracteriza por presentar culmos de hábito erecto, con tendencia a arquearse en el ápice, de entre 15 y 30 metros de altura, con diámetros variables entre 9 y 22 centímetros, siendo mayores en la parte basal y disminuyendo con la altura. Los culmos presentan ramas provistas de espinas especialmente en los entrenudos basales, siendo esta característica típica del género *Guadua*. Tienen entrenudos huecos con bandas de pelos blancos en la región del nudo, de entre 20 y 45 centímetros de largo, siendo los de la parte media los que presentan mayor longitud y los de la parte basal más cortos; cada culmo presenta entre 60 y 85 entrenudos. Se observa una rama dominante y de 1 a 3 ramas secundarias, siendo la rama principal espinosa y con entre 2 y 5 espinas por cada nudo. (Young, 1992)

Figura N° 7. Descripción taxonómica de *G. angustifolia*

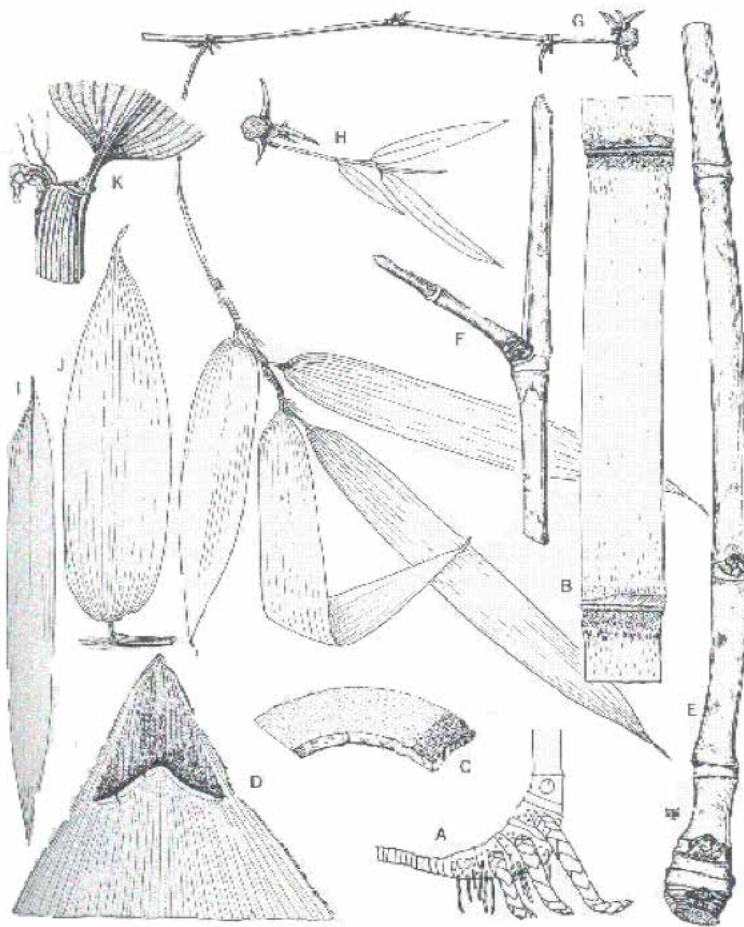


Figura N° 7. *G. angustifolia*. A. Base del culmo con su rizoma. B. Corte tangencial del internudo y nudos. C. Sector de la sección transversal de la pared del culmo. D. Ápice de la bráctea del culmo, vista por el lado interno. E. Parte basal de ramas mostrando las yemas intactas. F. Ramas de segundo orden con yemas intactas. G. Ramas de tercer orden mostrando espinas y follaje. H. Complemento de la espina con una rama que sale del nudo. I y J. Ejemplos de formas de hojas K. ápice de la bráctea de la hoja y su base (Hidalgo, 1974).

Los estudios moleculares, hasta el momento, han indicado que la diversidad genética en el interior de esta especie no es significativa y que las variaciones observadas parecen estar influenciadas por el eco-hábitat; sin embargo, se reveló una alta diversidad molecular al interior del género.

La *G. angustifolia* se encuentra en el bosque muy húmedo subtropical (bmh-ST), bosque húmedo subtropical (bh-ST), bosque seco tropical (bs-T) y bosque muy húmedo montano bajo (bmh-MB). Existe tanto en la región tropical como en la subtropical, pero se encuentra en mayores áreas en los bosques húmedos y muy húmedos concentrándose en las laderas de montaña y en las riberas de los ríos.

La *G. angustifolia* se desarrolla muy bien entre los 0 y 1.600 metros, pero también crece en buenas condiciones hasta los 1.800 msnm, por encima de esta altura hasta los 2.000 msnm, los rendimientos son más bajos (García y Giraldo, 2014).

La *G. angustifolia* tiene un desarrollo óptimo en sitios con temperaturas entre los 20 y los 26 grados centígrados, con elongaciones que pueden estar por debajo de los 11 y los 36 grados centígrados. Requiere precipitaciones entre los 1.300 y 4.000 mm., con buena distribución a lo largo de todos los meses del año y humedad relativa del 80%. La luminosidad para un excelente desarrollo de la guadúa debe estar comprendida entre 1.800 y 2.000 horas/luz/año, aproximadamente de 5 a 6 horas/luz/día.

Tiene una velocidad de crecimiento muy alta, reportando incremento de 10 cm. en altura por día, y alcanzando su altura máxima de 30 metros en 6 meses. Este crecimiento difícilmente es superado por otras especies madereras (CORPEI, 2003). Otros autores mencionan crecimientos de 21 cm./día. Observaciones en campo en el distrito de La Florida, en el departamento de Cajamarca indican un máximo de crecimiento de 15 cm./día.

Puentes colgantes y atirantados de impresionante precisión de ingeniería, poderosas embarcaciones así como flautas, quenás y marimbas, fueron realizados por los incas con este recurso durante la época de preconquista y después de ella, durante la colonia, la especie fue la encargada de proteger a los indios y hasta pequeños pueblos del asedio de los españoles escondiéndolos tras sus espesuras.

La *G. angustifolia* sobresale dentro del género no solo por sus propiedades físico-mecánicas sino por el tamaño de sus culmos que alcanzan hasta 30 metros de altura y 22 centímetros de diámetro. Ha sido seleccionada como una de las veinte especies de bambúes mejores del mundo ya que su capacidad para absorber energía y admitir una mayor flexión, la convierten en un material ideal para construcciones sísmo resistentes.

Esta gramínea alcanza hasta 30 m. de altura y 22 cm. de diámetro; es considerada el tercer bambú más grande del mundo, superada solo por dos especies asiáticas: *Dendrocalamus giganteus* y *Dendrocalamus Sinicus* (CORPEI, 2005).

La *G. angustifolia* es considerada como uno de los bambúes de América más apropiados para la fabricación de papel. Su pulpa puede compararse con las pulpas obtenidas de *Bambusa tulda* de la india y *Arundinaria alpina* en África. Igualmente es utilizada para la construcción de muebles, objetos decorativos, instrumentos y edificaciones en bahareque (Pérez, 2006).

En cuanto a los aspectos fitosanitarios a nivel de guadúa cosechada, siempre existe la posibilidad de ataque de hongos cromógenos e insectos taladradores debiéndose básicamente al abundante contenido de almidón y azúcar que se encuentra en las células parenquimatosas.

3.4.1 Biotipos de *G. angustifolia*

Al realizar las entrevistas a los productores y en el análisis de los estudios de caso para *G. angustifolia* se pudo conocer las percepciones sobre los biotipos de la caña, obteniéndose los siguientes resultados:

Amarillo Hueso

Son cañas un poco más delgadas en cuanto al diámetro (4-10 cm.), más pequeñas en altura, nudos más cortos, la resistencia es mucho mejor (los productores detallan que es ideal para las vigas por su resistencia) y se desarrollan en zonas con mayor pendiente, suelos más ácidos (por el proceso de lixiviación) entre los 1200-1400 msnm y su color es más amarillo en todos los estadios de madurez.

Bobo verde

Es el biotipo de mayor diámetro (10-13 cm.), presenta un color verde más intenso; altura máxima de 20 metros, es la que demora un poco más en secar (al parecer al cambiar el verdor a amarillo demora más). Los culmos suelen ser más rectos. Se distribuyen entre los 500-1.000 msnm suelos de textura franco-limosa, se logra ver en zonas donde hay más humedad y al parecer el proceso de rebrotes es mejor.

3.5 Usos

La información previa sobre el procesamiento y la transformación indica que existen pocas experiencias y que el nivel de éstas es inicial. Las principales experiencias están relacionadas con la elaboración de muebles, artesanías y productos utilitarios, mientras que la que mayor expectativa genera es la del preservado de cañas que, sin embargo, presenta un mercado aún limitado y con un crecimiento estacional. El procesamiento se lleva a cabo en las mismas zonas de producción o en sus alrededores, en la gran mayoría de casos, y es llevado a cabo por los mismos productores o sus familias.

Las principales líneas de productos de transformación son:

- Para la construcción se usan cañas rollizas (preservadas y sin preservar) como elementos estructurales y decorativos. En zonas rurales cercanas a las plantaciones las cañas son utilizadas como puntales para encofrados de techos.
- En los departamentos de Cajamarca y Piura se realiza el preservado de cañas rollizas y chancadas, luego el proceso de secado se realiza al aire en algunas estructuras permanentes construidas con bambú.
- En localidades de la Costa Norte, como Máncora y Catacaos, es común el método de preservado con agua de mar.

En las zonas rurales, tanto en comunidades campesinas como nativas, las cañas de bambú tienen un uso más extendido pero con un nivel menor de procesamiento. En las zonas andinas, en donde existen solo especies de bambú de porte arbustivo, existe la tradición de elaboración de instrumentos musicales como "queñas" y "zampoñas" con cañas de bambúes del género *Chusquea*, conocidas también como "suros".

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. Se usa como tallo seccionado, como planta para protección y, en distintas formas para la construcción, mueblería y artesanía.

En áreas geográficas ubicadas entre 0-2.000 msnm donde se encuentra *G. angustifolia*, la historia de usos es abundante siendo uno de los principales la construcción de viviendas. Su utilización es tan antigua que se puede observar la presencia de las cañas en las construcciones coloniales y poscoloniales en Lima y en las principales ciudades de la Costa Norte del país. Por su resistencia y versatilidad, la *G. angustifolia* es un insustituible material de construcción de viviendas de toda clase y nivel social. Sus cualidades fisicomecánicas la hacen material idóneo para estructuras sismo resistentes y como auxiliar en las construcciones de cemento.

La *G. angustifolia* contiene fibras naturales muy fuertes que permiten elaborar productos como aglomerados, laminados, pisos, paneles, esteras, pulpas y papel, lo que abre una opción industrial muy importante que en el país empieza a gestarse. Muebles, artesanías, puentes, utensilios, alimento animal, instrumentos musicales, juguetes, elaboración de instrumentos para caza y pesca, son entre otros varios de los usos que se le da a esta especie (Morán, 2005).

Otras especies de bambú presentes en el Perú como *Dendrocalamus asper* tienen el potencial para ser industrializadas para obtener laminados, pisos, muebles y otros productos. Otras especies como *Phyllostachys aurea* y *Bambusa vulgaris* también presentan usos diferenciados como ornamentos, bicicletas, muebles, artesanías y otros.

Los principales usos del bambú, principalmente de *G. angustifolia* son:

Construcción (Ver Figura N° 8)

Como tallo entero se la emplea en la construcción de viviendas de tipo rural, casas de campo y veraniega, centros de recreación, decoración en restaurantes, ampliaciones de vivienda urbana, tinglados, cercos.

Como tallo abierto o caña chancada para coberturas livianas, para paneles revestidos (tipo quincha), pisos rústicos.

Figura N° 8. Cerco en vivienda rural elaborado con cañas abiertas



(Foto: A. Espinoza)

Actividades agrícolas

- Tinglados en viveros
- Coberturas de depósitos de insumos agrícolas
- Tutores y soportes de plantas

Mueblería (Ver Figura N° 9)

- Sillones de jardín
- Sillas rústicas
- Mesas de centro, repisas (combinado con madera o vidrio)

Figura N° 9. Muebles de bambú rollizo



(Foto: A. Espinoza)

Otros usos (Ver Figura N° 10)

- Soporte de antenas de TV
- Soporte de cordelería de ropa
- Soporte de toldos en camiones
- Cercos en división de propiedades
- Escaleras

Figura N° 10. Puente peatonal elaborado con cañas partidas de bambú



(Foto: A. Espinoza)

Usos como planta

- Para uso ornamental, en jardines
- Para protección de suelos erosionables
- Como cerco
- Como cortina rompeviento

3.6 Aspectos socioculturales

El bambú y sus diferentes especies tienen una conexión profunda con la historia y la cultura peruana. Las especies de bambú de menor porte como los “suros” han sido utilizados tradicionalmente para la elaboración de instrumentos musicales de viento como las queñas, zampoñas y antaras. En la Costa Norte se han encontrado restos de cañas como parte de la estructura fúnebre en los entierros de las culturas Moche y Chimú. Durante la época colonial el bambú, principalmente *G. angustifolia*, fue utilizado como parte del sistema constructivo tradicional con el que se levantó la ciudad de Lima, aún al día de hoy se pueden observar, en las casonas de las zonas tradicionales del centro de la ciudad, estas edificaciones aún en pie, algunas con más de 150 años de antigüedad. El bambú con el que fueron construidas provino principalmente de la ciudad de Guayaquil, es por ello que se le conoce como “caña de Guayaquil” o simplemente “guayaquil”.

3.6.1 La participación de la mujer

La mujer tiene, especialmente en el área rural, un papel muy importante dentro de la cadena productiva y de las actividades económicas familiares. En las zonas de producción se hace cargo del hogar, además de las actividades de manejo de cultivos que acompañan al bambú como el café y el cacao. En el caso del bambú las mujeres participan activamente en los viveros en todas las etapas de la producción, sin embargo no tienen una participación activa en el manejo de las plantaciones, tarea que es asumida casi en su totalidad por los hombres.

3.7 Aspectos políticos, legales e institucionales

3.7.1 Políticos

En el Perú existen políticas y planes nacionales para la promoción del bambú. El Plan Nacional de Promoción del Bambú y la Caña Brava (Resolución Ministerial N° 0521-2008) se planteó con el objetivo de instalar 500 mil hectáreas de diferentes especies de bambú en el período 2008-2020; este plan se elaboró y aprobó luego de que, mediante un Decreto Supremo del Gobierno, se declaró de interés nacional la instalación de plantaciones de caña brava y bambú (D.S. N° 004-2008-AG); sin embargo aún no se ha iniciado su ejecución.

3.7.2 Legal

Los temas legales relacionados con el manejo, aprovechamiento y uso del bambú han sido abordados de manera limitada por la legislación nacional. En los últimos años algunos cambios en la normativa forestal y de construcciones han permitido mejorar las condiciones para el desarrollo y formalización de la cadena de producción y consumo. La formalidad de la tierra, que es un problema de mayor amplitud en el país, también afecta de manera directa a la formalización del aprovechamiento del bambú.

No existe un marco legal dentro del sector forestal para el aprovechamiento del bambú. La mayoría de las normativas incluyen al bambú dentro del grupo de los productos forestales no maderables pero no consideran dentro de ellos las especificidades del bambú, que a diferencia de los recursos no maderables tradicionales (como la castaña, la tara y el caucho), tiene una dinámica distinta debido a las características de la especie. Tradicionalmente, en las zonas de producción, el bambú fue aprovechado de manera informal, incluso las pocas plantaciones formalizadas (es decir que contaban con un Plan General de Manejo Forestal) estaban sujetas al pago por aprovechamiento de Bosque Natural (aún siendo plantaciones) debido a que no se encontraban inscritas como tales. Sin embargo, se espera que esta situación cambie a partir de la implementación de los Lineamientos para la Promoción de Plantaciones Forestales en tierras de propiedad privada, que forman parte del proceso de promoción de la inversión privada en plantaciones forestales, refrendada por el Decreto Supremo N° 017-2014/MINAGRI, a partir del cual se facilita el proceso de inscripción de los predios en el Registro Nacional de Plantaciones Forestales, que es controlado por el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR), eliminando la necesidad de contar con Planes de Manejo Forestal para plantaciones en predios privados.

En el sector de la construcción el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento aprobó la Norma Técnica E.100 que regula las construcciones con bambú a nivel nacional. A partir de esta norma se legaliza el uso del bambú (con énfasis en *G. angustifolia*) en las construcciones y se puede incluir su uso en los programas gubernamentales de apoyo y acceso a la vivienda.

3.7.3 Institucionales

A nivel regional se han establecido Mesas Técnicas en las regiones de Lambayeque y Piura en el año 2012, promovidas por INBAR y con el apoyo de los Gobiernos Regionales; estas trabajan con el objetivo de articular iniciativas, gestionar políticas regionales y promover el manejo y uso del bambú. Las mesas técnicas incluyen a gerencias de los gobiernos regionales, universidades, ONGs, asociaciones de productores, programas del estado y empresas privadas.

El Programa Nacional Sierra Exportadora cuenta con un Programa Nacional de Innovación e Industrialización del Bambú mediante el cual se da soporte a las iniciativas locales en el manejo y uso del bambú.

3.8 Problemas

Dentro de la cadena de comercialización del bambú se han identificado claramente a los actores participantes, cada uno de los cuales tiene una dinámica definida con los actores que le preceden y suceden en la cadena. También se han recogido las aspiraciones de los productores de bambú en relación con su conexión al mercado, traducido en sus aspiraciones de mayores ingresos y de mayor control sobre el producto de las plantaciones. Se hace evidente en el análisis de la cadena que, a pesar de existir un gran número de actores en el eslabón de la producción, son los actores relacionados con la comercialización primaria y secundaria (intermediarios, transportistas, acopiadores) los que tienen mayor influencia no solo sobre los precios sino además sobre el manejo y la sostenibilidad de las plantaciones. Es necesario que los productores tomen una posición más activa en relación con las prácticas de manejo y aprovechamiento, imponiendo desde la parcela sus condiciones de comercialización, de manera que ejerzan el control natural que deberían tener sobre las plantaciones.

La dinámica de comercialización del bambú, a diferencia de otros productos y recursos, se inició bajo el concepto del recurso "no deseado" y con un completo desconocimiento del eslabón de la producción acerca de los usos y mercados del bambú. Es a partir de esta característica que algunas prácticas como la talarrasa y la cosecha de caña inmadura se volvió común, afectando también al precio de compra de las cañas que no guardaban relación con el precio de venta en los centros de acopio y al consumidor final. Las iniciativas de apoyo y promoción del bambú se han centrado en la ampliación de las áreas productivas y en la visibilización de los usos del bambú, pero han descuidado las interrelaciones en la cadena que afectan tanto el margen de ingresos de los productores como la sostenibilidad de las plantaciones.

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. 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, "bolaina" (*Guazuma crinita*), "grevillea" (*Grevillea sp.*), "capirona" (*Calycophyllum spreuceanum*) entre otras, puedan abastecer gran parte de la demanda del mercado nacional. Otra de las oportunidades en el sector la representan las preferencias del mercado, que viran hacia productos más sostenibles, característica que puede ser explotada por el sector del bambú.

IV. Contexto del Estudio: Perú

4.1 Localización, límites y extensión

La República del Perú está ubicada en Sudamérica y tiene un área 1' 285.216,20 km², siendo el tercer país más grande de Sudamérica por detrás de Brasil y Argentina. Tiene fronteras hacia el norte con Ecuador (1.520 Km.) y Colombia (1.506 Km.), por el este con Brasil (2.822 Km.) y Bolivia (1.047 Km.), por el sur con Chile (169 Km.), y por el oeste con el Océano Pacífico (3.080 Km.). Se encuentra ubicado en la parte central y occidental de América del Sur, entre las coordenadas UTM N7970840.422; E552505.422, Zona 18. El territorio está distribuido en 3 zonas principales: la Región Costeña con el 10,6% del territorio nacional, la Región Andina con 31,5% y la Región Amazónica con 57,9%.

El *Mar Peruano* o *Mar de Grau* es la parte del Océano Pacífico que se extiende a lo largo de la Costa del Perú sobre la cual el país tiene soberanía; se extiende sobre un área marítima de 991.194,97 km². En la Figura N° 11 se puede observar el mapa político del Perú.

Figura N° 11. Mapa político del Perú



4.2 Regiones naturales y ecosistemas

En el Perú se distinguen tres grandes regiones naturales: Costa, Sierra y Selva, ésta última constituida por Selva Baja y Selva Alta. Las características de topografía y relieve de estas son las siguientes:

- **Costa:** Es estrecha y mayormente desértica, con una extensión de 3.080 km. y cuyo ancho varía entre 65 y 160 kilómetros. Es atravesada por 52 ríos que forman un número igual de valles, que configuran espacios aptos para la agricultura. Ocupa el 11% del territorio nacional.
- **Sierra:** Está conformada por la Cordillera de los Andes que ejerce influencia en el relieve, clima, los recursos hídricos, vegetales, animales y minerales del país. Se sitúa paralela a la línea de la Costa, configurando quebradas, macizos, altiplanicies, llanuras y valles interandinos longitudinales y transversales. La Sierra comprende aproximadamente una tercera parte (30%) del territorio nacional, con un ancho de 400 kilómetros en el Sur y 240 kilómetros en el Norte.
- **Selva:** Abarca el 59% del territorio nacional; está cubierta por bosques tropicales en el oeste y vegetación espesa en el centro. La Selva Alta presenta una altitud variada, entre los 400 y 1.000 msnm, tiene un relieve irregular y se encuentra en las estribaciones andinas, formando valles de gran fertilidad. La Selva Baja es una vasta llanura formada por suelos aluviónicos y materia orgánica arrastrada por los ríos que bajan de la Sierra. (MINDEF, 2005).

El Perú es reconocido como uno de los países con la mayor diversidad ecológica de la Tierra. Se reconocen 11 eco-regiones que comprenden: el mar frío, el mar tropical, el desierto costero, el bosque seco ecuatorial, el bosque tropical del Pacífico, la serranía esteparia, la puna, el páramo, los bosques de lluvias de altura (selva alta), el bosque tropical amazónico (selva baja) y la sabana de palmeras. De las 117 zonas de vida reconocidas en el mundo 84 se encuentran en el Perú. En el territorio nacional se encuentran ecosistemas reconocidos a nivel mundial por su altísima diversidad de especies como el mar frío de la Corriente Peruana, los bosques secos en la costa norte, la puna, la selva alta, y los bosques tropicales amazónicos, donde la diversidad de especies llega a su máxima expresión. La alta diversidad de ecosistemas ha permitido el desarrollo de numerosos grupos humanos con culturas propias y destacables logros tecnológicos, culinarios y culturales (Brack, 2000).

En cuanto al relieve del territorio del Perú El punto más alto del territorio continental del Perú es la cima del Huascarán y el más bajo la depresión del Cerro, en la parte sur del desierto de Sechura, al este de la península de Illescas, a 34 m. bajo el nivel del mar.

4.3 Clima

El territorio peruano está insertado dentro de la Zona Ecuatorial de América del Sur, sin embargo el clima presente no se adecua a tal clasificación, debido principalmente a dos factores: la Cordillera de Los Andes y la Corriente Fría de Humboldt, llamada comúnmente *Corriente Peruana*.

El Perú posee 27 tipos de clima de los 32 existentes en el mundo, considerando la clasificación climática de Thornthwaite (SENAHMI, 1988).

La corriente peruana y las características del relieve geográfico del Perú condicionan las características climatológicas a lo largo del país, dividiéndoles en 3 zonas: la costa, la zona andina o sierra, y la zona amazónica o selva, cada una de las cuales presenta características climáticas particulares y diferenciadas.

Es así que en la Costa se pueden identificar dos subregiones: la región de clima subtropical árido, que comprende la Costa Central y Sur presentando una temperatura anual promedio de 18,2 °C y la región de clima semitropical, ubicada en el Norte del Perú con una temperatura anual promedio de 24°C.

En la Sierra, el clima varía desde templado-cálido hasta helado. En los niveles intermedios de la cordillera (2.500 – 3.500 msnm), la temperatura promedio anual está en el rango de 11°C a 16°C.

En la Selva se han clasificado tres regiones climáticas: Ceja de Selva, Selva Alta y Selva Baja. La primera se caracteriza por un clima tropical, con una temperatura promedio anual que fluctúa entre los 22°C y 26°C, lo que la convierte en la región más lluviosa del Perú; la segunda presenta también un clima tropical, con una temperatura promedio anual de 31°C y pocas variaciones térmicas a lo largo del año, lo que la convierte en la más caliente; la tercera tiene un clima cálido y húmedo, con precipitaciones que no sobrepasan los 3.000 mm. anuales. (MINAM, 2010).

Todas las variaciones del clima que el Perú exhibe de un año a otro, conocido como la variabilidad interanual, están determinadas en gran medida por la presencia de El Niño/ Oscilación Sur (ENOS) y los eventos asociados a este, los que causan grandes pérdidas económicas por sus impactos (SENAHMI, 2009).

4.4 Demografía

La población del Perú está estimada en 30 millones 475 mil habitantes, se calcula que la población se incrementa en 339 mil personas cada año, lo que representa una tasa de crecimiento de 1,13% anual, según el último Censo Nacional de Población del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2013). Asimismo se estima que para el año 2021 la población superará los 33 millones de habitantes.

Las provincias de mayor población son Lima, con 8 millones 617 mil 314 habitantes, Callao con 982 mil 800 habitantes, Arequipa, con 947 mil 384 habitantes, Trujillo, con 928 mil

388 habitantes y Chiclayo con 843 mil 445 habitantes. La densidad poblacional es de 23,7 habitantes/km², siendo mucho mayor en la Provincia del Callao (6.686,6 hab./km²) y en los departamentos ubicados en la Costa del país.

Las mujeres representan el 49,9% del conjunto de la población, aunque su peso relativo varía dependiendo de los grupos de edad. En el 2013 la edad media de la población peruana se situó en 25,5 años. La Población de 65 a más años de edad representa el 6,3% de la población total. Asimismo, las personas octogenarias superan la cifra de 334 mil y la mayoría son mujeres (58,4%).

El Perú es predominantemente urbano (75,9%), el 47,5% de la población vive en alguna de las 15 ciudades más habitadas. La esperanza de vida es de 76 años y el porcentaje de alfabetización es de 97,18%. El país es multiétnico y pluricultural, el Estado reconoce 72 grupos etnolingüísticos agrupados en 16 familias lingüísticas. Con respecto al componente étnico, el grupo mayoritario está compuesto por los amerindios (30%), seguido por los mestizos (30% a 50%), blancos (7% a 15%), negros y mulatos (5% a 7%) (INDEPA, 2010), e inmigrantes de origen asiático, principalmente chinos y japoneses (OIM, 2012).

El español es la lengua materna mayoritaria en el Perú (83,9% de la población total), excepto por los departamentos de Apurímac (28,1%), Puno (33,8%), Ayacucho (35,7%), Huancavelica (35,1%) y Cuzco 46,3%), en donde predomina el quechua como lengua materna. El aymara (1,8%) y el asháninka (0,3%) son los otros idiomas maternos presentes en el Perú.

Respecto a la religión el INEI (2008) señala que la mayor parte de la población (81,3%) se identifica como católica, seguida por los fieles de Iglesias Evangélicas (12,5%), Testigos de Jehová, mormones, adventistas y otras religiones (3,3%) y el 2,9% de la población afirma no profesar religión alguna.

4.5 Gobernabilidad

El Perú es una república presidencialista de representación democrática con un sistema multipartidario. El gobierno está estructurado según el principio de separación de poderes, estos son: Poder Judicial, Poder Legislativo y Poder Ejecutivo.

El Perú está dividido administrativamente en 24 departamentos y 1 Provincia Constitucional. Los departamentos se dividen a su vez en provincias y éstas en Distritos.

4.6 Situación socioeconómica

El producto interno bruto (PIB) del Perú en 2013 ha crecido un 5,8% respecto a 2012. Se trata de una tasa 2 décimas menos que la de dicho año, cuando fue del 6,0%.

En 2013 la cifra del PIB fue de 152.404 millones de Euros, con lo que Perú es la economía número 52 en el ranking de los 183 países de los que publicamos el PIB. El valor absoluto del PIB en Perú cayó 2.565 millones de euros respecto a 2012. Fueron cuatro sectores productivos que contribuyeron al 50% del PIB nacional, estos fueron Comercio, Construcción, Servicios y Transportes y Comunicaciones.

El PIB per cápita de Perú en 2013 fue de 5,017€; 0,20€ mayor que el de 2012, que fue de 4,997€. Para ver la evolución del PIB per cápita resulta interesante mirar unos años atrás y comparar estos datos con los del año 2003 cuando el PIB per cápita en Perú era de 1,928€ (<http://www.datosmacro.com/pib/peru>).

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) para el año fue de 0,737 lo que supone una mejora respecto al año 2012, en donde fue de 0,734. De acuerdo al valor del IDH el Perú se encuentra en el puesto 78. El IDH toma en cuenta tres variables: vida larga y saludable, conocimientos y nivel de vida digno; para el Perú la esperanza de vida es de 74,52 años, la tasa de mortalidad es de 5,30% y la renta per cápita es de 5,017 euros.

4.7 Infraestructura y comunicaciones

El transporte en el Perú está compuesto por tres medios principales: terrestre, aéreo y marítimo.

La red vial en el Perú está compuesta por más de 78.000 kilómetros de carreteras, organizadas en 3 grandes grupos: las carreteras longitudinales, las carreteras de penetración y las carreteras de enlace.

El país cuenta además con una Red Ferroviaria que cuenta con 1.691 kilómetros de extensión. La red está compuesta por los siguientes ferrocarriles:

- Ferrocarril del Centro
- Ferrocarril Huancayo-Huancavelica
- Ferrocarril del Sur: Sirve a las ciudades del Sur
- Ferrocarril Toquepala-Ilo
- Ferrocarril Tacna-Arica

El transporte aéreo se encuentra desarrollado y sirve a las 21 ciudades más importantes del país. El principal aeropuerto del país es el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez. Los aeropuertos en el Perú se dividen en 3 categorías:

- Aeropuertos Internacionales
- Aeropuertos Nacionales
- Aeródromos

Existen 24 puertos en el país, 19 marítimos, 4 fluviales y 1 lacustre.

La red de comunicación en el Perú presenta un crecimiento sostenido. En el año 2012 se estimó que el ratio de teléfonos fijos por cada 100 habitantes fue de 10,4 mientras que la telefonía móvil alcanzó un ratio de 114,9 líneas por cada 100 habitantes. El 89% de los distritos del país cuenta con cobertura telefónica al año 2012.

4.8 Sector forestal

El Perú cuenta con 68,7 millones de hectáreas de bosques naturales lo que representa cerca del 60% del territorio nacional, ocupando el cuarto lugar a nivel mundial en cuanto a extensión de bosques. La legislación incluye en la definición de los recursos forestales a “los recursos forestales, los bosques naturales, plantaciones forestales y las tierras cuya capacidad de uso mayor sea de producción y protección forestal y los demás componentes silvestres de la flora terrestre y acuática emergente, cualquiera sea su ubicación en el territorio nacional”.

De acuerdo a datos del INEI (2008) el sector de la agricultura, caza y silvicultura ha presentado un constante e importante crecimiento entre los años 1991 y 2005, multiplicándose por 14 veces y llegando a un valor de 6,5% del valor del PBI nacional en el 2005. Sin embargo, el aporte del sector forestal al PIB nacional ha sido modesto, ubicándose entre el 3,30% en 1994 y 2,20% en el año 2007.

De acuerdo a información publicada por la Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre, la producción maderable en el Perú proviene directamente del aprovechamiento de la madera bajo la extracción de madera rolliza y aserrada. Para el año 2012 la producción de madera aserrada ascendió a 2´476.860,42 m³, proveniente principalmente de los departamentos de Madre de Dios, Ucayali, Huancavelica y Junín. En cuanto a la madera aserrada la producción nacional en el mismo período ascendió a 705.447,28 m³, siendo los departamentos de Madre de Dios, Moquegua, Junín y Ucayali los de mayor producción. (MINAG, 2013).

En el Perú se utilizan unas 4.400 especies de plantas para 48 fines distintos y que representan un valor de USD \$ 4.000 millones al año. El potencial maderero del país se calcula en 5.600 millones de m³ de los cuales se aprovechan solo 8 millones al año.

4.9 Productos madereros

Se estima que la capacidad de producción para exportación del Perú es de 25 millones de m³ de madera rolliza por año. La industria maderera está conformada por 250 aserraderos, 14 fábricas de plywood y láminas, 6 de enchapes decorativos, 2 de tableros de listones, 50 parqueteras y más de 1.404 plantas de productos finales entre puertas, mueblería, carpinterías, depósitos de madera, entre otros. (FAO, 2010).

4.9.1 Productos Forestales No Madereros

El Ministerio de Agricultura y Riego del Perú define a los Productos Forestales No Maderables (PFNM) como “todos aquellos bienes de consumo derivados de los ecosistemas forestales, excluyendo aquellos procedentes de la madera o de la corta de árboles”.

La producción de PFNM en el Perú se orienta, salvo algunas excepciones -como la castaña, el jebe, el barbasco, la tara, el curare, la uña de gato y otras plantas medicinales-, al mercado de autoconsumo y/o al mercado local. Sin embargo, esta producción se vuelve cada día más difícil por la existencia de una serie de problemas y situaciones que marginan y dejan de lado las posibilidades de un aprovechamiento racional no maderable, que contribuya al mejoramiento de las condiciones de vida de la población local. (FAO, 1994).

MINAG (2013) clasifica, para su cuantificación, a los PFNM en 3 categorías:

- Productos Forestales No Maderables expresados en unidades
- Productos Forestales No Maderables expresados en kilogramos
- Productos Forestales No Maderables expresados en litros

Las exportaciones de PFNM desde el Perú representan una nueva oportunidad entre los negocios forestales. Se puede apreciar un incremento en las especies utilizadas para el aprovechamiento y transformación. En el período 2000-2010 MINAG (2012) reporta ingresos totales por un valor FOB de USD \$ 662'175.915,65. En la Cuadro N° 4 se presenta el detalle por cada especie en el período indicado.

Cuadro N° 4. Valor FOB (USD\$) de las exportaciones de PFNM (2000-2010)

PFNM	TOTAL VALOR FOB (US\$)
Cochinilla, Carmín de cochinilla y colorantes de origen animal.	189'662.036,27
Tara, extractos tánicos y curtientes de origen vegetal.	123'964.541,51
Nueces y castañas	113'964.979,71
Gomas, resinas, gomorresinas, jugos y extractos vegetales, mucílagos, pesticidas y espesativos.	88'403.999,28
Semillas y frutos de plantas industriales	82'223.680,25
Palmito	25'939.365,68
Aceites vegetales, aceites esenciales y resinoides.	15'778.565,04
Semillas y plantas utilizadas en medicina y perfumería	11'932.611,50
Material colorante de origen vegetal	5'019.523,60
Otros extractos curtientes, taninos de origen vegetal de origen diferente a la Tara	3'092.479,25
Palmito	1'651.944,35
Camu Camu	353.161,14
Caucho natural, balata, gutapercha y sus manufacturas.	291.751,98
Bambú y materiales trenzables de origen vegetal	269.967,29
Pasta de bambú	308,80

4.9.2 Servicios ecosistémicos

La ley N° 30215 “Ley de Mecanismos de retribución por Servicios Ecosistémicos” los define como: aquellos beneficios económicos, sociales y ambientales, directos e indirectos, que las personas obtienen del buen funcionamiento de los ecosistemas, tales como la regulación hídrica en cuencas, el mantenimiento de la biodiversidad, el secuestro de carbono, la belleza paisajística, la formación de suelos y la provisión de recursos genéticos, entre otros, señalados en el reglamento de la presente Ley. Los servicios ecosistémicos constituyen patrimonio de la nación.

La ley establece los mecanismos y el marco regulador para promover procesos y proyectos de pago de retribución por servicios ecosistémicos que hasta la redacción del presente documento no se encuentra reglamentada.

V. Objetivo y alcance del estudio

5.1 Objetivo

Estudiar la cadena del bambú en Perú, actividades técnicas, económicas y sociales identificando cuellos de botella para una gestión sostenible del recurso, que refleje en cada eslabón a sus principales actores y se promueva su inclusión en la política pública.

5.2 Alcance

Para el estudio se consideró como especie principal a la *G. Angustifolia*. Según las formas de uso y comercialización se consideran las siguientes presentaciones de *G. angustifolia*: rolliza y chancada en los sectores de la construcción, agrícola, mobiliario y artesanías.

Geográficamente tiene un alcance nacional, con énfasis en la región nororiental del país, ya que en estos sectores se encuentran los grandes centros de producción y consumo.

VI. Marco Teórico

6.1 Delimitación y contexto del estudio

6.1.1 Cadena productiva y cadena de valor

La cadena productiva se puede definir como “un sistema construido por actores y de operaciones involucradas en la producción, la transformación y la distribución de un producto considerando el entorno socioeconómico”. Una cadena se puede entender por tanto, como una concatenación de procesos donde intervienen diferentes actores que propician una serie de relaciones y ejecutan una serie de acciones, las cuales permiten realizar una actividad agrícola específica en un espacio territorial determinado.

Lo que normalmente encontramos en el mercado es una Cadena “Productiva” con relaciones existentes entre actores individuales en distintos eslabones, donde se transforma un producto o servicio terminado. Cuando esta relación se convierte en una colaboración estratégica entre eslabones y sus varios actores para el beneficio mutuo, aplica el término de “Cadena de Valor” (Agencia de Desarrollo Económico virtual, s.f.).

Según Flores y Lindo (2005), citados por Alesina (2007), “una cadena de valor debe ser concebida como un proceso complejo de eslabonamiento de diferentes factores y actores que dan lugar a la creación y capitalización del valor agregado de un producto. No existe por lo general una sola cadena, sino varias que se van formando a partir de los intermediarios de un mismo producto” (Flores y Lindo, 2005).

Se considera al investigador Michael Porter como el mentalizador del concepto de cadenas de valor. Se denomina cadena de valor debido a que considera a las principales actividades de una empresa como los eslabones de una cadena de actividades que van añadiendo valor al producto a medida que éste pasa por cada una de ellas.

La cadena de valor comprende desde el proveedor hasta el cliente. Una cadena de valor tiene cinco dimensiones importantes: **Relación estratégica entre eslabones, actores, ubicación, nivel emprendedor y nivel de los servicios**. La cadena de valor en las empresas difiere en las distintas empresas, el sector, historia, estrategia, etc.

Una cadena de valor puede ser muy corta, como en el caso de la leche, o muy larga y extremadamente compleja, como en el caso de automóviles o casas.

6.2 Eslabones de la cadena

Aunque las actividades de valor son los tabiques de la ventaja competitiva, la cadena de valor no es una colección de actividades independientes, sino un sistema de actividades interdependientes. Las actividades de valor están relacionadas por eslabones dentro de la cadena de valor. Los eslabones son las relaciones entre la manera en que se desempeñe una actividad y el costo o desempeño de otra.

La ventaja competitiva generalmente proviene de los eslabones entre las actividades, igual que lo hace de las actividades individuales mismas. Los eslabones pueden llevar a la ventaja competitiva de dos maneras: optimización y coordinación. Los eslabones con frecuencia reflejan los intercambios entre las actividades para lograr el mismo resultado general.

Los eslabones son numerosos y algunos son comunes para muchas empresas. Los eslabones más obvios son aquellos entre las actividades de apoyo y las actividades primarias. Entre los componentes más comunes de las cadenas se destacan: a) El mercado consumidor, compuesto por los individuos que consumen el producto final y pagan por él, b) La red de distribución, constituida por minoristas y mayoristas, c) La industria de procesamiento y transformación, d) La unidad de producción agropecuaria-agroforestal, con sus diversos sistemas productivos, e) Los proveedores de insumos y servicios (abonos, agroquímicos, máquinas e implementos y otros) requeridos para la obtención de los diferentes productos agropecuarios y forestales. Estos diversos componentes están relacionados en un ambiente institucional (leyes, normas, instituciones) y un ambiente organizacional (gobierno, políticas sectoriales, crédito, investigación y transferencia de tecnología) (Flores y Lindo, 2005).

Durante el estudio se han identificado 5 grupos de actores (o eslabones) relacionados con la cadena del bambú. Estos grupos son: los productores de bambú, los que ejecutan algún tipo de procesamiento primario y secundario, los comercializadores (incluyendo a intermediarios, transportistas y dueños de depósitos), los usuarios finales y las autoridades forestales. La dinámica entre los distintos actores es lineal y bastante simple, con un notorio aislamiento de los productores con respecto del resto de la cadena. En general, son los intermediarios los que regulan el régimen de abastecimiento de cañas en el mercado y los responsables de la apertura de nuevas rutas de comercialización, de acuerdo a la fluctuación de los precios de las cañas en la chacra. Existe evidencia de que el nivel de los productores en el proceso de aprovechamiento y cosecha influye positivamente en el aumento de los precios de las cañas rollizas en la propiedad. A pesar de los volúmenes de extracción, en las principales zonas productoras, existe una evidente ausencia de las autoridades reguladoras y una clara discordancia entre los datos oficiales relacionados con el aprovechamiento y movilización de cañas.

A pesar de que la legislación peruana provee de facilidades para la formalización del aprovechamiento de los productos forestales no maderables, la relación entre los volúmenes aprovechados y los aprobados es muy baja; esto denota una pobre presencia de las autoridades.

6.3 Estudio de la cadena productiva

Estudiar las cadenas de valor implica analizar en profundidad los actores involucrados en la producción de un bien o servicio y sus relaciones. Dentro de un eslabón existen procesos de generación de valor y a su vez, hay interacción entre los eslabones e intercambio de bienes y servicios, recursos, dinero e información.

Según esta herramienta (cadenas de valor), el desagregar una empresa en estas actividades permite identificar mejor sus fortalezas y debilidades, especialmente en lo que respecta a fuentes potenciales de ventajas competitivas y costos asociados a cada actividad.

El estudio de la cadena considera además de los aspectos económicos y contables, aspectos geográficos, políticos y sociológicos. Numerosos factores intervienen en la vida de un producto, desde su fase inicial hasta su fase final. Para el caso específico de *G. angustifolia*, la fase de delimitación consiste en definir con precisión el producto a estudiar: delimitar sobre lo largo, ancho y profundo del tamaño de la cadena y precisar los espacios geográficos y temporales sobre los cuales se trabajará. (Flores y Lindo, 2005).

6.3.1 Largo, ancho y profundidad

Consistió en definir con precisión el producto a estudiar: a delimitar sobre el largo, lo ancho y lo profundo del tamaño de la cadena y precisar los espacios geográficos y temporales sobre los cuales se desarrolló el trabajo.

Largo de la Cadena.- Comprende desde el propietario de una plantación de bambú y/o un rodal natural hasta el consumidor final, pasando por los que transforman primariamente el producto como los jornaleros, el intermediario, el transportista y los centros de acopio. A nivel de consumidor se distribuye en diferentes segmentos de mercado que se agruparon en uso agrícola, construcción, industria, mobiliario y artesanías.

Ancho de la Cadena.- De acuerdo al grado o nivel de transformación se analizaron los diferentes productos agrupados en tres grandes categorías: productos primarios, productos semielaborados y productos de mayor valor agregado.

Productos primarios: Entre las formas más comunes de uso en Perú se tiene las cañas enteras o rollizas y aquellas que son divididas en segmentos.

Productos semielaborados: Se analizó un producto: caña chancada.

Profundo de la Cadena.- Es el análisis de actores en todos los eslabones y sus roles. Estos actores fueron del gobierno, la sociedad civil y el sector privado: Algunos naturales y otros jurídicos donde se incluyen asociaciones de productores y/o artesanos comerciantes, empresas e industrias, transportistas y otros que ofrecen servicios e investigación. (Moreira, 2010).

6.3.2 Circuitos económico-productivos

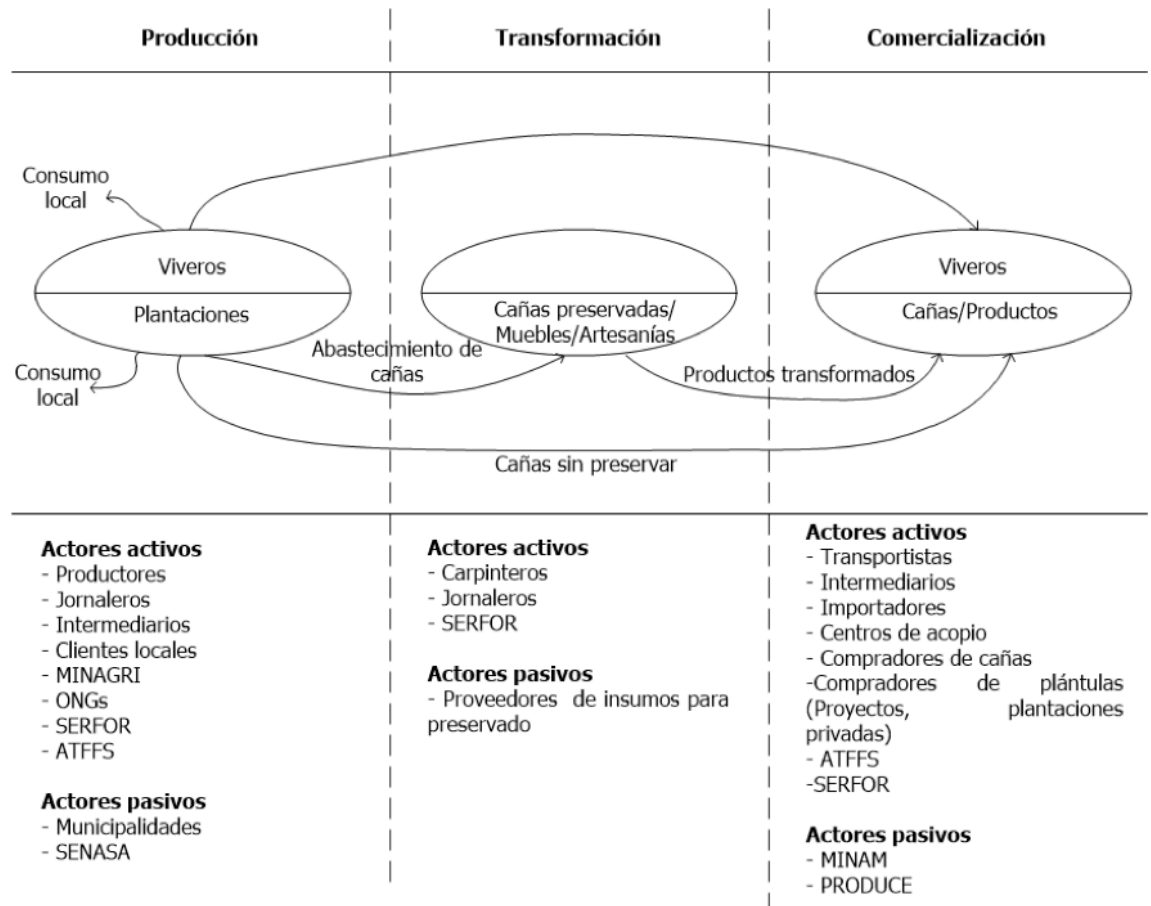
La cadena productiva del bambú presenta una serie de actores involucrados, directa e indirectamente, y algunos que forman parte de mercados potenciales para el bambú. Las interacciones entre los distintos actores forman una serie de circuitos.

Activos: Productores, jornaleros, intermediarios, transportistas, comercializadores, dueños de depósitos y consumidores finales entre los que encontramos a pobladores, arquitectos y constructores. Desde el lado de la asistencia técnica y promoción, se encuentran una serie de ONGs que a través de proyectos de desarrollo mejoran las capacidades de las organizaciones y productores en el manejo de las plantaciones y promueven algunos de los procesos de transformación previamente descritos. Entre estos se encuentran la Administración Técnica Forestal y de Fauna Silvestre (ATFFS), las Agencias Regionales Ambientales (ARAs), las Agencias Regionales Agrarias y las instituciones de apoyo como el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR).

Pasivos: Son organismos que tienen como función regular, promover o fiscalizar en áreas o circuitos en los que el bambú está incluido como el caso del MINAM; o que tengan cierto nivel de injerencia sobre la transformación y/o comercialización como el Ministerio de la Producción (PRODUCE).

No interrelacionados (o potenciales): El mercado de venta de cañas de bambú puede ser considerado un submercado de la madera en el Perú, es común ver a las cañas compartir espacio con varas de eucalipto (principalmente *Eucalyptus globulis*), "caña brava" (*Gynerium sagittatum*) y algunas maderas comerciales. Es por ello que algunos intermediarios y comerciantes de madera transitan en las rutas de comercialización de bambú y poseen la logística necesaria para aprovechar y comercializar cañas de bambú pero aún no entran al mercado. En la Figura N° 12 se puede observar las relaciones entre los distintos procesos y actores de la cadena productiva del bambú.

Figura N° 12. Relación entre procesos y actores dentro de los circuitos de la cadena productiva del bambú.



(Fuente: Elaboración propia)

VII. Metodología de estudio

7.1 Unidades de análisis

Las “unidades de análisis” fueron los diferentes eslabones de la cadena que van desde el productor al consumidor y, dentro de cada eslabón, el análisis se centra en tres aspectos: técnicos y tecnológicos, económico-financieros (costos e ingresos) y sociales (actores e interacciones). Como elemento transversal esta un componente histórico.

7.2 Ruta metodológica

La ruta metodológica comprende el proceso seguido para definición del universo y la muestra del estudio, que tuvo la siguiente cronología:

- 1.- Construcción del universo de experiencias que aportan al estudio de la cadena del bambú
- 2.- Se obtuvo la muestra estadística de las experiencias (circuitos económicos) a estudiar mediante la fórmula utilizada en la estimación de proporciones.
- 3.- Para conocer de cuáles circuitos se obtendrá información en cada país, se procedió a utilizar la metodología conocida como multicriterio, con el apoyo de expertos en el tema. Para el presente caso se utilizó el método Scoring.
 - 3.1.- Listar los criterios a emplear en la toma de decisión.
 - 3.2.- Asignar una ponderación decimal para cada uno de los criterios utilizando la escala 0-1 puntos.

- 4.- Desarrollar una escala para cada factor (1-10 puntos).
- 5.- Establecer cuánto satisface cada alternativa a nivel de cada uno de los criterios.
- 6.- Expertos calificaron cada experiencia para cada factor, utilizando la escala del paso 3.
- 7.- Cálculo del Score para cada una de las alternativas.
- 8.- Multiplicar cada calificación por los pesos de cada factor y totalizar la calificación para cada experiencia.
- 9.- Ordenar las alternativas en función del Score. Las alternativas con el score más alto representarán las experiencias a tomar en cuenta en el estudio.

7.2.1 Definición del Universo de estudio (circuitos)

El universo estuvo constituido por todos los actores que intervienen en los diferentes circuitos económicos relacionados con el bambú en Perú en las tres regiones naturales (Costa, Sierra y Selva) y que desarrollen alguna actividad en cualquier sector y/o eslabón de la cadena de valor: silvicultura (producción en vivero, plantación y manejo); cosecha y poscosecha, usos y transformación/procesamiento; comercialización y consumo.

Con esta definición de la población, se procedió a indagar tanto mediante fuentes secundarias como a expertos en el tema, llegando a establecerse un universo final de 27 circuitos económicos, (Cuadros Nº 5 y 6). Los circuitos en su totalidad están conformados por colectivos.

Cuadro Nº 5. Universo de circuitos económicos de bambú definidos en Perú

Sectores productivos	Número de Circuitos
01.-Producción de plántones	3
02.-Silvicultura	8
03.-Transformación	2
04.-Vivienda	4
05.-Artesanías	5
06.-Comercialización	5
Total	27

Fuente: elaboración propia

El 30% de los circuitos, corresponde a circuitos que realizan actividades en el eslabón de silvicultura, 15% en vivienda, 18% en comercialización, 18% en artesanías, 11% en producción de plántones y 8% en transformación como se muestra en el Cuadro Nº 5. En el anexo 1 se encuentra información sucinta de cada circuito.

Cuadro N° 06. Universo de circuitos económico-productivos en Perú.

Sector					
Producción de plantones	Silvicultura	Transformación	Vivienda	Artesanías	Comercialización
1P1. Producción de chusquines en La Florida, Cajamarca	2S1. Producción de Cañas en Alto Piura	3T1. Preservado de cañas en La Florida, Cajamarca	4V1. Viviendas tradicionales de bambú en el eje Piura-Tumbes	5A1. Artesanos Comité Limoncito (La Florida, Cajamarca)	6C1. Centros de Comercialización en Lima
1P2. Producción de Chusquines en Alto Piura	2S2. Producción de cañas en La Florida, Cajamarca.	3T2. Preservado de cañas en Alto Piura	4V2. IVUC-USMP. Viviendas y Construcciones de emergencia con bambú	5A2. Manos y Bambú (Cayaltí, Lambayeque)	6C2. Centros de Comercialización en Piura
1P3. Producción de plantones en Amazonas	2S3. Producción de cañas en Selva Central (Satipo, Puerto Bermúdez, Iscozacán)		4V3. Casa Umbrella SENCICO-Lambayeque	5A3. COLOFAR Monsefú (Lambayeque)	6C3. Centros de Comercialización en Tumbes
	2S4. Producción de cañas en Aramango		4V4. Eje de construcciones Turísticas en Piura-Tumbes	5A4. Artesanos del Alto Piura (Yamango, Morropón, Piura)	6C4. Centros de Comercialización en el Sur Chico-Lima
	2S5. Reforestación Río Zarumilla (Tumbes)			5A5. Runawanak Artesanos	6C5. Centros de comercialización en Chiclayo, Lambayeque.
	2S6. Producción de cañas en Imaza				
	2S7. Reforestación Fiducia Cayaltí				
	2S8. Producción de cañas en el Sur Chico de Lima				

(Fuente: Elaboración propia)

7.2.2 Definición de la muestra

Para determinar estadísticamente el tamaño de la muestra, se aplicó la siguiente fórmula utilizada en la estimación de proporciones (Aguirre y Vizcaíno, 2010; Hernández, *et. al*, 1998; Fernández, 1996).

$$n = \frac{Z^2 N p q}{d^2 (N-1) + Z^2 p q}$$

Donde: n = tamaño de la muestra
 N= universo
 $Z^2 = 1.96^2$ (con la seguridad del 95%)
 p = proporción esperada (10% = 0.1)
 q = 1 – P (1-0.1 = 0.90)
 d = precisión (en este caso 10%)

Aplicando esta fórmula se obtuvo como resultado, una muestra de 15 circuitos que fueron objeto de visita para recabar la información que permitió el análisis posterior. Para conocer de cuáles circuitos se obtendrá información, se procedió a utilizar la metodología conocida como "multicriterio" (Pacheco y Contreras, 2008) y (Roche y Constantino, 2005) con el apoyo de expertos en el tema. Para el presente caso se utilizó el método Scoring.

$$S_j = \sum_{i=1}^m W_i \cdot F_{ij}$$

Modelo para calcular el Score:

Donde:

S_j Puntuación global de cada alternativa j

W_i Es el peso ponderado de cada factor i

F_{ij} Es la puntuación de las alternativas j por cada uno de los factores i

Criterios para seleccionar los circuitos económico-productivos que aportarán al estudio

Se construyeron 10 grandes criterios que, organizados en una matriz y bajo un proceso de análisis y valoración, se utilizó para determinar los circuitos que aportaron al estudio de la cadena del bambú. Los criterios fueron los siguientes:

a. Tiempo.- Se refiere al tiempo de existencia de la experiencia, a partir de la cual se pueda recoger información (primaria o secundaria) que pueda ser analizada y evaluada.

b. Ubicación geográfica.- Está referida a la ubicación geográfica dentro del país pero relacionada directamente con su lejanía/cercanía con el mercado objetivo del producto/servicio. Se deben tener en cuenta el tipo de caminos, su estado, la disponibilidad de medio de transporte (en términos de calidad y precio).

c. Tipo de actores involucrados.- Se refiere a la cantidad y tipo de organizaciones involucradas en la experiencia. Está relacionado con la presencia de organizaciones y entidades de apoyo, asistencia y reguladoras. Se debe valorar el nivel de las organizaciones identificadas (local, regional, nacional, internacional) y el tiempo de presencia y/o acompañamiento con la experiencia.

d. Tipo de productos o servicios.- Se refiere a la oferta de productos y/o servicios de la experiencia evaluada. Se debe poner énfasis en la variedad y volumen de productos comercializados.

e. Tipo de apoyo y/o asistencia recibidos.- Se refiere al apoyo recibido por organizaciones gubernamentales y no gubernamentales mediante la implementación de proyectos, inversión privada y otros aportes que puedan ser cuantificados.

f. Documentación e Información existente.- Se refiere a la existencia y disponibilidad de información relacionada con la experiencia que pueda ser utilizada para analizarla y medir la evolución y crecimiento de la misma.

g.- Beneficios Tangibles obtenidos.- Se refiere a la cuantificación de los beneficios obtenidos y/o generados por las actividades propias de la experiencia:

Económicos-Financieros: Se refiere a la cuantificación de los ingresos generados directamente por la experiencia y su aporte a la economía familiar. Se debe medir el diferencial del ingreso generado por la experiencia/proyecto.

Social: La importancia de la experiencia dentro del contexto social en el que se desarrolla. Se puede evaluar la importancia de la experiencia en la capacidad organizacional.

Ambiental: Impactos positivos y/o negativos relacionados con la actividad de la experiencia evaluada en el contexto.

h.- Conocimiento generado.- Se refiere a la importancia de la experiencia como medio de difusión del uso del bambú y si ha servido de ejemplo para réplicas en otras zonas del país. Se debe evaluar además si la experiencia ha servido como centro o punto de aprendizaje y difusión de conocimientos.

i. Formalidad.- Se refiere al desarrollo de la experiencia dentro del marco legal regulador para el país. En el caso de las zonas de producción se refiere al régimen de tenencia en las tierras; en el caso del aprovechamiento al cumplimiento de las regulaciones y en el caso de las experiencias empresariales se refiere a la formalidad de las mismas.

j. Poblaciones involucradas.- Se refiere a la cantidad de personas que están involucradas en la experiencia de manera directa e indirecta. A mayor cantidad de personas involucradas se dará una mayor valoración. Se debe valorar además el crecimiento de las poblaciones involucradas de manera que se analice la evolución de la experiencia como eje de crecimiento. Como poblaciones involucradas se debe entender también a los proveedores, intermediarios, transportistas y mano de obra local.

Valoración y Selección de los circuitos económico-productivos

Con base al proceso anteriormente mencionado y con apoyo de expertos en el tema del bambú, se procedió a valorar cada circuito. El resultado final permitió seleccionar aquellos actores de cada circuito que se constituyeron en las experiencias de donde se obtuvo la información para el estudio de la cadena del bambú en Perú, como se muestra en el Cuadro N° 07, donde aquellos que obtuvieron el mayor puntaje fueron los seleccionados, siendo en total 15.

Cuadro N° 07. Resultados de valoración de experiencias del bambú en el Perú

Expe-riencias	Ponderación del criterio (%) W											Pun-taje
	Tiem-po	Ubicación geográfica	Actores in-volucrados	Tipo de pro-ductos y/o servicios	Tipo de apoyo y/o asistenci	Documen-tación e información	Importancia o trascendencia política	Beneficios tangibles	Conoci-miento generado	Formali-dad	Pobla-ciones involu-cradas	
	0,13	0,12	0,10	0,10	0,05	0,05	0,05	0,15	0,10	0,05	0,10	1,00
1P1	47	40	39	42	43	43	35	50	45	36	36	42,46
1P2	38	36	39	40	40	41	30	41	40	31	39	38,31
1P3	32	30	35	34	33	32	25	33	37	34	33	32,81
2S1	48	41	44	43	41	37	33	40	35	34	37	40,31
2S2	39	35	40	43	38	34	33	42	47	41	42	40,07
2S3	43	39	37	42	35	35	31	34	30	35	35	36,57
2S4	42	35	38	38	36	36	27	35	37	32	36	36,36
2S5	41	42	29	36	30	26	32	35	32	33	36	34,97
2S6	34	31	34	34	32	33	30	33	30	32	35	32,74
2S7	34	36	34	45	33	37	31	36	34	38	29	35,29
2S8	43	44	38	39	36	33	28	35	30	30	31	36,27
3T1	40	42	40	41	39	45	36	43	40	37	36	40,24
3T2	26	36	38	41	40	25	36	38	37	33	36	37,68
4V1	47	46	35	40	30	41	37	42	37	25	41	39,88
4V2	29	42	45	45	39	40	38	40	41	32	39	39,26
4V3	23	37	33	37	33	35	32	37	38	32	29	33,28
4V4	44	42	41	40	36	37	37	36	35	30	33	38,06
5A1	35	35	41	33	38	37	30	44	44	39	37	38,05
5A2	35	41	40	39	34	34	26	34	40	34	33	36,17
5A3)	23	35	36	37	34	37	29	39	42	39	37	35,19
5A4	26	32	39	37	39	29	30	38	40	32	35	34,52
5A5	28	32	42	42	40	33	29	27	32	34	32	33,13
6C1	44	51	40	37	29	32	28	38	34	33	37	38,44
6C2	46	44	39	42	36	33	26	40	32	29	32	37,96
6C3	42	42	34	38	36	31	22	34	29	27	30	34,50
6C4	40	44	34	36	28	28	25	33	29	29	33	34,13
6C5	40	38	34	37	35	31	25	37	28	27	30	34,11

(Fuente: Elaboración propia)

7.2.3 Análisis de expertos

Participaron en el presente estudio un total de 197 actores, de los cuales 179 fueron directos y 18 indirectos. Los actores directos son aquellos que fueron entrevistados y aportaron con información de primera mano; los indirectos son quienes participaron en otros estudios apoyados por diversas instituciones y organizaciones en los últimos años y que también generaron información importante.

En cada circuito intervienen varios actores en los diferentes eslabones de la cadena, por esta razón se entrevistaron a varios de ellos, siendo en total de 197 actores de los cuales 18 fueron actores institucionales (empresas, industrias, otros) y 179 individuales, distribuidos en 11 provincias del Perú, siendo estas las siguientes: Lima, Cajamarca, Lambayeque, Amazonas, Piura, Tumbes, Pasco, Junín, La Libertad, Cuzco, Junín e Ica.

Además se contó con información proveniente del IV Censo Nacional Agropecuario en 2012 y con la delimitación y estimación de áreas de bambú en las Cuencas Zaña y el Alto Piura, realizadas por INBAR en 2014 (Anexos N° 06 y 07).

En cuanto a la información secundaria, esta fue generada como producto de la revisión puntual, parcial y total de 77 documentos que se encuentran en versión física, electrónica o en ambas, los mismos que se mencionan al final del presente documento en la sección correspondiente a la bibliografía.

Para complementar la información se realizaron visitas de campo a plantaciones, centros de acopio, centros de transformación e industrialización. Finalmente hubo interacción con algunos expertos en el tema en diferentes momentos del estudio.

7.2.4 Recopilación de información

Para recabar la información a nivel de campo, se elaboraron entrevistas estructuradas para cada eslabón de la cadena (Anexos N° 2, 3, 4 y 5)

VIII. Cadena del bambú en Perú: Eslabones, procesos y actores

La cadena del bambú en el Perú se muestra seguidamente con énfasis en los diferentes eslabones que la conforman, los diferentes procesos tanto técnicos como económicos y los distintos actores que en ella intervienen.

8.1 Silvicultura

La silvicultura es la ciencia y el arte de manejar el bosque para llevarlo a un estado deseado con fines económicos, sociales y ambientales. Los sistemas, tratamientos y técnicas silviculturales desarrollados para *G. angustifolia* en rigor no son tan distintos de los aplicados a las especies forestales. Para la guadúa se han desarrollado dos sistemas silviculturales: 1) el manejo de la regeneración natural, y 2) el establecimiento de nuevas plantaciones (Giraldo y Sabogal, 1999). Cuando una plantación alcanza su estado fisiológico de crecimiento y desarrollo y se apresta para su fase de máximo desarrollo productivo comercial (4-10 años), recibe los mismos tratamientos silviculturales que un rodal de regeneración natural.

8.1.1 Producción

8.1.1.1 Producción de bambú a nivel de viveros

En Perú se realizó el análisis de 21 viveros ubicados en los distritos de La Florida e Imaza en las provincias de San Miguel de Cajamarca y Amazonas, respectivamente y Satipo; se usó referencia de datos de viveros previamente existentes en varios distritos del Alto Piura. Los viveros más antiguos se encuentran en producción desde hace 10 años, mientras que existe una gran cantidad de viveros (18) instalados en los últimos 2 a 3 años en la región de Amazonas.

La especie de bambú más propagada es *G. angustifolia*, debido principalmente a que es la que predomina en el mercado nacional. Los viveros fueron instalados a partir de procesos de capacitación llevados a cabo por diferentes instituciones como INBAR, CICAP, PROGRESO, MINAGRI y PERUBAMBU, los que en su mayoría adoptaron el método de “chusquines” para la propagación a nivel comercial. Los conocimientos locales respecto a la propagación están más relacionados con el uso de rizomas o secciones del mismo, tallos e incluso ramas para la obtención de nuevos individuos.

El material parental para los viveros proviene, en la gran mayoría de casos, de las plantaciones locales; en el caso del uso del material de procedencia externa son los chusquines viveros del distrito de La Florida los más utilizados en otros viveros. En relación al material parental los productores y los técnicos no han señalado problemas o diferencias respecto a las procedencias; solo en los viveros de Amazonas se observó que un vivero instalado en la Municipalidad presenta un crecimiento anormal para *G. angustifolia*, y corresponde a un tipo de bambú “colombiano” introducido por PERUBAMBU en la zona.

El 75% (18) de los viveros analizados corresponde a viveros de producción exclusiva de bambú; mientras que el mismo porcentaje representa a los viveros en donde solo se propaga *G. angustifolia*; otras especies de bambú presentes en los viveros son *Dendrocalamus asper* y *Bambusa vulgaris var. Vittata*, especies presentes en los viveros de la provincia de Amazonas. El bambú es una especie introducida en las principales zonas de producción del país, es por eso que el conocimiento tradicional acerca de la propagación ha sido desarrollado localmente en base a la experiencia de los pobladores. De acuerdo a esto, los materiales vegetativos más utilizados son: ramas (57%), chusquines (23%), segmentos de tallo (16%) y rizomas (4%). La gran mayoría de viveros utilizan material vegetativo de origen local, aunque se conoce que las plantaciones iniciales en las zonas de producción fueron instaladas con material vegetativo de distintas procedencias.

En cuanto al objetivo de los viveros analizados, solo el 19% (4) se dedica exclusivamente a la producción para la comercialización, ubicándose principalmente en el norte del país, mientras que el 33% (7) realizan la propagación para autoconsumo y el 48% (10) cumple ambos objetivos; éstos últimos se encuentran ubicados en la Provincia de Amazonas.

La capacidad de los viveros es variada, yendo desde producciones anuales de 400 hasta 15.000 plantones. En el caso de los viveros pequeños, en su mayoría son destinados a nuevas plantaciones de los propietarios; mientras que los de mayor capacidad son de propiedad de grupos de productores, situados principalmente en la Provincia de San Miguel de Cajamarca.

Los procedimientos para la propagación, de acuerdo a la literatura y a las prácticas validadas en campo son:

Reproducción sexual

Es una técnica utilizada escasamente debido a varias razones entre las que están: dificultad de recolectar suficiente semilla, los períodos de floración son esporádicos, en algunas ocasiones hay un lento crecimiento, se reporta baja viabilidad de las semillas debido a que un alto porcentaje de las espiguillas tienden a ser parasitadas por un estado inmaduro de la larva de un insecto del orden *Diptera* o *Hymenoptera*.

La germinación se alcanza a los 23 días después de la siembra, inicia con un brote delgado y frágil que genera hojas cloróticas de lento crecimiento; la parte subterránea no está diferenciada como rizoma, es fibrosa, corta y de poco anclaje. La plántula sexual se establece (desarrolla rizoma) en cuatro meses, e inicia la emisión de rebrotes como parte de su segunda estrategia de reproducción asexual (Giraldo y Sabogal 1999).

Reproducción vegetativa

- Propagación por secciones de tallos: Este método implica sembrar las secciones de caña de forma horizontal sobre el terreno, en donde cada yema lateral debería convertirse en una planta individual que luego será instalada en el terreno definitivo.

- Por chusquines: Es probablemente la técnica de reproducción más utilizada en los últimos años en el Perú. La palabra “chusquín” viene desde Colombia donde se afirma que el término surgió debido al parecido entre una plántula de chusque (un bambú americano) en sus primeros estadios de desarrollo y un brote basal de la *G. angustifolia* (Castaño y Moreno, 2004). Es el método de uso más reciente en las zonas de producción y es comúnmente utilizado en viveros destinados a la comercialización. La base del método es utilizar propágulos del rizoma (llamados *chusquines*) a partir de los cuales se establecen camas de propagación, en donde cada chusquín desarrolla nuevos brotes que luego pueden ser deshijados para iniciar el proceso de propagación nuevamente, de manera cíclica. Este método permite obtener un gran número de plántulas en un espacio reducido y en relativamente poco tiempo.

- Por ramas: Se utilizan las ramas del tercio superior de los tallos; éstas deben ser separadas del mismo cuidando de no dañar la yema que es el punto de propagación. Se deben eliminar inmediatamente las hojas de las ramas y podarlas; las ramas deben ser enterradas en camas de propagación con la yema enterrada, desde ese punto deberá desarrollarse el sistema de raíces de cada plántula.

- Acodos: Para los acodos se utilizan las ramas laterales primarias. A una longitud de 20 a 30 centímetros del ápice de la misma se hace una hendidura superficial en forma de anillo. El corte parcial se cubre con musgo y se envuelve con polietileno negro, dejando orificios grandes para el riego permanente y promover así el brote de yemas; los porcentajes de prendimiento son de aproximadamente 50% (Giraldo y Sabogal 1999).

- Micropropagación: Consiste en la multiplicación de plántulas de bambú In Vitro. La mayor experiencia con este método se ha efectuado en especies asiáticas para lo cual se utilizan por lo general dos métodos para la multiplicación in vitro del bambú: embriogénesis somática y propagación por yemas axilares y microestacas. (Jiménez, *et. al*, 2004).

Esta técnica de reproducción se realiza en laboratorio y se puede tener una tasa de multiplicación muy alta que permita solucionar la carencia de material para producción en gran escala. Las plántulas serán homogéneas ya que se utilizan tejidos extraídos de tallos, ramas y chusquines.

8.1.1.2 Siembra directa

• Propagación por rizomas: Se utilizan secciones enteras del rizoma para la instalación de nuevas áreas. Se extrae una sección del sistema rizomático y se siembra directamente sobre el terreno definitivo, siendo cada rizoma un punto de plantación. Tradicionalmente se utilizaba una caña entera con su sección de rizoma, procedimiento que resultaba poco eficiente en el uso de mano de obra y tiempo, es así que el método sufrió cambios eliminando la parte aérea del tallo y utilizando solo el rizoma subterráneo.

• Propagación por secciones de tallos: Este método utiliza el tallo entero o por secciones para la propagación de nuevas áreas de bambú. El método más tradicional es el de instalar las secciones de caña de manera vertical sobre cada punto de plantación; opcionalmente se puede perforar el tallo y llenarlo de agua para mantener la humedad del material.

La aplicación de los diferentes métodos de propagación dependen del destino final de las plántulas. Los productores reconocen ciertas diferencias entre los métodos señalando que el método de rizomas, a pesar de representar una mayor inversión en mano de obra para la recolección e instalación, les asegura un menor tiempo de espera para obtener cañas de mayor diámetro en comparación con el método de chusquines, que a pesar de su practicidad implicaría un mayor tiempo de espera para la obtención de calas de mayor calidad.

8.1.1.3 Perfil de los productores

La producción de plántones de bambú a nivel de vivero se inició de manera paralela en las provincias de Cajamarca y Amazonas a partir de la ejecución de proyectos de desarrollo. Antes de la intervención de estos, la propagación de plántones para la instalación de nuevas plantaciones era realizada por cada productor utilizando ramas, tallos y rizomas. A partir de la introducción del método de "chusquines" se instalaron varios viveros que fueron concebidos como una forma de ingreso adicional a la venta de las cañas, debido principalmente a la facilidad del método y a la rapidez para la obtención de nuevos individuos. Las cantidades producidas no tuvieron relación directa con la demanda ni conexión inicial con el mercado, sino que estuvieron definidas por la capacidad de formar pequeños comités de trabajo y la disponibilidad de terrenos para dichos viveros. Los viveros que han logrado subsistir a los primeros años fueron los que lograron crear vínculos con el mercado, y aun así las ventas han sido estacionarias, de manera que las producciones son a pedido, manteniendo un stock de plántones bastante bajo, que ronda entre las 1.000 y 1.500 plántulas.

En base a la información recogida y con referencia de otras iniciativas que no fueron analizadas a profundidad en el estudio, se puede estimar que la producción nacional de plántulas de bambú puede estar alrededor de las 98.000 plántulas.

Cuadro N° 8. Viveros analizados

Propietario del Vivero	Lugar	Especies	Producción anual	Tipo de material utilizado	Procedencia del material vegetativo	Calidad calidad	Destino de la producción
Darío Goicochea Ruiz	Durand	<i>G. angustifolia</i> , <i>D. asper</i> , <i>B. vulgaris</i>	15.000	Ramas	Local, Moyobamba	Excelente	Local
Noé Darwin Goicochea Moré	Durand	<i>G. angustifolia</i>	8.000	Ramas	Local	Excelente	Local
Ramiro Díaz Huamán	Chiriaco	<i>G. angustifolia</i>	2.000	Ramas, segmento de tallo	Local	Excelente	Local
Marcial Danduch Tsejen	C.C.N.N. Pakui	<i>G. angustifolia</i> , <i>cacao</i>	-	Segmentos de tallo	Local	Excelente	Local
José Walter Delgado Vásquez	Chiriaco	<i>G. angustifolia</i> , <i>cacao</i>	500	Ramas	Local	Excelente	Local
Alex Antonio Vite Vite	Chiriaco	<i>G. angustifolia</i> , <i>B. vulgaris</i>	3.000	Ramas. Tallos	Local	Excelente	Local
Isidro Díaz Menor	Chiriaco	<i>G. angustifolia</i>	2.000	Ramas	Local	Excelente	Local
Noé Vásquez Barboza	Chiriaco	<i>G. angustifolia</i>	500	Ramas	Local	Excelente	Local
Lita Edith Guerrero Sánchez	Chiriaco	<i>G. angustifolia</i>	7000	Ramas	Local	Excelente	Local
José Sánchez Apoctio	Puerto Jayéz	<i>G. angustifolia</i>	1.000	Ramas	Local	Excelente	Local
José Santos Azañero Gutiérrez	Chiriaco	<i>G. angustifolia</i>	1.000	Ramas	Local	Excelente	Local
Damián Azañero Mendoza	Chiriaco	<i>G. angustifolia</i>	1.000	Ramas	Local	Excelente	Local
Alfonso Guerrero Zuloeta	Chiriaco	<i>G. angustifolia</i> , <i>B. vulgaris</i>	1.100	Ramas	Local	Excelente	Local
Julio Durán Inga	Imacita	<i>G. angustifolia</i>	3.000	Ramas	Local	Excelente	Local
Santos Julio Juamán	Chiriaco	<i>G. angustifolia</i>	1.000	Ramas	Local	Excelente	Local
Ciro Bazán Monteza	Chiriaco	<i>G. angustifolia</i>	3.000	Rizoma	Local	Excelente	Trujillo, Cjiclayo
Henry Christian Fernández Barboza	Chiriaco	<i>G. angustifolia</i>	1.000	Chusquines	Local	Excelente	Local
Comité Limoncito	La Florida	<i>G. angustifolia</i>	15.000	Chusquines	Local	Excelente	Local, Lima, provincias
Comité Agua Azul	La Florida	<i>G. angustifolia</i>	12.000	Chusquines	Local	Excelente	Local, Lima, provincias
Comité La Laja	La Florida	<i>G. angustifolia</i>	6.000	Chusquines	Local	Excelente	Local, Lima, provincias
ForestBambú	Satipo	<i>G. angustifolia</i> , <i>Dndrocalamus asper</i> , <i>Bambusa vulgaris</i>	15.500	Chusquines, ramas	Local, La Florida	Excelente	Local, Lima, provincias

Tipología de productores

En el Perú se distinguen dos tipos de productores: en el norte (Cajamarca, Lambayeque y Piura) se encuentran los productores con plantaciones antiguas que han desarrollado conocimientos locales a través de la práctica y, los productores del oriente (Amazonas), que han instalado el total de sus plantaciones en los últimos 5 años. En el caso de los productores del norte y debido a las características de los terrenos y de los sistemas de producción, las plantaciones son pequeñas, en su gran mayoría menores a 1 hectárea, en donde el promedio del terreno familiar es de menos de 5 hectáreas; mientras que en el oriente se encontró que la mayoría de las plantaciones supera las 2 hectáreas, siendo 20 hectáreas el promedio de los terrenos familiares.

Es importante señalar que en el Perú los productores de bambú realizan además de las actividades de manejo, las cosechas, el preservado, secado y transformación (muebles y artesanías), de manera que la descripción de esta abarca a todos los eslabones de la cadena, exceptuando a los comercializadores en los centros de acopio.

Agricultores productores de bambú

La gran mayoría de los productores de bambú se reconocen a sí mismos como agricultores, en las encuestas realizadas a 86 productores en las Provincias de San Miguel de Cajamarca, Chiclayo, Piura, Morropón, Huancabamba e Imaza, el 94% de los entrevistados consideró a la agricultura como su actividad principal. Entre las actividades económicas secundarias se encuentran la ganadería, la extracción maderera, el transporte, albañilería, entre los más importantes. El promedio de edad de los productores es de 54 años, mientras que el núcleo familiar está compuesto en promedio por 5 personas.

Dentro de las actividades existe una predominante presencia de hombres, con un 69% entre las personas entrevistadas, mientras que el resto, 26 mujeres, representan el 31% restante. La experiencia en el manejo hace una clara diferencia en las zonas de estudio; en el norte los productores tienen en promedio una experiencia de cerca de 15 años, mientras que en el oriente, en el departamento de Amazonas, el promedio es de poco más de 4 años.

Los sistemas de producción en donde se incluye el bambú presentan además como cultivos importantes al café, cacao y otros cultivos acompañantes como naranjas, guaba y granadilla principalmente para autoconsumo. El 43% de los productores posee terrenos de entre 0,125 y 5 hectáreas; el 37% entre 5 y 10 hectáreas, mientras que el 20% posee terrenos de más de 10 hectáreas, 100% de las cuales se encuentran en la provincia de Imaza, en el departamento de Amazonas. El total de los productores de bambú corresponde a personas naturales, no se encontró plantaciones comerciales pertenecientes a personas jurídicas en el ámbito de estudio.

Actores institucionales

Dentro del eslabón de la producción existen una serie de actores que se relacionan desde distintos enfoques con los productores.

En el ámbito de la promoción se encuentra el Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI), que realiza actividades de capacitación para la propagación, manejo y fomenta de manera institucional el uso del bambú. El MINAGRI fue el responsable de la elaboración del Plan Nacional de Promoción del Bambú y la Caña Brava. Dentro del enfoque de la regulación y el control del aprovechamiento de las plantaciones y los bosques naturales de bambú el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR) es el responsable.

8.1.1.4 Costos e ingresos

Instalación de vivero

Se realizó el cálculo de los costos de establecimiento de un vivero temporal para la producción de plántulas de *G. angustifolia* mediante el método de chusquines. Se han contabilizado los costos de mano de obra (directa e indirecta) que corresponden a gastos realizados y no realizados debido a la participación de los socios de la empresa comunal del caserío Agua Azul, en el distrito de La Florida, en el norte del país.

- Área del vivero: 180 m²
- Costo del terreno: S/. 450,00
- Capacidad: 12.000 plantones/campaña (con bolsas 5X8)
- Costo del jornal: S/: 20,00

Tabla N° 9. Costos de establecimiento de vivero de producción de bambú.

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (S/.)	Precio total (S/.)	TOTAL (S/.)
Infraestructura					1.056,50
Cañas para estructura	Unidad	20	10,00	200,00	
Cañas para camas (6)	Unidad	20	10,00	200,00	
	Unidad	10	6,00	60,00	
Mallas Raschel	Global	1	300,00	300,00	
Alambre de púas	Rollo	1,5	85,00	127,50	
Palos para cerco	Unidad	36	3,00	108,00	
Grapas	Kg.	3	8,00	24,00	
Martillo	Unidad	1	15,00	15,00	
Alicate	Unidad	1	10,00	10,00	
Alambre galvanizado	k.o.	2	6,00	12,00	
Herramientas					
Carretilla	Unidad	2	120,00	240,00	
Barreta	Unidad	1	60,00	60,00	
Palana	Unidad	2	50,00	100,00	
Pico	Unidad	2	40,00	80,00	
Zaranda	Unidad	1	240,00	240,00	
Manguera	Rollo	1	80,00	80,00	
Baldes de plástico	Unidad	2	5,00	10,00	
Tijeras de podar	Unidad	2	25,00	50,00	
Regaderas de plástico	Unidad	2	30,00	60,00	
Piedra de afilar	Unidad	1	50,00	50,00	
Tubería de ½"	Unidad	5	8,00	40,00	
Guantes	Unidad	2	15,00	30,00	
Serruchos cola de zorro	Unidad	2	18,00	36,00	
Machete	Unidad	2	12,00	24,00	
Mochila aplicadora	Unidad	1	230,00	230,00	
Mano de obra					
Limpieza del terreno	Jornal	5	20,00	100,00	
Armado camas	Jornal	5	20,00	100,00	
Armado cerco	Jornal	3	20,00	60,00	
Armado estructura techo	Jornal	5	20,00	100,00	
TOTAL					S/. 2.746,50

Producción en vivero

Los costos se basan en la producción de una campaña de 3 meses (12.000 plantones) de *G. angustifolia* propagados mediante chusquines. Se han contabilizado los costos de mano de obra (directa e indirecta) que corresponden a gastos realizados y no realizados debido a la participación de los socios de la empresa comunal del caserío Agua Azul, distrito de La Florida, Cajamarca.

Cuadro N° 10. Costos de producción de vivero de bambú

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (S/.)	Costo Total (S/.)
Insumos				10.890,00
Extracción y Transporte de tierra	Latas	600	0,67	400,00
Extracción y transporte de arena	Latas	400	0,625	640,00
Extracción y transporte de M.O.	Quintales (50 Kg. aprox.)	4	15,00	60,00
Chusquines	Unidad	12.000	0,80	9.600
Bolsas	Millar	12	13,00	156,00
Abono foliar	Global	1	40,00	40,00
Mano de obra				2.871,00
Preparación de sustrato	Jornal	2	20,00	40,00
Llenado de bolsas	Jornal	30	20,00	600,00
Acomodo de bolsas	Jornal	6	20,00	120,00
Repique	Jornal	20	20,00	400,00
Riego	Jornal	10	20,00	200,00
Deshierbes (4)	Jornal	10	20,00	200,00
Aplicación abono foliar	Jornal	1	20,00	20,00
Mantenimiento de equipos y herramientas	Jornal	2	20,00	40,00
Reposición de chusquines (10%)	Global	1	1.251,00	1.251,00
Costos Fijos				S/. 2.225,17
Depreciación mensual infraestructura	Mes	3	45,80	139,40
Depreciación equipos y herramientas	Mes	3	111,00	330,00
Alquiler del terreno	Mes	3	50,00	150,00
Administración y Asistencia Técnica	Mes	3	500,00	1.500,00
Imprevistos (5%)	Global	1	105,97	105,97
TOTAL (S/.)				15.986,17

De acuerdo a los resultados obtenidos el costo de producción es de S/. 1,33/plántula. El precio de venta es de S/. 2,50 por plántula con lo que el ingreso total sería de S/. 30.000 y el beneficio neto de S/. 14.013,83 por cada campaña.

8.1.2 Plantaciones

8.1.2.1 Superficie

En el Perú no existe un registro oficial de la superficie del territorio nacional cubierta por bambú incluyendo bosques naturales y plantaciones. Respecto a las manchas naturales se sabe que en los bosques primarios existen formaciones denominadas "pacaes", nombre

genérico con el que se denomina a varias especies del género *Guadua*. Malleux (2009) afirma que en los departamentos de Cajamarca (Jaén, San Ignacio), Amazonas (Bagua y Sta. María Nieva) y San Martín (Moyabamba y Chachapoyas) entre otros, se encuentran formaciones naturales importantes de *Guadua spp.*, entre las que se encuentra la *G. affin angustifolia* (caña guayaquil y/o marona) utilizada en pequeña escala en construcciones rurales y comercializada para atender la demanda en la costa.

En el Estudio y cartografía (mapa de abajo) desarrollados por el Centro de Datos para la Conservación (CDC) de la Universidad Nacional Agraria La Molina, se han tipificado las formaciones de yungas a lo largo de todo el territorio nacional entre Tumbes y Madre de Dios; allí se puede observar la gran amplitud geográfica que tiene esta región que se caracteriza por su gran biodiversidad entre los que se cuenta con los ecosistemas con presencia y predominancia del bambú. (Malleux, 2009).

Respecto a las plantaciones en producción INBAR realizó una estimación de áreas en la Cuenca del Río Zaña y el Alto Piura, zonas que proporcionan cerca del 80% de la producción nacional que indicó un total estimado de 940 hectáreas, lo que difiere de un estudio llevado a cabo por Sierra Exportadora en el año 2012 en las mismas zonas, que arrojó un total de 366 hectáreas para la Cuenca Zaña y 476 hectáreas para el Alto Piura.

8.1.2.2 Técnicas de plantación

a. Objetivos de la plantación

El primer elemento a tomar en cuenta antes de establecer una plantación de bambú, es definir sus objetivos, los mismos que pueden ser económicos, ambientales, sociales o una combinación de los tres. La definición clara de los objetivos definirá las diferentes técnicas de plantación, manejo y aprovechamiento que deban utilizarse en las diferentes fases del ciclo silvícola; también definirá la cantidad y calidad de material vegetativo a utilizar y los respectivos costos.

b. Análisis del sitio a plantar

La viabilidad técnica depende en gran medida de las condiciones del sitio a plantar. Las características del sitio de mayor interés en la plantación de bambú son: fisiografía (altitud y topografía), clima (precipitación, temperatura, humedad y vientos) y suelos (características físicas, químicas y biológicas).

Para el caso de *G. angustifolia* las condiciones "ideales" para una plantación con fines comerciales son:

- Altitud ideal: entre los 400 y 1200 msnm.
- Topografía: plana o con una pendiente no mayor al 5%
- Temperatura: entre los 18 y 28°C
- Precipitación: mayor a los 1.200 mm.
- Humedad relativa: 80%

Para plantaciones con otros fines menos exigentes en crecimiento y desarrollo, como por ejemplo protección de laderas o riveras de cursos de agua, estos parámetros microclimáticos pueden variar en rangos menores o mayores a los señalados.

En cuanto al suelo es importante que este sea de texturas areno-limoso, arcillosas y francas, bien drenadas y fértiles, además deben ser húmedos, permeables y preferentemente ricos en materia orgánica y que no sean inundables. Es deseable que estén limpios de obstáculos, piedras, raíces viejas y malezas.

c. Calidad de la plántula

La calidad de la plántula que se utilizará en la plantación es un aspecto técnico importante a considerar. El material vegetal a plantar debe ser fuerte, sano y vigoroso. El material vegetal en bolsa o a raíz desnuda debe tener al menos 20 a 40 cm. de altura, de 2 a 4 tallos lignificados, raíces diferenciadas y al menos 10 láminas foliares desarrolladas.

Otro parámetro necesario a tomar en cuenta es la relación tallo-raíz. Se considera que el estado ideal de una plántula para ser llevada al campo definitivo es cuando presenta la relación 1:1, en longitud y peso seco del tallo y raíz.

d. Densidad de la plantación

Para la plantación de los bambúes se requiere tener en cuenta los principios básicos sobre las condiciones edafológicas y microclimáticas del sitio. Las densidades de plantación varían según los objetivos y las especies a utilizar como se muestra en el Cuadro N° 11.

Cuadro N° 11. Densidad de siembra

Especie	Densidad de siembra (m)	No. de plantas/ha
1.- <i>G. angustifolia</i> (protección)	4 x 4	625
2.- <i>G. angustifolia</i> (producción)	5x5 – 6x6	400 - 278
3.- <i>Dendrocalamus asper</i>	10 x 10	100

Fuente: Elaboración propia

En las plantaciones con propósito comercial se recomienda distancias más amplias de siembra entre surcos que entre plantas, con el fin de lograr una mayor incidencia de los rayos solares sobre el cultivo. Para la *G. angustifolia* se han recomendado distancias de siembra de 4x4 m., 5x5 m. y hasta 7x7 m. en todas sus combinaciones. Sin embargo lo ideal sería distancias entre surcos de 6 a 10 metros y distancias entre plantas de 3 a 5 metros.

En las plantaciones con fines netamente de protección se recomienda plantar en triángulo a 2,5 x 2,5 metros (tres bolillo); también de 1 ó 2 metros a la orilla de los ríos.

e. Preparación del sitio

La preparación del sitio para la plantación de bambú se hace por las mismas razones que se realiza en la agricultura, forestación o reforestación utilizando otras especies. Las plántulas de bambú crecen y se desarrollan mejor cuando cuentan con condiciones físico-químicas de suelos adecuadas, entre ellas buen drenaje, adecuada textura, Ph y presencia de macro y micro elementos.

Cuando la plantación se efectuara en sitios con presencia de vegetación, lo primero es realizar el socolado o rozado de la maleza en un diámetro de 60 cm. a 1 metro alrededor del sitio de sembrado de cada mata.

Giraldo y Sabogal (1999) señalan: "La preparación del sitio debe realizarse sobre el espacio inmediato al hoyo (área del plateo), eliminando los obstáculos y dejando la tierra suelta y apta para el buen drenaje; el diámetro del plateo es de 1,5 m. de diámetro. Los hoyos deben tener dimensiones de 0,40 x 0,40 x 0,40 metros"

Es importante analizar el uso histórico del suelo para definir la técnica que mejor convenga, por ejemplo en suelos planos o con poca pendiente y que hayan estado dedicados a cultivos agrícolas, no se requiere mucho laboreo; no obstante en suelos de ladera que han sido utilizado para la ganadería por los general son suelos compactados, lo cual requiere remover el suelo para modificar parcialmente su estructura y así tener una capacidad porosa que facilite una mejor penetración de raíces (y formar luego el rizoma), mejorar la aireación y aumentar la cantidad de agua que puede captar una unidad de suelo.

f. Fajas contra incendios

Uno de los problemas que han debido enfrentar algunas plantaciones de guadúa es la presencia de incendios. Para ellos es importante al momento de diseñar la plantación establecer fajas cortafuegos: esta fajas deben estar preferiblemente ubicadas en dirección perpendicular a la dirección de los vientos dominantes para evitar que el incendio se expanda por acción del viento en caso de que se haya iniciado. Las fajas pueden tener un ancho no menor a 4 o 6 m.

Estas fajas en el futuro sirven como vías para la extracción de las cañas ya sea en los primeros años con el producto de las podas y raleos o en la cosecha final.

g. Abonamiento y fertilización

En varios sitios destinados a la plantación de bambú los suelos han sido sometidos a un proceso continuo de uno o más usos que han desgastado sus propiedades físicas, químicas y biológicas; se recomienda analizar estas propiedades previo a la plantación a fin de realizar los correctivos si el caso así lo amerita.

El uso de abonos orgánicos y químicos es una técnica que no se debe descartar debido a las razones antes expuestas. Experiencias en Ecuador y Colombia dan cuenta de la respuesta favorable del uso de abonos orgánicos y fertilizantes de síntesis. Son recomendables los abonos orgánicos y los que contienen nitrógeno, fósforo y potasio (NPK); se puede aplicar al momento de la siembra y posteriormente a los 2, 6 meses y al año.

Al momento de plantar se puede utilizar una combinación de abono orgánico (gallinaza, compost u otro) con fertilizante químico (urea, 18-46-0, 10-30-10 dependiendo del análisis de suelo), se coloca al fondo del hoyo luego se adiciona unos 10 cm. de tierra, para evitar su contacto directo con las raíces de la planta a esta edad.

También se puede fertilizar y/o abonar a los 10 días después de sembrada la planta. Se debe esparcir en la zona de plateo, en forma de corona y a una distancia de 20 o 30 centímetros de la planta. (Giraldo y Sabogal 1999). En varios suelos del Ecuador es importante adicionar boro (B).

INBAR (2006) señala: es importante efectuar nuevas fertilizaciones en períodos de seis a doce meses durante los tres primeros años, especialmente si las plantas se tornan cloróticas (amarillentas) o si presentan escaso desarrollo. Durante esta fase se recomienda el uso de fertilizantes con bajo contenido de nitrógeno (N), alto de fósforo (P) y moderado de potasio (K). En general se podría aplicar 60 g de urea, 100 g de superfosfato triple, 80 g de muriato de potasio adicionado con 20 g de boro (B), colocando en forma de corona a una distancia de 0,20 a 0,30 m. de las plantas (p.30).

h. Técnicas post-plantación

El cuidado de las plántulas, deshierbes, replante y una evaluación de la plantación constituyen actividades necesarias de implementar para el éxito de la plantación. Los deshierbes se recomienda hacerlos como cualquier otro cultivo durante los primeros años, la guadúa requiere que las plantas estén libres de malezas; basta con un plateo de 1,5 m. de diámetro. Esta actividad se lleva a cabo como mínimo tres o cuatro veces durante los primeros tres años.

Se realiza en forma manual (machete) o mecánica (desbrozadora); en lo posible se debe evitar la aplicación de herbicidas por la fragilidad de la planta a esta edad. Cuando la plantación es asociada con cultivos de ciclo corto el control de malezas resulta más eficiente y económico.

El replante o recalce se hace a los dos meses con no más del 10% de las plántulas totales, es importante recordar que esta actividad debe ejecutarse al comienzo de las lluvias utilizando plantas de óptima calidad que aseguren su prendimiento.

8.1.2.3 Manejo de plantaciones

El manejo consiste en una oportuna y adecuada intervención en la plantación con técnicas que permitan obtener el mayor y mejor rendimiento y aprovechamiento de la caña. Los objetivos del manejo están alrededor de: Producir cañas de calidad, mantenimiento del vigor de las plantaciones, ciclaje de nutrientes, resistencia contra vientos, obtención de productos no madereros y aportar a mitigar el cambio climático.

Entre las principales actividades a realizar se tienen las siguientes: diagnóstico/inventario, planificación de la intervención silvicultural, mantenimiento de las fajas cortafuegos, raleos y podas.

a. Diagnóstico/inventario

Corresponde a la primera actividad cuyo objetivo principal es conocer el número de tallos presentes, las diferentes edades (en caso que no se haya establecido la plantación en una sola fecha) y su estado de salud.

Para realizar el inventario se recomienda utilizar un método sistemático, estableciendo cuadrantes de 10X10 metros en forma longitudinal y transversal dentro de la plantación. Este método debe aplicarse en un 10% del total de la superficie.

b. Planificación de manejo silvicultural

La información obtenida del inventario se convierte en el principal insumo para realizar el plan de manejo silvicultural, para eso es preciso realizar un plan que considere los aspectos técnicos, económicos y logísticos que permita cumplir con los objetivos propuestos. Los aspectos más comunes a tomar en cuenta son: tipo de técnica y/o tratamientos silviculturales a utilizar, época de intervención, tipo de herramienta a utilizar, capacitación a quienes ejecutarán las labores silviculturales y prevención de riesgos laborales al utilizar equipo o herramientas. Entre las principales actividades de manejo están el mantenimiento de las fajas cortafuego, podas y raleos o entresacas.

c. Mantenimiento de fajas cortafuegos

Las fajas cortafuegos deben permanecer libres de todo tipo de vegetación que pueda convertirse en combustible sobre todo en épocas secas o con escasas precipitaciones.

d. Raleos

Se denominan raleos o aclareos a los cortes realizados en una plantación en algún momento entre su establecimiento y su cosecha final, en los cuales los tallos eliminados son de la misma especie que los tallos favorecidos.

Entre el primer y tercer año las guadúas secas, torcidas, enfermas y quebradas deben ser eliminadas, así como los tallos iguales o menores a 2,5 cm. de diámetro y entre 2 a 3 metros de altura.

El principal indicador para efectuar el primer raleo es cuando el trazado original de la plantación se pierde debido al acercamiento de los culmos, esto ocurre en algunos sitios al primer año de establecida la plantación y en otros a los dos o tres años. A partir de los cuatro a seis años el gradual alcanza alturas entre 12 y 20 m. con diámetros que oscilan entre 10 y 15 cm. En ese momento las guadúas maduras que no han alcanzado las dimensiones comerciales deben ser raleadas.

Se debe tener la precaución de cortar al ras del primer o segundo nudo, evitando crear "pocillos" que formen depósitos de agua y que inducen el desarrollo de hongos y bacterias causantes de enfermedades.

e. Podas

La poda es la práctica de cortar las ramas. En el caso de la *G. angustifolia*, este tipo de tratamiento se conoce como desganche o corte de ramas basales y riendas laterales presentes en los tallos de guadúa, se practica con el fin de eliminar los obstáculos que impidan las labores de extracción de los tallos, así como para la creación de caminos para ésta u otras actividades.

La práctica de la poda debe ser realizada en tallos jóvenes y cuando las riendas apenas están emergiendo. La técnica adecuada para la realización del desganche tiene como principales aspectos los siguientes (Castaño y Moreno, 2004):

- Seleccionar los sitios que requieren de la práctica: esto reduce los costos del manejo.
- Un corte técnico similar al practicado en árboles, dejando un muñón o protuberancia de la rama de aproximadamente 5 cm. de longitud empleando herramientas debidamente afiladas y desinfectadas como: machete, tijeras podadoras, serrucho podador.

8.1.2.4 Estado actual de las plantaciones

Las plantaciones existentes en las zonas de producción se han desarrollado de manera paulatina en los últimos 20 años. Las primeras plantaciones, que datan de hace 50 años, fueron pequeñas áreas generalmente menores a 0,125 hectáreas y se realizaron en terrenos que no presentaban condiciones para el desarrollo de otros cultivos. Las plantaciones instaladas en los últimos 10 años y con el conocimiento adquirido por la experiencia, respetan ciertas condiciones de suelo y pendiente para la selección del sitio, han definido las técnicas de propagación y los distanciamientos necesarios para lograr una mayor producción de cañas.

Las plantaciones en las principales zonas de producción en el Perú ubicadas en el nororiente del país tienen una antigüedad promedio de 12,35 años; las más antiguas se ubican en Piura y Cajamarca, mientras que en Amazonas casi la totalidad de las plantaciones es menor a 5 años. Las plantaciones tienen una extensión promedio de 1,1 hectáreas con un diámetro máximo promedio de 10,94 centímetros y una altura total promedio de 14,03 metros; en ambos casos los valores de estos parámetros son menores a los observados para la especie.

El objetivo de las plantaciones está definido por el uso final de las cañas; en el área de estudio el 54,55% de las plantaciones son de producción, el 38,54% tienen objetivos mixtos (producción y autoconsumo), el 4,54% es agroforestal y el 2,27% fueron instaladas con fines de protección. Otro de los parámetros importantes relacionados con la producción son el diseño y el distanciamiento entre plantas; para el primero de ellos el más utilizado es el diseño en cuadrado (76,74%), mientras que existe un importante porcentaje (16,28%) de plantaciones con distanciamientos irregulares o no definidos, los diseños en tres bolillo (4,65%) y rectangular (2,33%) son poco comunes en las zonas de estudio.

Respecto al distanciamiento existe una gran variedad de criterios; las plantaciones más recientes tienen distanciamientos desde 6 a 10 metros (46,15% del total de plantaciones), mientras que las plantaciones antiguas (53,85%) fueron instaladas con distanciamientos de 4 a 5 metros, y en algunos casos sin distanciamiento definido. Para las nuevas plantaciones se

toma en cuenta la procedencia y método de obtención del material vegetativo, la fertilización inicial y el deshierbe o plateo para reducir la competencia en el período de establecimiento inicial de la plantación. Es común encontrar además plantaciones agroforestales que incluyen al café, plátano, "guaba" (*Inga spp.*), "grevillea" (*Grevillea sp.*) y otras especies acompañantes; estas asociaciones utilizan al bambú con especies tradicionalmente cultivadas en las zonas de producción.

8.1.2.5 Costos de plantación

Plantación pura

El cálculo del costo del asentamiento de una plantación de bambú se ha basado en una plantación de 1 hectárea de *G. angustifolia* establecida en el caserío Montaña de Séquez, en el distrito de La Florida, con un distanciamiento de 6 x 6 metros y un diseño en cuadrado a partir de segmentos de caña de origen local. El detalle de los costos se encuentra en el Cuadro N° 12.

Cuadro N° 12. Costos de instalación de una plantación de bambú.

Actividades	Unidad de medida	Cantidad/ Ha	Costo Unitario (S/.)	Costo total (S/.)
1.- Preparación del terreno				550,50
a. Deshierbe	Jornal	10	25,00	250,00
b. Marcado y Hoyado	Jornal	8	25,00	200,00
c. Alquiler de herramientas	Global	1	100,00	100,00
2.- Plantación				1.847,00
d. Plántones (segmentos de tallo)	Unidad	280	5,00	1.400,00
e. Transporte	Jornal	4	25,00	100,00
f. Distribución de plántulas	Jornal			
g. Instalación	Jornal	4	25,00	100,00
h. Fertilizante	Saco	1	25,00	25,00
i. Replante (10%)	Global	1	222,50	222,50
3.- Mantenimiento inicial				125,00
j. Coronamiento (2)	Jornal	5	25,00	125,00
4.-Asistencia técnica (5%)				201,80
k. Diseño y asistencia	Global	1	201,80	201,80
5.-Administración (5%)				136,22
l. Administración	Global	1	136,22	136,22
TOTAL(S/.)				2.860,52

(Fuente: Elaboración propia)

Plantación mixta

La determinación del costo de establecimiento de una plantación de bambú con fines agroforestales se basó en el establecimiento de 1 hectárea de plantación de *G. angustifolia* combinada con café. El distanciamiento del bambú es de 10 x 10 metros y el del café de 3 x 3 metros. El café es productivo hasta la sexta cosecha (aproximadamente 7-8 años de edad). El detalle de los costos se encuentra en el Cuadro No 13.

Cuadro N° 13. Costos de instalación de una plantación mixta de bambú y café.

Actividades	Unidad de medida	Cantidad/Ha	Costo Unitario(S/.)	Costo total (S/.)
1.- Preparación del terreno				385,00
a. Limpieza	Jornal	5	25,00	125,00
b. Marcado y Hoyado bambú	Jornal	3	25,00	75,00
c. Marcado y hoyado café	Jornal	4	25,00	100,00
d. Fertilizante	Global	1	75,00	75,00
e. Alquiler de herramientas	Global	1	100,00	100,00
2.- Plantación				1.909,60
f. Plántulas de bambú (chusquines)	Unidad	100	3,00	300,00
g. Plántulas de café	Unidad	1111	1,00	1.111,00
h. Instalación café	Jornal	10	25,00	250,00
i. Instalación bambú	Jornal	2	25,00	75,00
j. Replante (10%) c+d+e+f+g+h	Global	1	173,60	173,60
3.-Mantenimiento inicial				550,00
k. Coronamiento bambú(2)	Jornal	2	25,00	50,00
l. Deshierbe café (2)	Jornal	20	25,00	500,00
4.-Asistencia Técnica	10%			284,40
Diseño y Asistencia Técnica	Global	1	284,40	284,40
5.- Administración e imprevistos 5%				156,42
Imprevistos	Global	1	156,42	156,42
TOTAL (S/.)				3.284,82

(Fuente: Elaboración propia)

8.1.2.6 Manejo de plantaciones

El manejo de las plantaciones comprende una serie de actividades y de conocimientos adquiridos que se realizan para mejorar el rendimiento y la sostenibilidad del aprovechamiento de las mismas. De la misma forma que para la propagación, en el manejo, el conocimiento y las prácticas actuales se han desarrollado localmente. En la fase de campo se pudo observar algunas prácticas locales que buscan mejorar la calidad de las cañas; un ejemplo de estas es la eliminación de la parte apical de la caña cuando aún se encuentra en fase de “brote” cuando el tallo ha alcanzado una altura comercial, de esa manera se evita que debido al peso el tallo se doble o tuerza obteniendo de esa manera cañas rectas de largo comercial. El 75,6% de los productores afirma realizar actividades de manejo dentro de las parcelas de bambú, mientras que el resto (24,4%) afirma no realizar ninguna intervención silvicultural debido a que no consideran que las plantas lo requieran. El 74,35% de los productores que manejan las plantaciones realizan intervenciones anuales. En todas las zonas de producción no se han observado problemas o evidencias de ataques fitosanitarios.

El conocimiento tradicional, en cuanto al manejo de las plantaciones, está relacionado en su mayoría con la limpieza o deshierbe del terreno, las podas y los riegos. Una de las actividades más comunes en el manejo son los raleos; que en las zonas de producción representan un promedio de 263 cañas/hectárea/ año que son retiradas para permitir el desarrollo de nuevos brotes de cañas. Sin embargo es el abonamiento con una frecuencia de 49%, la actividad más recurrente dentro del manejo, se suele utilizar fertilizantes y abonos de origen local, como compost y pulpa de café principalmente.

Los productores de bambú señalan además una serie de dificultades dentro de las actividades de manejo y aprovechamiento, estas van desde la falta de asistencia técnica (41,9%), capacitación (38,7%), condiciones climáticas y del terreno (22,6%), la falta de herramientas adecuadas (19,4%), mientras que un porcentaje menor (9,7%) indica que es la falta de recursos económicos el principal problema para el manejo.

8.1.2.7 Costos

El manejo de las plantaciones es anual; para la estimación se han tomado en cuenta los costos directos e indirectos para la intervención en una plantación de 1 hectárea de *G. angustifolia*. La determinación de los costos ha requerido construir en conjunto con los productores los rendimientos y tiempos para el manejo pues es un proceso cuyo costo no es considerado por los productores. Los rendimientos y costos corresponden al distrito de La Florida, en el departamento de Cajamarca.

Cuadro N° 12. Costos de manejo y mantenimiento anual de una plantación de *G. angustifolia*.

Actividades	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (S/.)	Costo Total (S/.)
1. Deshierbe	Jornal	5	25,00	125,00
2. Abonamiento	Jornal	2	25,00	50,00
3. Podas y raleos	Jornal	10	25,00	250,00
4. Abonos	Kg.	400	1,00	400,00
5. Alquiler de herramientas manejo	Global	1	100,00	100,00
TOTAL (S/.)				925,00

(Fuente: Elaboración propia)

8.1.3 Rodales naturales

a. Superficie

En el Perú no se cuentan con datos que detallen la superficie total cubierta con rodales naturales; sin embargo se cuenta con estudios regionales o localizados que describen la situación y de distintas zonas del país con rodales naturales de diferentes especies de bambú. Es así que la OIMT (1995) señala que en las regiones de Madre de Dios y Cuzco existe un total de 1´603.000 hectáreas de “paca” que no son aprovechadas. Malleux (2009) señala que existen 17´400.000 hectáreas en los departamentos de San Martín, Amazonas, Cajamarca y Piura entre bosques y plantaciones con presencia de áreas de bambú. En los departamentos de Cajamarca (Jaén, San Ignacio), Amazonas (Bagua y Sta. María Nieva) y San Martín (Moyabamba y Chachapoyas) entre otros, se encuentran formaciones naturales importantes de *Guadua spp.*, entre las que se encuentra la *G. affinis angustifolia* (caña guayaquil y/o marona) utilizada en pequeña escala en construcciones rurales y comercializada para atender la demanda en la costa.

Se han realizado inventarios de rodales naturales en la Comunidad de Hatumplaya, en la región San Martín y en la C.C.N.N. El Dorado, San Martín; que han arrojado resultados que ayudan a apreciar la situación actual y la problemática de estas manchas naturales.

b. Problemática

De manera similar, con la visión que se tuvo en las plantaciones del norte del país, hace muchos años los rodales naturales de bambú son percibidos como de poco valor dentro del bosque, llegando incluso a considerárselo una especie perjudicial ya que dificulta el acceso para el aprovechamiento de la madera y otros recursos del bosque. Las especies de bambú, presentes en el bosque natural, han sido tradicionalmente utilizadas por las comunidades nativas y mestizas cercanas al bosque para usos locales similares al norte del país, en vivienda y otros artículos utilitarios de uso diario.

Los pocos rodales naturales que han sido aprovechados fueron sobreexplotados, de manera que se han visto reducidos en su producción y mermada su capacidad de regeneración. Esto, sumado a la ampliación de la frontera agrícola, ha causado un evidente deterioro. Malleux (2009) detalla el estado de los rodales de las comunidades de Hatumplaya y la C.C.N.N. El Dorado.

Se han realizado algunos estudios exploratorios para evaluar el potencial de los bambúes dentro de los rodales naturales, para la elaboración de productos de transformación de distinto tipo, algunos con buenas características; sin embargo, la distancia hacia las principales ciudades eleva los costos de transporte habiendo hecho imposible establecer iniciativas sostenibles de aprovechamiento de los bambúes en los bosques amazónicos hasta la fecha.

c. Manejo

El propósito del manejo es buscar una producción ecológicamente sostenida a lo largo del tiempo con el fin de satisfacer necesidades sociales, económicas y ambientales. La principal herramienta utilizada en el manejo es el inventario.

(1). Inventario

Se define como:

Conjunto de procedimientos aplicados para determinar el estado actual de un rodal natural de guadúa en cuanto a su volumen y tasa de crecimiento, cuyo objetivo es generar información para facilitar la planificación del manejo silvicultural a mediano y largo plazo.

(2). Procedimiento para el levantamiento de datos de campo

La información del inventario se recopila a través de dos procesos principales: 1) mediciones y observaciones en las parcelas de muestreo y, 2) entrevistas con informantes claves como: propietario del predio, transportistas, comerciantes.

En cada parcela el proceso se realiza en tres etapas: planificación, levantamiento y almacenamiento de datos e información.

(a). Planificación

La planificación implica definir la zona a inventariar, decidir la forma y tamaño de las parcelas, capacitación al personal que tomará los datos de campo y disponer de los equipos y herramientas necesarios (GPS, Brújula, cinta métrica, cinta diamétrica, wincha, hipsómetro, cámara, machete, tijeras de podar, calculadora, formulario de campo y bolsas para tomar muestras de suelo).

(i). Área a inventariar y definición de las unidades de muestreo (parcelas)

La experiencia en el país señala que la intensidad del muestreo debe ser del 10% como mínimo con un error de muestreo permisible de 5%. Las parcelas se definen al alzar en unidades cuadradas o rectangulares de 100 m².

(b). Levantamiento de datos de campo

Primero se procede a determinar la ubicación geográfica del rodal natural. Además de registrar las coordenadas del rodal es importante dibujar un croquis de acceso respaldado por una ruta con GPS con la finalidad de facilitar futuros ingresos (monitoreo). Posteriormente se determina el área del rodal y se establecen las parcelas correspondientes para lo cual el uso del GPS es de vital importancia.

Seguidamente se procede a evaluar en cada parcela los tallos de guadúa en forma cuantitativa y cualitativa. Lo primero es determinar el número total de tallos con sus alturas y diámetros, y lo segundo establecer el grado de madurez de acuerdo a los siguientes parámetros: rebrote o renuevo, tierno o verde, hecho o maduro y seco (Soria y Carrión, 2005) como se muestra en el Cuadro N° 15.

Cuadro N° 15. Diferentes estados de madurez de los tallos de bambú

Estado de madurez de los tallos			
Rebrote o renuevo	Tierno o verde	Hecho o maduro	Seco
Se inicia cuando la parte apical del rizoma emerge del suelo, es en esta fase donde empieza el crecimiento del tallo aéreo. Su crecimiento es muy rápido, alcanzando su altura máxima entre los seis y 12 meses. Esta etapa termina cuando caen las últimas hojas caulinares de la pared apical.	Adquiere esta denominación cuando la planta elimina la totalidad de las hojas caulinares y aparecen las ramas basales (tercio inferior) y apicales (tercio superior); los tallos son de color verde intenso lustroso y en los nudos existen dos bandas blancas llamadas "bandas nodales". En este estado el tallo aún no posee el grado de resistencia ideal para su aprovechamiento	En esta fase el color del tallo pierde su intensidad, en zonas húmedas es marcada la presencia de líquenes. Las bandas nodales son menos notorias y el tallo adquiere su mayor grado de resistencia. Estas es la fase en la cual el tallo está listo para su aprovechamiento.	Los tallos que no fueron extraídos en el estado de madurez inician un proceso de degradación en pie. El follaje se torna amarillento, la planta se defolia, el tallo empieza a morir y con facilidad puede ser derrumbado por los vientos.

(c). Almacenamiento de datos

Para el almacenaje de datos geográficos se utilizan algunos programas, entre estos el ARCVIEW. En cuanto a los datos de diámetro, altura, número de tallos y estado de los mismos, es importante elaborar un sistema que permita su almacenamiento y análisis que esté al alcance de los usuarios. En Ecuador aún no se tiene una organización o institución que lidere esta actividad.

(3). Plan de intervenciones silviculturales

La principal característica a considerar antes de decidir el sistema, tratamiento o técnica silvicultural a aplicar para el manejo de los guaduales naturales es su heterogeneidad, debido básicamente a los factores edáficos y fisiográficos (altitud sobre el nivel del mar), así:

- Los tallos que provienen de zonas secas son más resistentes y recomendables para ser utilizadas en la construcción y la elaboración de muebles y artesanías.
- Las cañas que crecen en zonas bajas son más altas y a medida que se incrementa la altura sobre el nivel del mar, las cañas son más pequeñas.
- Las cañas más altas son menos cónicas (puntiagudas) y estas crecen mejor en las zonas bajas.

Los datos e información generada por el inventario constituyen el principal insumo para elaborar el plan de intervenciones silviculturales. Los tres principales tratamientos silviculturales que debe contemplar un plan de esta naturaleza son la limpieza, reciclaje de nutrientes y el plan de corte.

(a). Limpieza

Es una actividad que se realiza en dos espacios con especies diferentes: 1) el primero se refiere a eliminar la vegetación asociada, y 2) podas y raleos de *G. angustifolia*.

Eliminar la vegetación asociada se conoce como plateo o coronamiento. Consiste en eliminar las especies con diámetro menor a 10 cm. que impiden el acceso y recorrido por el guadual. Las especies con diámetros mayores a 10 cm. no deben cortarse para proteger la biodiversidad asociada al guadual. Las lianas o bejucos y/o enredaderas es preferible cortarlas con dos semanas de anticipación a la cosecha para minimizar los esfuerzos en el transporte de tallos.

La poda se refiere a la eliminación de ramas inferiores o también conocidas como “ramas basales” que se encuentran en el tercio inferior del tallo, esta práctica se conoce como desrame o desganche. Se debe evitar hacerlo al ras del tallo para no lastimarlo.

El raleo consiste en eliminar los tallos secos, torcidos, partidos y enfermos, lo cual favorece la sanidad del rodal y da la oportunidad a nuevos rebrotes.

(b). Reciclaje de nutrientes

Dado que un rodal natural de bambú posee entre 2.000 y 4.000 tallos/ha, es de esperar que el consumo de agua y nutrientes sea alto, por lo tanto las actividades de manejo deben contemplar esta situación. La técnica utilizada es picar dentro del mismo guadual todos los tallos cortados como producto del raleo; el resto de material vegetativo proveniente de las podas y limpieza de la vegetación asociada conjuntamente con la hojas caídas del bambú, conforman una cantidad importante de biomasa; esta materia verde se la ubica en claros donde el agua y la penetración de los rayos solares ayudarán a acelerar el proceso de descomposición y luego que se haya mineralizado sea absorbido por los tallos que quedan en la mancha.

En todo caso, lo anterior no sustituye la realización de un análisis foliar y de suelo para conocer las características físicas y químicas del mismo a fin de realizar oportunamente las enmiendas que sean necesarias para mantener una óptima producción y productividad del rodal.

(c). Plan de corte

Se refiere a la organización de las actividades en el transcurso del tiempo en base a la información obtenida del inventario. De un buen plan de corte dependerá la sostenibilidad y productividad del recurso, cosechas periódicas y por tanto ingresos permanentes para los productores.

Los parámetros a considerar son la intensidad y periodicidad de las cosechas y cortes. La intensidad se refiere a la cantidad de tallos hechos que se van a cortar en cada periodo (12, 18 o 24 meses), según la capacidad de regeneración y velocidad de maduración del guadual natural.

Se recomienda siempre realizar una entresaca selectiva, cortando únicamente el porcentaje determinado en el plan de corte.

La intensidad del corte estará determinada por el número de tallos hechos/ha, pero siempre es recomendable no cortar más del 50% de tallos/ha., las experiencias en el país recomiendan considerar el siguiente porcentaje de corte:

- Si se encuentra 1.000 a 1.400 cañas hechas/ha se corta el 20%
- Si se encuentra 1.500 a 2.500 cañas hechas/ha, el 25%
- Si se encuentra 3.500 cañas hechas/ha, el 35%
- Si se encuentra 4.000 cañas hechas/ha, el 40%

8.2 Cosecha y poscosecha

8.2.1 Edad, fecha y hora para la cosecha

En plantaciones de *G. angustifolia* la edad es un aporte importante para determinar los futuros planes de intervenciones silviculturales incluida la cosecha. CORPEI (2003) señala que a los cuatro años se inicia la cosecha de una plantación con caña guadúa. El argumento es que se va endureciendo con el paso del tiempo y generalmente tarda de 4 a 5 años para alcanzar su madurez y puede alcanzar a soportar alturas que sean más de doscientas veces su diámetro. No obstante esta edad varía en función de varios factores ambientales y genéticos. Botero (s.f.) al relacionar el estado de madurez de los tallos con la edad, concluye lo siguiente:

- Renuevos de 0 a 0,6 años
- Verde de 0,6 a 3,0 años
- Madura de 3,0 a 7,0 años
- Secas más de 7 años

En manchas naturales se torna difícil determinar la edad con exactitud, la diversidad de suelos y microclimas influyen para que el grado de madurez sea diferente en cada zona del país. Por esta razón el análisis previo a la cosecha (corta) requiere de un inventario donde se determinen claramente los tallos que se encuentren en estado “hechos” para cosechar. Para el caso de un gradual natural, el primer año la intensidad de corte será de acuerdo al número de cañas hechas por hectárea como se indicó en el capítulo de manejo. Para el segundo año de aprovechamiento habrá que hacer nuevamente el inventario para determinar el plan de corte.

Para nuevos aprovechamientos siempre habrá que realizar previamente inventarios para determinar el plan de corte o cosecha en cada período. Hay que evitar cortes seguidos que pueden provocar aclareos.

En cuanto a la relación entre el estado de madurez y la edad de aprovechamiento con otras especies de bambú, la situación es similar a la mencionada para *G. angustifolia*.

Las fechas para la cosecha están definidas por varios factores entre estos la demanda del producto, necesidades económicas del propietario del rodal, presencia o no de la estación invernal o seca, precios, entre otras.

Las horas recomendadas para efectuar los cortes de la caña son al final de la tarde o en las primeras horas de la mañana de preferencia en luna menguante, debido a que en estas horas existe menos cantidad de agua dentro de la planta, por tanto el transporte de azúcares y almidones se reduce, evitando el ataque de insectos al bambú.

8.2.2 Limpieza, desaguado, apilado y transporte menor

Una vez realizado el corte, se procede a limpiar las ramas laterales de la parte apical del bambú que no fueron extraídas en la limpieza inicial. En esta misma fase se procede a señalar la longitud del corte según se haya definido.

El sacado de humedad o desaguado es una actividad que se realiza en las bases de cada troza, es decir en la parte inferior o basal, donde se acumula agua en el interior del bambú. La mayoría de productores realiza esta actividad dentro del rodal, lo que facilita el acarreo o traslado del material hasta el sitio de acopio o procesamiento ya que las cañas están más livianas. Cuando las cañas miden 5 metros, con una varilla de hierro se rompe el diafragma del nudo inferior, donde está acumulada el agua.

Una vez que el material ha sido desaguado, las cañas son apiladas en un lugar accesible del rodal para que luego sea transportado al sitio definitivo. En esta fase también se aprovecha para separar las secciones de las cañas.

El transporte menor se lo realiza por lo general utilizando la energía humana y la tracción animal, así dentro del rodal se transporta a hombro cañas dimensionadas hasta la periferia o límite del rodal y, a partir de este punto se transportan los tallos utilizando animales de tiro. En el caso de plantaciones las fajas cortafuegos se convierten en caminos para realizar este tipo de transporte.

8.2.3 Poscosecha: preservado, almacenamiento y conservación

Luego de haber realizado los cortes se recomienda arreglar los tocones asegurando que el corte sea al ras para evitar encharcamiento de agua y así evitar las consecuencias negativas ya mencionadas. Por otro lado, el realizar los cortes al ras del primer nudo inferior estimula la regeneración natural. En la figuras N° 13 y N° 14 se puede observar un tocón sin arreglar y la pudrición posterior, mientras que en la Figura N° 15 un corte de tocón arreglado.

Figura N° 13. Tocón con empozamiento de agua



(Foto: A. Espinoza)

Figura N° 14. Tocón con evidencia de pudrición



(Foto: A. Espinoza)

Figura N° 15. Tocón correctamente cortado



(Foto: A. Espinoza)

Al finalizar la labor de cosecha quedan partes de tallos que si no tienen interés comercial, es preferible repicarse y posteriormente distribuirse uniformemente dentro del guadual, lo cual aportará a reciclar nutrientes.

La cosecha implica la extracción de nutrientes, por eso es importante realizar un análisis de suelos para conocer la situación físico-química del mismo y aplicar, si el caso lo amerita, fertilizantes y/o abonos orgánicos que incentivarán el crecimiento de los nuevos brotes y el desarrollo de los tallos existentes.

8.2.1 Situación del aprovechamiento

El aprovechamiento es el proceso que más involucra a los productores y dueños de las parcelas además de ser el que mayor mano de obra requiere. Los parámetros de temporalidad, estacionalidad, intensidad y manejo poscosecha son vitales para obtener plantaciones con mayores rendimientos en términos de cantidad y calidad de cañas. La cosecha se realiza con herramientas manuales como machete y hacha e intervienen regularmente grupos de 2 o 3 personas por parcela (entre 0,125 y 0,5 hectáreas en promedio) en cada cosecha. Ellos se distribuyen las tareas de corte, desamarre, arrastre, medidas y desrame de las cañas. Se ha estimado que el rendimiento del trabajo en cosecha es de entre 60 y 80 cañas por jornada.

El rendimiento promedio de la cosecha en las zonas de producción es de 551 cañas/ha; a este volumen se le añade el volumen declarado como raleo o poda por los productores que representa 263 cañas/hectárea, con lo que el promedio de cosecha anual asciende a poco más de 800 cañas/ha/año. La cosecha es el proceso que implica mayor inversión para los productores y el que representa uno de los mayores cuellos de botella; en ese contexto los productores

han reconocido que son la falta de herramientas adecuadas para la cosecha (52,2%), la falta de Planes Generales de Manejo Forestal (56,5%) y de Guías de Transporte Forestal (56,4%) las principales dificultades para la cosecha y aprovechamiento; otros problemas menores también identificados son el transporte primario y los precios.

Tradicionalmente el aprovechamiento de las plantaciones ha sido un proceso asumido por los compradores y acopiadores que se encargaban de la selección de las cañas, la cosecha y el pago de los jornaleros; proceso en el cual el dueño de la parcela no tenía mayor intervención y en consecuencia no llevaba un control de las cosechas realizadas. Las características de calidad requeridas por el mercado, y no los criterios silviculturales, han sido los predominantes para la selección de las cañas aprovechadas; esta práctica provocó la sobreexplotación y una reducción de la capacidad de producción de las parcelas que, aunada a la falta de manejo en los terrenos y a inadecuadas técnicas de corte, resultaron en rendimientos menores a los observados para la especie. Estos efectos son visibles hasta el momento en muchas parcelas.

8.2.2 Poscosecha (corte y clasificación)

Luego de la cosecha, las cañas son desramadas y dimensionadas de acuerdo al requerimiento comercial teniendo el largo de 6, 7 u 8 metros. Una vez fuera de la parcela las cañas son clasificadas en *calidades* de acuerdo al diámetro menor en uno de sus extremos; esta clasificación es aceptada por el mercado, si bien no se encuentra estandarizada. En el Cuadro N° 16 se detallan las dimensiones por calidades.

Cuadro N° 16. Clasificación de calidades comerciales de cañas de bambú

Calidad	Diámetro (cm.)
1°	<10 - 12≥
2°	<8 - 10≥
3°	<6 - 8≥
4°	<4 - 6≥
5°	<2 - 4≥

(Fuente: Elaboración propia)

Para determinar la *calidad* de las cañas en las transacciones entre compradores y productores se toman además en cuenta criterios como rectitud, presencia de rajaduras, evidencia de ataque de insectos, torceduras y conicidad; la presencia de cualquier defecto ubica a la caña en la calidad inferior siguiente, mientras que la presencia de más de un defecto ubica a la caña como 5°. La parte apical de las cañas (o "puntas") son clasificadas como cañas de 5°; sin embargo en algunas zonas de producción la punta está incluida en el valor del segmento mayor de la caña.

Una vez que las cañas han sido clasificadas por el productor éstas son apiladas fuera de la parcela o al pie de la carretera. En la gran mayoría de casos la cosecha se realiza bajo pedido o cuando se conoce de la llegada de intermediarios y acopiadores a la zona, de manera que las cañas están listas para su comercialización.

8.2.3 Costos e ingresos

La estimación del costo de aprovechamiento de plantaciones de bambú consideró el costo real del aprovechamiento de cañas en una plantación en producción del caserío Montaña de Séquez, en el distrito de La Florida; en las siguientes proporciones:

- 1°: 200 unidades
- 2°: 150 unidades
- 3°: 150 unidades
- 4°: 100 unidades
- Puntas: 600 (corresponden a cada caña cosechada)

Cuadro N° 17. Costos e ingresos de una cosecha anual de 1 hectárea de bambú.

Actividades	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (S/.)	Costo Total (S/.)
COSTOS				
1. Limpieza	Jornal	5	25,00	125,00
2. Marcado de cañas	Jornal	1	25,00	25,00
3. Tumbado	Jornal	30	25,00	750,00
4. Acarreo y apilado	Jornal	12	25,00	300,00
5. Alquiler de herramientas cosecha	Global	1	100,00	100,00
6. Guía de Transporte Forestal	Unidad	1	10,35	10,35
INGRESOS				
Cañas de 1°	Unidad	200	9,00	1.800,00
Cañas de 2°	Unidad	150	7,00	1.050,00
Cañas de 3°	Unidad	150	5,00	750,00
Cañas de 4°	Unidad	100	4,00	400,00
Puntas	Unidad	600	2,00	1.200,00
Total Costos (S/.)				1.310,35
Total Ingresos (S/.)				5.200,00
Ingreso Neto (S/.)				3.889,65

(Fuente: Elaboración propia)

Bajo las condiciones actuales de manejo, el ingreso obtenido por la venta de cañas está dentro del rango de ingresos obtenidos por otros cultivos en las zonas de producción. Los rendimientos por hectárea, sin embargo, son menores a los esperados para la especie, por tanto se espera que con la mejora de las actividades de manejo los ingresos netos puedan incrementarse de manera significativa en el mediano plazo.

8.3 Vinagrado y preservado

8.3.1 Primaria

Se refiere a “vinagrado” de las cañas dentro de la mata y al secado inicial que se lleva a cabo bajo sombra fuera de las parcelas. Uno de los principales problemas en estos procesos es la cosecha de cañas inmaduras y el mal apilado de las cañas frescas, que lleva muchas veces a que éstas se quiebren o tuerzan.

8.3.2 Secundaria

En esta clasificación se encuentran los procesos de preservado químico, que se realiza con sales de boro y bórax en una concentración de 2% para cada uno; el secado y el chancado de las cañas se realiza en instalaciones permanentes. Durante el trabajo en campo se pudo observar que no existe uniformidad en los procesos de preservado y secado en cuanto a los tiempo del proceso, así como deficiencias en la eficacia de los mismos.

a. Preservado

La preservación tiene como objetivo prolongar la vida útil del material cosechado, lo cual agrega valor al producto. Manzur (2011) señala que un culmo no tratado tiene una vida útil entre uno y tres años, mientras los culmos tratados tienen una vida útil entre 10 y 15 años e incluso más.

En el Perú existen algunas iniciativas para fomentar la preservación de cañas de bambú, éstas se encuentran ubicadas en las mismas zonas de producción. En el proceso de capacitación se instalaron pozas de preservado para el proceso y se formaron comités que son los responsables del proceso y de la comercialización de las cañas. A nivel privado la empresa PRESERBAMBU fue la primera en comercializar cañas de bambú preservadas.

¿Por qué preservar el bambú?

El bambú, al igual que otros productos maderables, es susceptible del deterioro tanto por factores abióticos (humedad, temperatura, otros) como bióticos (hongos, insectos, microorganismos y otros). Entre las razones más importantes que se esgrimen para que el bambú sea susceptible al ataque de agentes biológicos es el abundante contenido de almidón y azúcar que se alojan en las células del parénquima, lo cual representa el principal atrayente para hongos e insectos xilófagos que se alimentan básicamente de celulosa y lignina.

Entre los factores abióticos, el contenido de humedad tiene una importancia significativa; ésta se encuentra determinada por la cantidad de agua contenida en la estructura celular, especialmente al interior de los vasos y el agua que está fijada en las paredes de las células. Por regla general los bambúes jóvenes contienen mayor humedad que los maduros, así se estima que en un culmo joven el contenido de humedad es del 100%, mientras en un culmo maduro esta oscila entre 60 y 90%.

(1). Técnicas utilizadas en la preservación

Las técnicas utilizadas en la preservación del bambú las podemos subdividir en los métodos y tratamientos.

(a). Métodos

Por lo general se usan dos métodos, estos son: sin el uso de químicos y otras con el uso de compuestos químicos.

(i). Métodos de preservación sin uso de productos químicos

Los métodos de preservación tradicionales (no químicos) son los siguientes: cortar el bambú en etapa de madurez, cortar el bambú durante la estación en la cual el contenido de carbohidratos sea más bajo, curada o vinagrada, inmersión en agua y ahumado sobre fuego abierto.

Cortar el bambú en la etapa de madurez

Cortar el bambú en etapa de madurez es lo recomendable dado que el contenido de carbohidratos en esta etapa es bajo. Generalmente el bambú madura a los 3 o 4 años. Los tallos maduros cosechados después de que los rebrotes se han extendido completamente, tendrán un contenido mucho más bajo de almidón que aquel que tenía el culmo antes de desarrollar todas sus ramas, resultando en una cierta "resistencia o durabilidad natural".

Cortar el bambú en la época en la cual el contenido de carbohidratos es más bajo

El contenido de azúcar en la mayoría de las plantas varía con la estación, siendo menor en la estación más seca. Apelando a los conocimientos ancestrales el corte debe hacerse en cuarto menguante, preferiblemente en las tres noches de mayor oscuridad y entre las 12 de la noche y las 04:30 a.m. El corte hay que efectuarlo entre el primer y segundo nudo, sin dejar vaso para que no se acumule el agua lluvia y se pudra el rizoma, como se mencionó en párrafos anteriores.

Curada o vinagrada

Se refiere a que después del corte basal, hay que dejar la caña cosechada de 15 a 20 días dentro del rodal o la plantación en el sitio de corte. La caña debe mantenerse vertical para que escurra y no se deforme, y también con el fin de que la savia baje y evitar así el ataque de plagas.

Es importante reiterar que los tallos deben ser cortados en la base, dejándoles las ramas y hojas de tal manera que la transpiración por las hojas continúe y la respiración por el parénquima también, reduciéndose el contenido de carbohidratos en el tallo.

Inmersión en agua

Consiste en sumergir las cañas recién cortadas en agua corriente o estancada. El método es efectivo para prevenir el ataque de insectos barrenadores y el ataque de hongos de mancha azul.

En períodos de corto tiempo el proceso funciona manteniendo el material fresco y más fácil de latillar, maquinar o efectuar preservación por desplazamiento de savia.

En períodos de largo tiempo, el almidón se degrada y empieza a desarrollarse permeabilidad debido a la desintegración de las membranas de los conductos por el ataque de bacterias.

Ahumado sobre fuego abierto

Se colocan las cañas sobre fuego abierto rotándolos sin quemarlos, el humo los ennegrece y por el calor se extraen los carbohidratos. En otros países, como Japón, se utilizan cámaras a temperaturas entre 120 a 150°C donde se colocan los culmos por 20 minutos especialmente para la protección contra insectos xilófagos.

(ii). Métodos de preservación utilizando productos químicos

Los dos grandes tipos de preservantes factibles de utilizar son los hidrosolubles y oleosolubles. La selección del tipo a usar depende básicamente de cuatro aspectos: contenido de humedad, el uso que tendrá el material, el tipo de material (caña rolliza, latilla, caña partida u otro) y de los recursos financieros disponibles

Hidrosolubles

Son con base en agua y se distinguen dos categorías: i) las sales que no se fijan y ii) las sales que sí se fijan. Las primeras se pueden difundir dentro de los tallos frescos y lograr una penetración completa del tejido básico. Por ejemplo, los compuestos del boro son muy comunes para el bambú rollizo y sus sub-productos. La desventaja es que su uso está limitado a interiores y bajo cubiertas, debido al posible lixiviado de las sales.

En cuanto a las sales que sí se fijan su denominación obedece a que los fijantes son químicamente absorbidos por el tejido de bambú. La ventaja frente a las sales que no se fijan es que los materiales preservados con estas sales sí pueden ser utilizados en exteriores. La desventaja son sus efectos colaterales tóxicos para los mamíferos.

Oleosolubles

Son en base a aceite, un ejemplo de producto utilizado por varias décadas en preservar madera es la creosota. Se requiere que el bambú "haya sido secado al aire" y sin bolsas de agua dentro de las células. Sólo serán aplicados por el proceso de presión para lograr una suficiente penetración y una distribución interna adecuadas. Existe un alto riesgo de causar daños ambientales debido a que su corteza lisa facilita el escurrimiento y goteo de la solución.

(b). Tratamientos

Se pueden realizar tratamientos tanto en bambú fresco como seco.

(i). Tratamientos aplicados a bambú fresco

Se tienen algunas opciones, entre estas están los siguientes tratamientos: desplazamiento de savia, proceso de difusión y método de Boucherie.

Desplazamiento de savia

Se puede utilizar bambú rollizo o cortado por la mitad o en tiras, el proceso consiste en sumergir las piezas verticalmente unos 25 cm. en una solución a concentraciones del 5 al 10% de preservante hidrosoluble, por ejemplo ácido bórico-bórax, ácido cúprico-cromo, CCA, entre otros.

Proceso de difusión

El proceso consiste en perforar en el nudo o cerca de él para conseguir mejor penetración y retención del preservante. Los culmos son sumergidos en soluciones de preservantes hidrosolubles por un período de 10 a 20 días para obtener la retención requerida.

Para el tratamiento de difusión vertical se apilan las cañas frescas en posición vertical y bajo cubierta con todos los diafragmas rotos, excepto el de más abajo. La parte interna se llena con un preservante con base de boro que sirve como un depósito para la difusión a la pared.

Método de Boucherie

Se busca reemplazar la savia del bambú por una solución de sales hidrosolubles con la ayuda de un equipo de tratamiento sencillo, que consta de un recipiente para la solución preservante colocado a cierta altura, para que el preservante baje por gravedad y se introduzca al bambú acoplando la manguera a los extremos de las secciones de los culmos. Este método ha sido innovado colocando una bomba hidroneumática conectada al recipiente con preservante.

Este tratamiento es ambientalmente amable y confiable, porque los preservantes permanecen completamente dentro del tallo. La eficacia se aprecia si se puede obtener el material aún verde (fresco, recién cortado).

(ii). Tratamientos aplicados a bambú seco

Es preferible utilizarlo cuando el contenido de humedad es < 20%, existen tres tipos de tratamientos: por inmersión, preservación por baño caliente y tratamiento a presión.

Tratamiento por inmersión

Este tratamiento consiste en sumergir el bambú dentro de un pozo o piscina amplio, que contenga una solución preservante que puede estar compuesta por 20 kilos de bórax y 20 kilos de ácido bórico por cada 1.000 litros de agua (1/1/50). El tiempo promedio de permanencia de las cañas en esta solución puede ser de cinco días dependiendo de la especie, edad, espesor de la pared del culmo y la absorción requerida. La penetración se logra principalmente por capilaridad (bambú seco al aire).

Un aspecto importante es la perforación de las cañas con el objetivo de lograr una eficiente inmunización, se trata de perforar previamente el tallo o culmo a todo lo largo, con una varilla mayor de 1/2" para que atraviese todos los nudos y pueda penetrar en toda su longitud la solución inmunizante.

Preservación por baño caliente

La técnica empieza con sumergir el bambú durante un tiempo determinado en una solución preservante caliente y luego en otra a temperatura ambiente. Al calentar el bambú, el aire

contenido en su interior se expande y sale de él. Luego, durante el enfriamiento, se produce un vacío parcial que favorece la penetración e incrementa la absorción de la solución preservante. La duración de cada baño depende de la especie, del tipo de solución y de las dimensiones del bambú a tratar; no obstante la experiencia de algunos técnicos señala que lo más indicado es que la duración del baño frío sea el doble del tiempo empleado para el caliente. Como guía se puede considerar que por cada centímetro de pared a penetrar se requiere una hora de calentamiento.

Tratamiento a presión

Estos son aplicados en algunos países utilizando preservantes hidrosolubles o creosota. Su costo es considerablemente alto y en muchos casos, no económico para un material tan barato como el bambú. Se necesita de instalaciones especiales, el material debe estar seco al aire para asegurar una penetración suficiente (Manzur, 2011).

a. Secado, conservación y almacenamiento

(1) Secado

Existen varias técnicas utilizadas en el secado y éstas dependen del nivel tecnológico empleado en la actividad inherente al bambú. Entre las principales técnicas se tienen las siguientes: secado al aire en posición de tijeras como se muestra en la Figura N° 16, secado al aire con apilamiento horizontal, secado al aire en posición vertical bajo cubierta (Figura N° 17), secado convencional, secado solar y secado al vacío utilizando autoclave.

Figura N° 16. Secado al aire en tijerales



Fuente: Manzur (2011)

Figura N° 17. Secado horizontal bajo cubierta



(Foto: A. Espinoza)

Después de la fase de preservación, específicamente cuando las guadúas son retiradas de la solución inmunizante, deben permanecer verticalmente para que escurran bien, se dejan secar al sol hasta que se tornen de un color amarillento.

(2) Almacenamiento

Una vez secadas las guadúas, estas deben almacenarse cuidando que estén bien organizadas, en un sitio seco y cubierto para protegerlas de la intemperie

(3) Conservación

Para conservar las guadúas y que tengan una buena presentación se recomienda limpiarlas bien utilizando viruta y aplicando aceite de linaza con 20% de trementina, posteriormente cera con alquitrán lo que las protegerá contra el blanqueamiento causado por la luz ultravioleta.

8.3.3 Usos y procesos de transformación

La mayoría de especies de bambú se destacan por su gran cantidad de usos, se tienen registros de más de 1.500 usos documentados. La *G. angustifolia* no es la excepción y también es utilizada históricamente en una diversidad de campos como el productivo, vivienda, infraestructura, artesanías y otros.

De acuerdo al grado o nivel de transformación se distinguen tres grandes categorías de usos: productos primarios, productos semielaborados y productos de mayor valor agregado.

a. Procesamiento primario

Consisten en utilizar el bambú sin realizar ninguna transformación a su forma cilíndrica natural, excepto la división longitudinal del tallo de acuerdo al tipo de uso que se le vaya a dar. Entre las formas más comunes de uso en Perú se tiene las cañas enteras o rollizas y aquellas que son divididas en segmentos.

a.1. Cañas enteras o rollizas

Son utilizadas en estructuras y objetos que requieren de resistencia o de la forma tabular de los culmos, entre la utilidad más frecuente se tiene: viviendas, infraestructura turística, infraestructura forestal y agropecuaria, infraestructura recreativa, puentes.

(1) Viviendas

El uso de las cañas enteras en la vivienda se da de dos maneras: como parte de la estructuras de las mismas y/o como auxiliar.

Se la utiliza como parte de la estructura portante de los pisos y de las cubiertas de viviendas especialmente rurales; se usan las cañas en pares, la primera destinada a soportar el peso del piso y la otra, de mayor altura, soportaría el peso de la estructura de la cubierta.

Otra forma de uso es en la estructura de la cubierta de viviendas donde se requieren cañas enteras o cortadas por la mitad longitudinalmente, se colocan a espaciamientos que van de acuerdo al tipo de material que se utilizará como cubierta.

Un uso muy común es en el soporte de encofrados. En la zona norte del Perú se utilizan cañas rollizas dispuestas verticalmente sobre el piso y que tienen como función sostener el encofrado y las maderas durante el proceso de fraguado del concreto.

(2) Infraestructura turística

En varios sitios turísticos del país, especialmente en las zonas de playa y otras zonas turísticas, es posible observar el uso de cañas enteras o rollizas en la estructura portante, cubiertas o paredes, que combinados con distintos materiales y bajo innovadores diseños arquitectónicos constituyen una atractiva oferta al turismo.

El uso del bambú en este tipo de construcciones busca resaltar el entorno rústico y "ecológico". El diseño y la construcción de equipamientos con fines de turismo ya sea en playas, áreas rurales o selvas, demandan el uso de los materiales del medio. En la mayoría de los balnearios de la costa peruana la infraestructura turística es construida con bambú; basta ver los lugares de expendio de comidas, bebidas, cabañas, bares, entre otros.

En los balnearios de la costa norte del Perú (Trujillo, Lambayeque, Piura y Tumbes) es posible observar un sinnúmero de edificaciones con bambú, algunas construidas tradicionalmente y combinando el bambú con otros materiales locales, hasta construcciones modernas y de mayores dimensiones.

(3) Infraestructura forestal y agropecuaria

Los viveros forestales, principalmente aquellos temporales, utilizan cañas rollizas que se colocan de manera vertical y horizontal para sostener la cubierta que sirve para proteger las plántulas.

INBAR ha introducido en algunas zonas el uso del bambú en la construcción de invernaderos para producción florícola, hortícola y frutícola. Para estas estructuras se utilizan cañas rollizas como el principal elemento de la estructura productiva, la longitud y diámetro depende del tipo de espacio productivo a construir.

(4) Puentes

Los puentes rurales de paso peatonal se construyen con cañas rollizas. En los inviernos que han ocasionado daños a la infraestructura de puentes, es muy común que se utilicen puentes de emergencia. Los más sencillos están compuestos por dos cañas, una como apoyo a los pies y la otra como baranda o apoyo de las manos. En la figura N° 18 se puede observar un puente de emergencia instalado con bambú en el Río Zaña, como consecuencia de la caída del puente que cruzaba el río.

Figura N° 18. Puente peatonal de emergencia construido con bambú



(Foto: A. Espinoza)

a.2. Cañas rollizas divididas en segmentos

Las cañas enteras son subdivididas longitudinalmente en uno o más segmentos de acuerdo al uso que se le dará; entre los principales se tienen los siguientes: uso agropecuario, en almacenaje y cocción de alimentos, infraestructura deportiva y recreativa, fiestas folklóricas, mobiliarias y auxiliares para la vivienda, usos energéticos, publicidad y comercio, protectores de obras, instrumentos musicales y arte religioso

(1). Uso agropecuario

Entre los usos reportados y encontrados en las visitas a campo se pudo encontrar los siguientes:

(a). Portones

Para el ingreso a espacios de cultivos o pastos se construyen en las áreas rurales portones o también conocidos como “trancas”, que son un conjunto de cañas colocadas transversalmente que se pueden deslizar para permitir el paso de personas o animales. Las partes verticales también son cañas con agujeros circulares

(b). Cercas

En varios sitios del país el bambú entero se utiliza como cercas para delimitar predios, también para subdividir una parcela o finca. Las cañas son colocadas en forma vertical y horizontal, donde la longitud y altura dependen del sitio a proteger.

(c). Corrales

De acuerdo al tipo de especie animal que se desea manejar se construyen corrales de bambú; las cañas, que por lo general se disponen horizontalmente, son amarradas con postes también de bambú que se colocan de manera vertical.

(d). Conductores de agua

Dividiendo longitudinalmente la caña rolliza en dos mitades se obtiene un canal por donde conducir el agua; esta infraestructura además de biodegradable, es económica ya que se la puede renovar permanentemente a un costo bajo. Ha sido parte de la infraestructura rural en varios sitios del país.

Otros usos posibles dentro de las necesidades locales y la realidad de las zonas ya probados y utilizados en otros lugares de producción de bambú fuera del Perú pueden ser los siguientes:

(e). Cuje

Se denomina al segmento superior del culmo de bambú y cuya longitud varía entre 2,5 y 3,5 m. y diámetros de 6 a 8 cm. El uso mayoritario se presenta en las plantaciones de plátano donde se lo utiliza para sostener las plantas, las cuales al fructificar tienden a inclinarse por el peso de la fruta.

(f). Tutores

Las dimensiones de los segmentos de caña que se utilizan como tutores varían entre 0,50 m. y 2,0 m. dependiendo del cultivo (ciclo corto o perenne). Los cultivos donde es más frecuente el uso de tutores de bambú son: fréjol, tomate, pimiento y también para apuntalar cítricos, maracuyá, cacao, tumbo y otros frutales

(g). Podón

También en el campo agrícola se utiliza el podón o podadera que consiste en un instrumento utilizado para podar o cortar ramas de árboles o para alcanzar frutos ubicados en las partes altas de esta plantas. El bambú es enderezado al fuego y en donde uno de sus extremos es sustituido por una pieza de madera en la cual se introduce una lámina metálica cortante.

(h). Trinchos

Sirven para el control de la erosión del suelo. Se colocan de manera perpendicular a la pendiente paredes de caña rolliza que sostendrán el suelo que por efectos del proceso erosivo se desprendió de su lugar original. (Ver Figura N° 19)

Figura N° 19. Trinchos de bambú



(Fuente: www.crq.gov.co)

(i). Porta semillas

De la caña se extrae un canuto, el cual se llena con las semillas y así facilita el transporte hasta el sitio de siembra. Semillas de maní, maíz y fréjol son depositadas en este recipiente que se sujeta a la cintura del sembrador.

(j). Secadores de productos agrícolas

Con el bambú se construyen edificaciones que se utilizan para el secado de hojas de tabaco, también las marquesinas para secar cacao o café utilizan bambú, el tamaño depende la de la cantidad y frecuencia de productos a secar.

(k). Transporte de productos agrícolas

Especies como plátano o banano son transportados en un culmo de 1,20 m. de longitud. Se coloca el racimo (cabeza) en el centro de la caña y sobre sus hombros dos personas, la una adelante y la otra detrás, transportan la fruta.

Otra manera de transportar productos agrícolas son las parihuelas, se utilizan dos culmos de bambú en los que se apoyan láminas metálicas o telas resistentes que permiten levantar y transportar los productos.

(2). Usos en almacenaje y preparación de alimentos

Los usos actuales, entre los tradicionales y algunos introducidos mediante tecnología básica con los siguientes:

(a). Leña y carbón

Varios segmentos de bambú por lo general con poca humedad son utilizados como leña para la cocción de alimentos. INBAR ha probado y validado localmente en el norte del Perú la elaboración de carbón de bambú a partir de los residuos de cosecha, como se observa en las Figuras N° 20 y 21.

Figura N° 20. Proceso de carbonización del bambú.



(Foto: A. Espinoza)

Figura N° 21. Carbón de bambú



(Foto: A. Espinoza)

(b) Cajas para frutas

El uso comercial de las cañas se reduce a entre un 30 y 40% del tamaño de las mismas. A partir de la existencia de estos segmentos se probó la elaboración de cajas para frutas para el transporte local. (Ver Figura N° 22).

Figura N° 22. Caja para frutas elaborada con latillas de bambú



(Foto: A. Espinoza)

(c). Almacenador de semillas

Es un recipiente elaborado con segmentos cortos de 20 a 40 cm. de longitud del culmo de las cañas. Desprovisto de uno de sus tabiques, sirve para conservar frescos todo tipo de productos alimenticios como fréjol, maíz, maní, entre otros.

(3). Infraestructura deportiva y recreativa

En el área rural y en especial en las canchas de vóley es común observar que la red se sostiene sobre dos cañas verticales parcialmente enterradas en el suelo. También los arcos del fútbol se construyen con tres cañas rollizas. En los deportes ecuestres como los salto de equitación también se utiliza caña rolliza como obstáculos.

(4). Mobiliario y auxiliares para la vivienda

En varios hogares rurales el mobiliario se fabrica en base a segmentos del culmo del bambú, tales como muebles para el dormitorio (camas), sala (bancos) y comedor (mesas y sillas). También se elaboran escaleras, ganchos para suspender objetos o prendas de vestir, templadores que se utilizan en el secado de la ropa son confeccionados con culmos de guadúa de reducido diámetro. (Ver Figura N° 23).

Figura N° 23. Mobiliario de bambú



(Foto: A. Espinoza)

En lugares donde la señal de televisión es posible captarla, se utiliza cañas rollizas para **soportar las antenas** de televisión.

(5). Publicidad y comercio

Segmentos de caña entre 2 y 5 metros de longitud son utilizados para colocar información sobre anuncios comerciales como venta de productos, ofertas de servicios o venta de predios. También cañas de bambú de entre cuatro a cinco centímetros de diámetro se utilizan para sostener cubiertas temporales o permanentes de plásticos que cubren locales de comercio. Esto es muy frecuente en ferias campesinas.

(6). Instrumentos musicales

Algunos de los instrumentos musicales tradicionales del Perú han sido elaborados tradicionalmente con distintas especies de bambú, especialmente en la región andina. Las zampoñas son uno de los instrumentos más tradicionales y el término agrupa a instrumentos como el "siku" o "sikuri" (Figura N° 24), la antara y el rondador; estos, al igual que las quenás, son elaborados con especies de bambú conocidas como "suros", muy comunes en la zona andina del Perú.

Figura N° 24. Sikuris elaborados con caña



(Fuente: www.tierradevientos.blogspot.com)

b. Procesamiento secundario

Se distinguen dos productos que son la caña chancada y la caña laminada o latillada.

(1) Caña chancada

Es uno de los primeros procesos de transformación que recibe el bambú. Los tallos son cortados ya sea de un rodal natural o plantación y su forma cilíndrica original es transformada por lo general en el propio sitio. Las piezas se obtienen con un solo corte longitudinal de la caña, el cual permite desplegarla hasta lograr una superficie plana de gran resistencia, que se mantiene unida gracias a la estructura orgánica de las fibras. Es condición necesaria que los tallos de guadúa estén hechos o maduros y frescos.

Este proceso de transformación se realiza utilizando herramientas manuales como hacha, hachuela, machete o palana. La ventaja de realizar este procedimiento en el sitio donde se encuentra el bambú, es la generación de empleo local y permitir una mayor capacidad de carga en los transportes.

La cronología del proceso consiste en tres pasos: 1) chancar desde los extremos, 2) cortar longitudinalmente y 3) abrir y limpiar la caña.

Chancar la caña desde los extremos.- Consiste en realizar incisiones profundas alrededor de cada nudo de manera perpendicular a ellos, con una separación entre 1 y 3 centímetros en ambos extremos de la caña.

Cortar longitudinalmente.- Desde un extremo se corta longitudinalmente la caña, rompiendo al mismo tiempo los tabiques interiores.

Abrir y limpiar la caña.- Se abre la caña con las manos o parándose sobre sus bordes a la vez que se camina sobre ellos. Una vez aplanada se remueve la parte interna o más blanda de color blanca para evitar la aparición de hongos e insectos.

En la elaboración de la caña chancada, en algunos lugares del país, emplean secciones de 1 a 8 metros de longitud obtenidos de la parte basal e intermedia de los bambúes de 2 a 3 años de edad. Para obtener una plancha larga y gruesa es esencial una caña totalmente recta de aproximadamente 3 metros.

Las cañas chancadas usualmente son utilizadas como cerramientos para paredes en construcciones rurales, como cielos rasos y para delimitar cercos o predios. Otros usos son en cabañas, hoteles, complejos turísticos; armar infraestructura productiva: corrales, porquerizas, gallineros, salas de ordeño.

(2) Caña laminada o latillada

Las latillas son tiras longitudinales que tienen variados usos, en la actualidad se realizan manual y puntualmente en el lugar de la obra o según la necesidad, no existiendo aún en el país la tecnología para obtener de manera mecánica latillas.

Para iniciar el proceso de transformación de la caña entera a latilla, se requiere que los culmos tengan un ancho entre tres y cinco centímetros y el largo de 1,5 hasta 4,5 metros. La latilla de 4 cm. es utilizada en la construcción de paredes de viviendas, en la construcción de paredes de infraestructura turística, en paredes de pequeñas infraestructuras productivas (gallineros, porquerizas, etc.), en la elaboración de artesanías, para cortinas o persianas, en la fabricación de muebles, y la latilla de 3 cm. puede ser utilizada en la fabricación de parquet, paneles y otros.

La facilidad de rajado del bambú fresco permite obtener latillas con machete o hacha y por medio de máquinas latilladoras manuales o eléctricas. Para hacer latillas con machete o hacha se inserta este en el extremo de la caña y se la mueve hacia el otro extremo, golpeando el borde con un mazo, martillo o trozo de madera. Posteriormente se desprende el material blanco e interior de cada latilla con machete para hacer uniforme y evitar la pudrición.

Cuando se utiliza la máquina latilladora (Figura N° 25), primero se coloca la punta de la caña en el centro de la mariposa o estrella y la base se coloca sobre un hierro con ruedas. La máquina se ubica en pendiente hacia abajo para facilitar el deslizamiento del peso. Se obtiene latillas a golpes del embolo que se desliza sobre rieles; el número de golpes depende del diámetro y dureza de la caña; al final se limpian las latillas de la misma forma que en el latillado a mano.

Figura N° 25. Obtención de latillas con máquina operada manualmente



(Fuente: Soria, P. y Poppens, R., 2004)

c. Productos de transformación

Incluye a las artesanías, productos utilitarios, joyería y muebles en los que hay un uso intensivo de mano de obra. En la gran mayoría de los casos la materia prima son cañas rollizas, aunque se han encontrado iniciativas del uso de latillas de bambú.

Se pudo observar que el nivel de procesamiento es aún bajo y la mayor parte de los productos elaborados a partir de cañas de bambú son de uso local y con técnicas básicas para la transformación.

Una clasificación aparte merecen las construcciones de bambú que, si bien no conllevan un alto nivel de procesamiento, representan la actividad de mayor consumo de cañas a nivel nacional. Las construcciones con bambú utilizan técnicas tradicionales que incluyen el uso de yeso, tierra, arcilla, paja, entre otros materiales, que varían de acuerdo a la región del país en el que se encuentran. Es así que se pueden encontrar construcciones con bambú en las tres regiones del país: Costa, Sierra y Selva.

Cuadro N° 18. Partidas arancelarias registradas en Perú para productos de transformación de bambú.

N°	Partida Arancelaria	Forma
1	1401100000	Para cestería o espartería
2	4601100000	Materia trenzable
3	4602110000	Artículos de cestería
4	9403810000	Muebles
5	4601210000	Esterillas, esteras, carrizos
6	9401510000	Asientos
7	2005910000	Brotes
8	4823610000	Bandejas, fuentes o artículos similares
9	4412100000	Carbón

(Fuente: Elaboración propia)

8.3.4 Empaque (Manipuleo) y almacenamiento)

La transformación y el procesamiento del bambú se basan principalmente en la preservación de cañas. El proceso de preservado se realiza bajo pedido y, en ese sentido y debido a la inmediatez del uso de las cañas principalmente para la construcción, el almacenamiento es mínimo y generalmente ocurre en las estructuras de secado donde se instalan las cañas. El manipuleo de las cañas desde el transporte primario es uno de los procesos que puede causar daños en las mismas reduciendo su valor, es por eso que es uno de los procesos que se debe mejorar.

8.3.5 Costos e ingresos

La estimación del costo del preservado y secado de cañas de bambú se realizó en base al procesamiento de una carga de 500 cañas de bambú. Los costos y rendimientos corresponden al procesamiento en el distrito de La Florida, en la provincia de San Miguel de Cajamarca en Octubre del 2014.

Consideraciones para el preservado y secado

- Capacidad de la poza de preservado: 500 cañas/carga (250 de 1° de calidad y 250 de 2° de calidad)
- Tamaño de la poza: 7 metros de ancho x 1,8 de alto x 8 metros de largo
- Tiempo del proceso en la poza: 5 días
- Tiempo de pre-secado: en verano 6 días

Cuadro N° 19. Costos e ingresos de preservado y secado de cañas de bambú

Ítem	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (S/.)	Costo Total (S/.)
COSTOS				
Materia Prima				4.500,00
Cañas 1°	Unidad	250	11,00	2.750,00
Cañas 2°	Unidad	250	7,00	1.750,00
Insumos y Herramientas				2.610,00
Ácido Bórico	Kg.	256	10,00	1.280,00
Bórax	k.o.	256	10,00	1.280,00
Varilla para perforado ½"	Unidad	1	30,00	30,00
Varilla para perforado 3/8"	Unidad	1	20,00	20,00
Mano de Obra				1.590,00
Selección de cañas	Jornal	4	30,00	120,00
Recorte de cañas	Jornal	10	30,00	300,00
Rotura de tabique	Jornal	9	30,00	270,00
Lavado de cañas	Jornal	10	30,00	300,00
Preparación de solución preservante	Jornal	2	30,00	60,00
Carga de poza	Jornal	2	30,00	60,00
Volteo de cañas en proceso	Jornal	1	30,00	30,00
Descarga y escurrimiento	Jornal	12	30,00	360,00
Apilado para preservado	Jornal	3	30,00	90,00
Secado				120,00
Carga cañas	Jornal	4	30,00	120,00
INGRESOS				
Cañas de 1°	Unidad	250	24,00	6.000,00
Cañas de 2°	Unidad	250	20,00	5.000,00
Total COSTOS (S/.)				8.820,00
Total INGRESOS (S/.)				11.000,00
INGRESO NETO (S/.)				2.180,00

(Fuente: Elaboración propia)

La estimación de los costos del procesamiento ha considerado que las sales preservantes sean utilizadas para 5 cargas de cañas, que es el mínimo de cargas a utilizar para que el procesamiento presente rentabilidad. Se puede observar además, que gran parte del capital necesario se utiliza para el pago de mano de obra en distintas actividades del proceso; la mejora de la rentabilidad del preservado, con la incorporación de algunas herramientas, y la mejora en la eficiencia de las labores manuales permitirá que en el corto plazo esta actividad pueda ser más rentable.

8.4. Mercadeo, comercialización y consumo

Perfil de los centros de comercialización

8.4.1 Tipología de los centros de comercialización

Los centros de comercialización de cañas de bambú están tradicionalmente ubicados en la periferia de las ciudades, cerca de sus principales centro de consumo. Se trata en su mayoría de negocios familiares que fueron iniciados con capital propio; en algunos casos iniciaron sus actividades con la venta de madera y fueron incorporando paulatinamente la venta de cañas de bambú; un pequeño porcentaje de estos negocios se dedica exclusivamente al bambú. La opinión general de los responsables de los depósitos es que se evidencia un incremento en el consumo y en los precios de venta de las cañas, además de una mayor diversidad de zonas de producción.

Existe una clara diferencia entre los depósitos de venta que expenden exclusivamente bambú, que comercializan mensualmente un promedio de 500 cañas por mes, mientras que los depósitos pequeños, que además venden maderas y esteras, tienen un volumen de venta mensual menor a las 200 cañas. En el primer tipo de depósitos, existe un mayor conocimiento acerca de la procedencia de las cañas así como de una mayor variedad de calidad de las mismas. La dinámica del abastecimiento de las cañas incluye la presencia de los intermediarios, que son muchas veces los mismos transportistas, que se hacen cargo de la cosecha y el acarreo de las cañas. Se pudo observar que algunos intermediarios poseen pequeñas extensiones de bambú y que compran cañas en la zona para completar los pedidos existentes.

8.4.2 Mercado Perú

8.4.2.1 Local

El mercado local de las cañas de bambú, en las zonas de producción, se reduce a pequeñas cantidades que regularmente son compradas en pie para pequeñas construcciones complementarias dentro de las viviendas o para arreglos dentro de las mismas. No existen, dentro de estos mercados locales, mayores exigencias de calidad respecto a la madurez pero sí en relación con el diámetro y sanidad.

Debido a estas características de consumo en los mercados locales los productores concentran la producción en el mercado regional y nacional.

8.4.2.2 Nacional

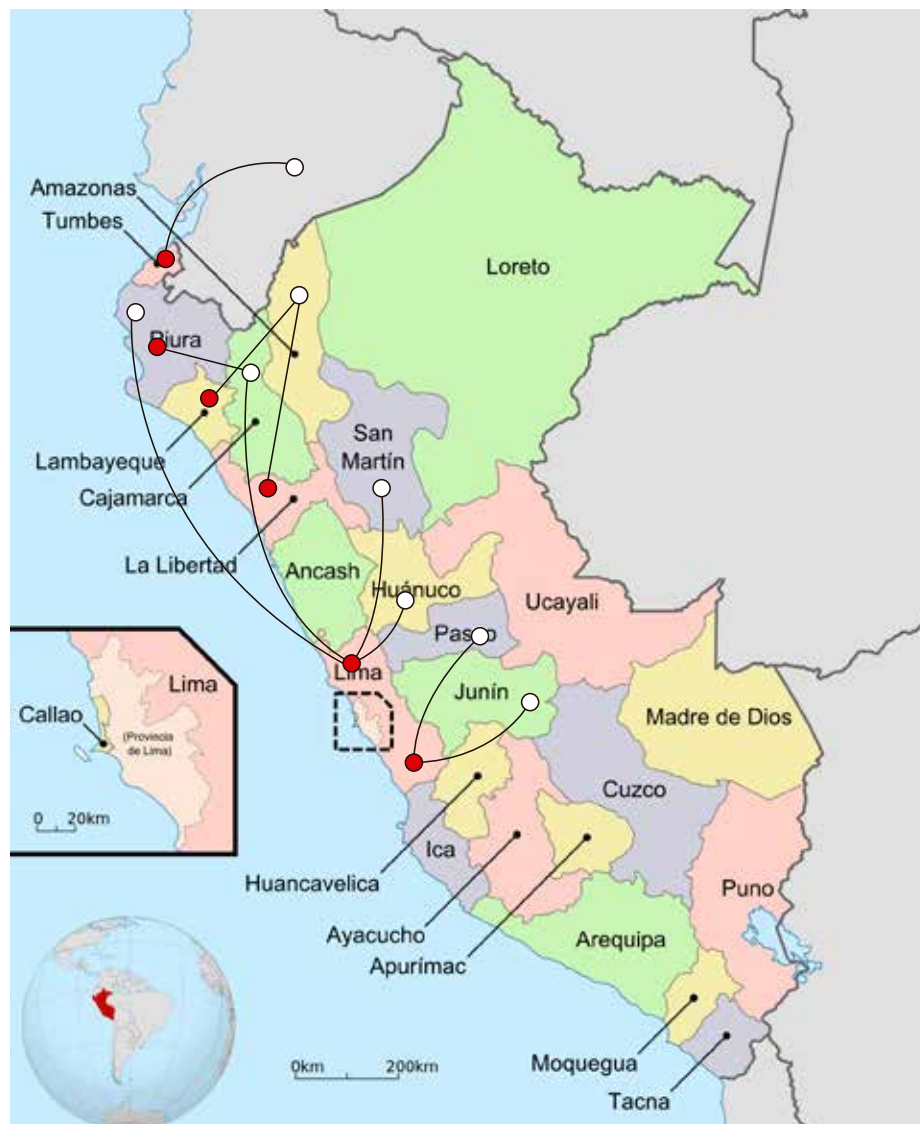
La ciudad de Lima es el principal mercado para las cañas rollizas, por tanto, la principal ruta de comercialización desde las zonas de producción es la carretera Panamericana Norte, como se muestra en la Figura N° 6. La ruta hacia Lima comprende el paso por las ciudades de Piura, Chiclayo y Trujillo, que también representan un gran porcentaje del consumo; es en esa dinámica que se delimitan rutas secundarias hacia estas ciudades. En la información de campo se puede visualizar que algunos puntos de venta, en estas ciudades, sirven como depósito de paso hacia otros en la ciudad de Lima, donde existe una primera reventa de cañas rollizas.

Una ruta extendida de comercialización es la que se presenta en Amazonas; las cañas son transportadas hacia la ciudad de Chiclayo para luego seguir con la ruta principal previamente descrita. Otra posible ruta es hacia la ciudad de Piura en donde las cañas pueden abastecer los depósitos de las localidades de Paita, Sullana y Talara.

Otra de las rutas importantes en el consumo de cañas del mercado nacional, es la que se genera en el corredor desde la frontera con Ecuador, en Huaquillas, hacia Lima. Existen en Ecuador áreas de bosques naturales y plantaciones de bambú (específicamente de *G. angustifolia*) que abastecen gran parte del consumo nacional. Los mercados para las cañas provenientes de Ecuador son principalmente Piura, Chiclayo, Trujillo y Lima.

Dentro de la ciudad de Lima las cañas toman dos rutas de comercialización, una al norte en los distritos de Huacho, Puente Piedra, Comas y Los Olivos y otra al sur en los distritos de Pachacamac, Mala y Cañete.

Figura N° 26. Rutas de comercialización de bambú en el Perú.



Los principales centros de consumo son las ciudades de Lima, Trujillo, Chiclayo, Ica, Piura y Tumbes; cada una de estas tiene una serie de lugares de abastecimiento de cañas. En el caso de las ciudades del norte como Trujillo, Chiclayo, Piura y Tumbes el bambú tiene una tradición como elemento constructivo; mientras que en ciudades como Lima e Ica el bambú ha sido, y sigue siendo, utilizado para construcciones temporales (comúnmente llamadas “invasiones”) en las zonas periféricas de la ciudad. Esto se evidencia cuando se observa la ubicación de los principales centro de comercialización de Lima (ver Figura N° 26).

En el levantamiento de la información de campo en los centros de comercialización, se pudo consolidar la información relacionada con la dinámica y la terminología entre las zonas de producción y comercialización, la cual se describe a continuación:

- **Lima Norte:** La oferta se limita a cañas sin preservar, generalmente se comercializa cañas de 6, 7 y 8 metros de longitud y se diferencian 5 calidades de acuerdo al diámetro menor de la caña. Las principales procedencias son Cajamarca, Piura, Tumbes, Selva Central y Ecuador.
- **Lima Este:** Se trata de depósitos pequeños y que comercializan además esteras y palos de eucalipto. Comercializan cañas de 6 metros y generalmente solo se encuentran cañas de 1°, 2° y 3° calidad.
- **Lima Sur:** La oferta en esta zona de la ciudad se encuentra cercana a las casas de campo y de playa, extendiéndose desde Lurín y Pachacamac hasta Mala y Cañete. Esta oferta está compuesta por cañas sin preservar, en distintos grados de madurez y generalmente secas. Se pueden encontrar todas las calidades comerciales de cañas y el movimiento comercial de las mismas es amplio. Asimismo la procedencia de las cañas es variada, siendo Ecuador, Piura y Lambayeque las principales zonas abastecedoras.

8.4.2.3 Internacional

Los registros de exportaciones consultados para el periodo 2004-2013 reflejan un flujo poco constante de exportaciones de bambú desde el Perú y de una gran variedad de productos. Se detallan algunas ventas de cañas de bambú, principalmente a Chile y Alemania y pequeños envíos a Estados Unidos y Brasil; sin embargo se tratarían de exportaciones de carácter privado y no con fines comerciales.

Existen, además, registros de exportaciones de productos manufacturados de bambú como persianas, palitos y muebles pequeños pero que no son de manufactura nacional.

A pesar de esto, en el trabajo de campo se pudo identificar el inicio de un flujo comercial de cañas de bambú hacia Chile; se trata por ahora en su mayoría de cañas que vienen a su vez de Ecuador, pero se ha identificado que compradores chilenos han buscado proveedores peruanos de cañas. Se espera que a partir de la simplificación de los procedimientos administrativos para el aprovechamiento de las plantaciones de bambú, el precio del mercado de las cañas pueda reducirse de manera que puedan competir con las cañas provenientes de Ecuador.

8.4.3 Exportación

8.4.3.1 Evolución de las exportaciones

Las exportaciones han tenido un comportamiento irregular. Se observa que a pesar de que existe un amplio número de productos exportados, las cantidades no representan grandes volúmenes comerciales.

La mayor parte de los productos exportados corresponden a reexportaciones de productos manufacturados que no representan cambios en el sector nacional del bambú. En relación con las exportaciones de cañas de bambú se tienen referencias de exportaciones hacia Chile y de presencia de compradores en las zonas de producción en el norte del país. A partir de esta información se debería plantear a Chile como un destino con potencial de crecimiento.

8.4.3.2 Características de los productos

Como se ha detallado en capítulos anteriores, el Perú es principalmente un país importador de bambú, sin embargo durante la elaboración del estudio se pudo observar camiones de bambú viajando desde Piura, Chiclayo y Lima hacia Chile e incluso desde Ecuador. Se puede prever que Chile pueda convertirse en un destino para el bambú peruano. Los requerimientos de este incipiente mercado son similares a los que existen en el mercado nacional, por lo que no se estima que sea difícil que se pudiera atender demandas a futuro.

Respecto a los productos de transformación, en el Cuadro N° 20 se detalla la lista de productos exportados en el período 2004-2013 según información oficial de InfoTrade.

Cuadro N° 20. Principales productos de bambú exportados en el periodo 2004-2013.

Partida	Descripción Arancelaria	Descripción Comercial
1401100000	Bambú	Palos de bambú
1401100000	Bambú	Paquetes de bambú
1401100000	Bambú	Bambú Minis
1401100000	Bambú	Millares de bambú
1401100000	Bambú	Persianas de bambú
1401100000	Bambú	Bolsas de bambú
1401100000	Bambú	Paquetes de bambú
1401100000	Bambú	Cañas de bambú
1401100000	Bambú	Escalera de caña de bambú
1401100000	Bambú	Cama de caña de bambú
1401100000	Bambú	Juego de muebles de caña de bambú
1401100000	Bambú	Esteras de carrizo
1401100000	Bambú	Librero
1401100000	Bambú	Repisas
1401100000	Bambú	Ropero

(Fuente: Elaboración propia)

8.4.3.3 Países de destino

Los países de destino de las exportaciones en el período evaluado fueron Colombia, Alemania, Costa Rica, España, Estados Unidos, México, Venezuela, Chile, Hungría, Suiza y Holanda.

8.4.3.4 Importancia dentro del sector a nivel de país

El sector del bambú aún no representa un aporte significativo dentro de las exportaciones a nivel nacional en el período evaluado. No obstante, el bambú tiene una gran importancia socio-económica dentro de la economía familiar en muchas zonas rurales del norte y nororiente peruano, así como en los procesos de asentamiento de poblaciones en las zonas periféricas de las ciudades de la costa del país.

8.4.3.5 Principales exportadores

En el detalle de las exportaciones se observan algunas empresas y personas jurídicas que han realizado varias exportaciones de bambú y sus productos derivados. Se ha puesto mayor énfasis en las empresas que han exportado cañas de bambú y algunos muebles de manufactura nacional.

Entre los actores para las exportaciones se han identificado a los siguientes:

- Productores
- Transportistas
- Intermediarios
- SENASA
- Compradores

8.4.4 Importaciones

En el Perú existen un sinnúmero de productos elaborados con bambú y en los últimos años se ha generado un aumento de las importaciones, lo que es visible teniendo en cuenta la oferta y diversidad de productos en el mercado. El universo de los productos de bambú está compuesto en general por productos utilitarios y decorativos. En este acápite se hará énfasis en la importación de cañas, debido a que es uno de los eslabones de la cadena de producción y consumo más importantes.

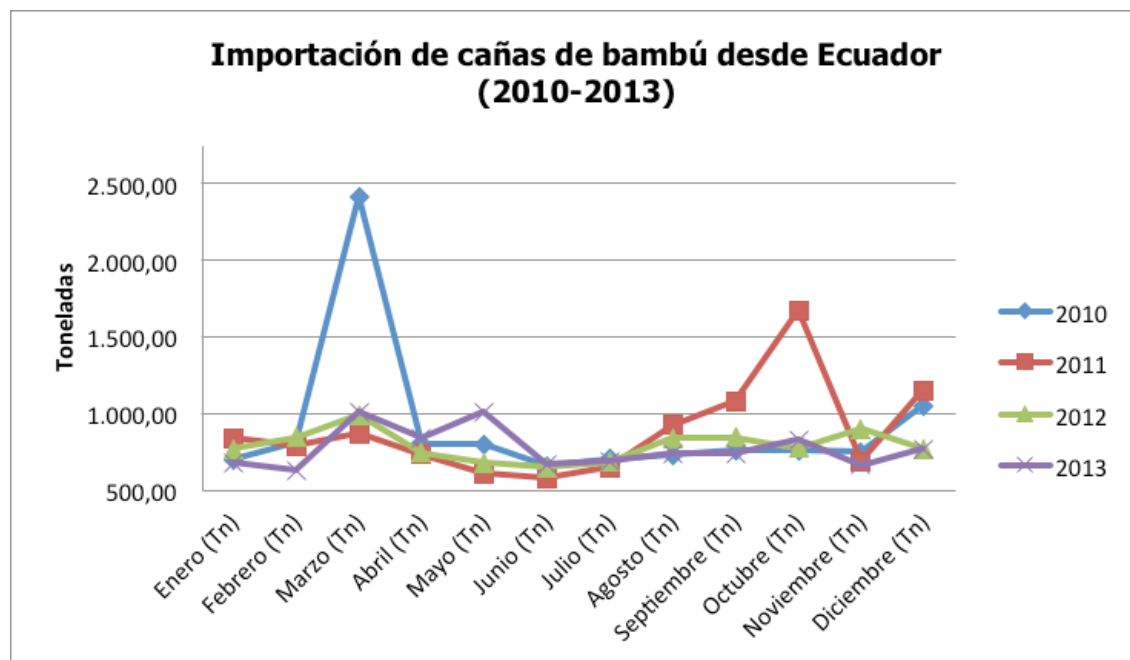
8.4.4.1 Evolución de las importaciones

Las importaciones de bambú pueden dividirse en dos grupos: las cañas importadas desde Ecuador y los productos manufacturados de bambú, principalmente artículos decorativos y utilitarios con distintas procedencias.

Para los productos decorativos y utilitarios se ha analizado el período comprendido entre los años 2004 y 2013. Se trata principalmente de productos decorativos que son comercializados al retail en centros comerciales y tiendas especializadas. Los volúmenes son constantes pero no considerables.

Las importaciones de cañas provenientes de Ecuador, en cambio, representan una gran parte de las cañas que se consumen en el Perú, estimándose que alcanzan a abastecer el 90% del consumo nacional. Para estas importaciones se ha tomado información oficial del período 2010-2013, en la que se pueden encontrar volúmenes totales constantes y a lo largo del año por lo que se puede suponer que el ingreso de cañas al Perú es permanente. En la Figura N° 27 se puede observar el comportamiento de las importaciones mensuales en el período evaluado.

Figura N° 27. Importaciones mensuales de cañas desde Ecuador en el período 2010-2013.



(Fuente: Elaboración propia)

De acuerdo a la información recolectada, los datos oficiales muestran un volumen de importaciones anuales en promedio de 503.488 cañas/año¹; pero en las visitas a la zona de frontera entre Perú y Ecuador, y por información secundaria recogida en campo, se puede afirmar que el volumen real de las importaciones es mayor al oficial. No se puede determinar con claridad el volumen total real debido a varios factores como:

- La informalidad del transporte y del comercio. No se emiten boletas, facturas o guías de remisión que pudieran servir como control de lo transportado y comercializado.
- Al no estar registradas las plantaciones y no tener, en su gran mayoría, Planes de Manejo no se puede estimar la oferta potencial que serviría como referencia.
- En las zonas de frontera existe un comercio "al menudeo" a través del uso de autos colectivos y otros medios de transporte menor que impiden un control exacto de lo transportado, importado y comercializado.
- La inaccesibilidad. En algunas zonas de frontera existe un considerable volumen de cañas que entran al país sin ser registradas.

¹ Se ha calculado el volumen en unidades utilizando como referencia que el peso de cada caña de 6 metros es en promedio de 20 kilos.

- El control de las importaciones se registra en Aduanas y no por unidades; al no existir un factor oficial de conversión y al tener las cañas distintos grados de humedad, al mezclarse cañas de distintos diámetros y cañas rollizas y chancadas es muy difícil calcular el volumen preciso de bambú importado.

8.4.4.2 Características de productos importados

El producto más importante en las importaciones de bambú son las cañas rollizas. Las cañas tienen varias procedencias desde Ecuador siendo las más importantes, según la información proporcionada por los compradores peruanos, las provincias de El Oro, Santa Elena y Santo Domingo. El estándar de las cañas importadas se caracteriza por presentar madurez; el promedio de los diámetros de las cañas es mayor al de las nacionales con una mayor presencia de cañas de 1° calidad (> a 10 cm. de diámetro) se venden cañas rollizas y chancadas a la longitud más recurrente de 6 metros.

Las cañas proceden de bosques naturales y de plantaciones comerciales, aunque los compradores en el Perú no tienen preferencia por la procedencia.

En cuanto a los productos manufacturados de bambú en el Cuadro N° 21 se muestra el detalle de las partidas arancelarias de los productos de bambú importados hacia el Perú.

Cuadro N° 21. Partidas arancelarias registradas para importaciones en el Perú de productos de transformación de bambú

N°	Partida Arancelaria	Forma
1	1401100000	Para cestería o espartería
2	4601100000	Materia trenzable
3	4602110000	Artículos de cestería
4	9403810000	Muebles
5	4601210000	Esterillas, esteras, carrizos
6	9401510000	Asientos
7	2005910000	Brotes
8	4823610000	Bandejas, fuentes o artículos similares
9	4412100000	Carbón

(Fuente: Elaboración propia)

8.4.4.3 Países desde donde se importa

La principal procedencia de las cañas de bambú es Ecuador para *G. angustifolia*, siendo la frontera norte del Perú la ruta de entrada de estas cañas. Existe una pequeña cantidad de "colihue" (*Chusquea coleou*) que es importada desde Chile para la elaboración de artesanías. Se tiene registro de la importación de plántulas de bambú desde Ecuador y Colombia pero fueron transacciones puntuales que no representan un vínculo ni volúmenes comerciales recurrentes.

En cuanto a los productos transformados de bambú estos provienen principalmente de China y Estados Unidos.

8.4.4.4 Principales importadores

En el mercado del bambú, el proceso de importación corre a cuenta del comprador pero es tramitada por el vendedor o el transportista, siendo el comprador el responsable de sufragar los gastos de los trámites.

En la zona fronteriza de Aguas Verdes, en Tumbes, y en Huaquillas, en Ecuador, existen una gran cantidad de depósitos de venta de cañas rollizas y chancadas que son los proveedores para los depósitos en Tumbes, Piura y hasta Chiclayo, en el norte del país. En la Figura N° 28 se puede observar un depósito de ventas de cañas en el puente fronterizo entre Perú y Ecuador.

Figura N° 28. Depósito de venta de cañas de bambú en la localidad de Aguas Verdes.



(Foto: A. Espinoza)

En el proceso de importación participan los siguientes actores, que desempeñan las siguientes funciones:

- Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro (AGROCALIDAD): Es la agencia nacional que regula las actividades productivas del agro en Ecuador. Es la responsable de emitir el certificado de Sanidad.
- Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA): Es la agencia nacional que regula en Perú el ingreso de productos agrícolas, forestales y de fauna. Para el ingreso de las cañas el SENASA debe emitir un certificado de Sanidad Vegetal y además lleva el registro del ingreso de las cañas a través del paso fronterizo.

- **Transportistas:** Además de proveer el servicio de transporte desde Ecuador hacia los destinos en Perú, son en la práctica los responsables de los trámites para la exportación hacia Perú.

8.4.4.5 Logística de importación

El ingreso de cañas desde Ecuador hacia el Perú se hace a mediana escala en camiones y tráileres y, a pequeña escala, en autos colectivos que cruzan la frontera transportando personas.

La logística para el ingreso de camiones y tráileres con cañas desde Ecuador puede ocurrir de dos maneras: cuando se trata de pedidos grandes se realiza el envío desde las plantaciones o bosques en donde se acopia el total del pedido. Cuando se trata de pedidos menores la compra se realiza en los depósitos en la parte ecuatoriana de la frontera para luego realizar el envío de las cañas hacia el Perú. Es importante señalar que el ingreso de cañas a través de autos colectivos y otros vehículos de transporte de pasajeros (ver Figura N° 29), es una modalidad no regulada pero que puede representar un volumen considerable de cañas que ingresan al país y que no son registradas de manera oficial.

Figura N° 29. Transporte de cañas de bambú en autos colectivos



(Foto: A. Espinoza)

8.4.4.6 Barreras arancelarias y fitosanitarias

El bambú que ingrese al Perú deberá contar con un certificado fitosanitario del país de origen (en el caso de Ecuador lo emite AGROCALIDAD). Al ingresar al país las cañas deben pasar por una inspección fitosanitaria.

El bambú proveniente de Ecuador (y de los países de la Comunidad Andina) está exento del pago de aranceles. Las barreras arancelarias en general están definidas por la obligación de presentar un certificado fitosanitario del país de origen.

8.4.5 Demanda de bambú

8.4.5.1 Demanda actual

La demanda nacional actual está compuesta principalmente por el consumo de cañas destinadas a la construcción; este consumo se encuentra localizado en la Costa del país, en donde también existen técnicas tradicionales para su uso en viviendas.

El bambú compite con otros materiales de construcción como el “eucalipto” (*Eucalyptus spp.*) y la caña brava (*Gynerium sagittatum*) para construcciones temporales en las zonas rurales y periurbanas. Muchas veces el bambú es la primera opción de manera que un incremento de la oferta de cañas conllevará un incremento de la demanda en ese sector. En otros sectores, como las casas de campo y playa, el bambú se posiciona cada vez más como un elemento sustancial. Bajo estos parámetros se puede afirmar que el mercado del bambú representa un empleo total de la oferta con una clara curva creciente de consumo. Los productos manufacturados y procesados de bambú aún no tienen un nicho claro de consumo, debido sobre todo a que no existe una oferta constante en términos de volumen y calidad, que aspire a proveer de manera habitual los mercados de muebles y artesanías. Existen, sin embargo algunas iniciativas que han logrado cierto posicionamiento en mercados específicos de Lima.

Respecto al volumen total de la demanda, hay una notable diferencia entre los datos oficiales y las estimaciones realizadas a partir de las visitas de campo, siendo éstos últimos muy superiores a los datos oficiales. Se puede afirmar con seguridad que existe una tendencia al incremento de la demanda, con la inclusión de nuevos actores y con nuevos nichos de mercado para el bambú. Se conoce actualmente de proyectos turísticos y comerciales que han priorizado el uso del bambú en su construcción (restaurantes, casas de playa, hoteles, parques temáticos).

8.4.5.2 Oportunidades de crecimiento

El mercado de cañas de bambú tiene varios subsectores entre los que encontramos las construcciones, mueblería y artesanía, como planta y ornamentales, uso económico para venta de tallos y de protección de suelos.

El sector de las construcciones con bambú es el que ha presentado mayor crecimiento en los últimos años, debido principalmente a las construcciones de casas de campo y verano, restaurantes y lugares de recreo. Existen polos de estas construcciones en Piura y Tumbes, en el norte y al sur de Lima. La existencia de la norma E.100 para construcciones con bambú facilitará en el futuro el crecimiento de este sector. Se han desarrollado de manera paralela iniciativas para incluir viviendas de bambú dentro de los programas gubernamentales de acceso a vivienda, por lo que se espera un crecimiento aún mayor. Las construcciones modernas de bambú requieren de manera obligatoria el uso de cañas preservadas; esto implica un mayor uso de mano de obra en las zonas de producción, por lo que este crecimiento tendrá implicancias locales importantes.

Respecto al sector de muebles y artesanías el crecimiento dependerá de la capacidad de los involucrados en poder generar una oferta consistente y que pueda abastecer al mercado; igual caso para las artesanías, que se sitúan tradicionalmente en las zonas de producción y alejadas de los mercados de consumo.

La utilización en la agricultura y los cultivos de agroexportación representan una de las mayores oportunidades de crecimiento para el bambú, debido al crecimiento de dicho sector en el Perú. El bambú cumple con las características necesarias para su uso como guía o tutor en una gran variedad de cultivos, pudiendo competir en precios con el eucalipto y otras especies similares que son utilizadas actualmente. Ecuador cuenta con un mercado para cujes y puntales que puede ser similar en Perú. En las condiciones actuales del consumo, las puntas de las cañas son comercializadas como excedente y tienen un valor residual de mercado, además de no representar un ingreso representativo para los productores. La oportunidad de ingresar al mercado de tutores y guías representaría una mejora en la eficiencia del uso y aprovechamiento del recurso.

8.4.6 Oferta de bambú

8.4.6.1 Oferta actual

Existe muy poca información disponible a nivel nacional en cuanto a la cuantificación de las zonas de existencia de bambú y en específico de *G. angustifolia*; sin embargo, mediante el análisis de la información de producción y transporte de cañas se pueden señalar las zonas de producción.

Se conoce que en los departamentos de Ucayali, Madre de Dios, Cuzco y Junín existen grandes extensiones de bosques naturales con presencia de bambú; INRENA (1999) estimó que estas extensiones con presencia de bambú corresponden a 39.978 km². Las zonas con mayor presencia de plantaciones de *G. angustifolia* pertenecen a los departamentos de Amazonas, San Martín, Cajamarca, Piura y en menor grado Tumbes (PROAMAZONIA, 2008). La producción nacional se basa en las pequeñas plantaciones ubicadas en la costa norte del país en las regiones de Lambayeque, Cajamarca y Piura, y en la región nororiental, principalmente en la región Amazonas, todas se basan en la producción de *Guadua angustifolia*. Otras regiones como Junín, Huánuco y San Martín representan pequeños volúmenes de producción, principalmente de *Bambusa vulgaris* y *Dendrocalamus asper*, generalmente para consumo local.

González (2005) propone una siguiente clasificación geográfica de las zonas de producción de bambú en el Perú:

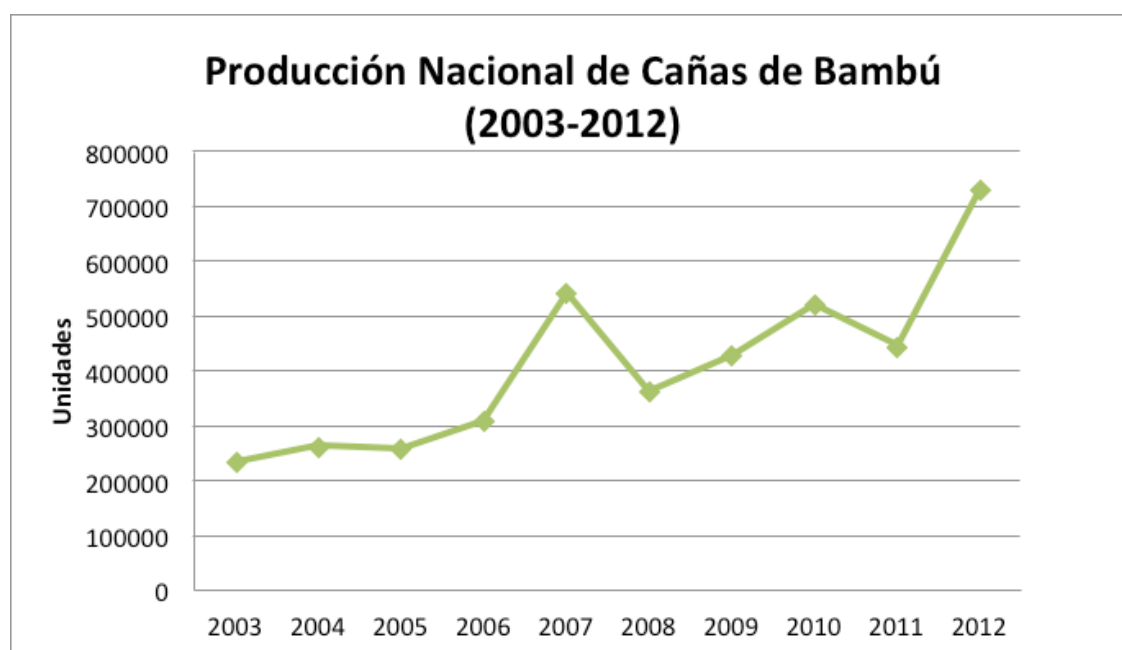
- **Zona Norte:** Abarca las regiones de Piura y Lambayeque, con pequeñas plantaciones de *G. angustifolia*. Es una zona de producción regular que abastece a Lima en la misma línea de comercialización que la caña procedente del Ecuador. **Zona Nororiental:** Comprende las regiones de Amazonas y San Martín. Desde la primera región se transporta el bambú por río mediante sistemas de balsas hacia la zona de San Martín en donde, y de manera conjunta, se saca el producto por vía terrestre hasta la Carretera Marginal y al área de Chiclayo, donde se junta con la línea de producción de la zona norte.
- **Zona Selva Central:** En esta zona se distinguen tres lugares: Tingo María, Puerto Bermúdez y Satipo, de las regiones Huánuco, Pasco y Junín, respectivamente. Los tres lugares abastecen periódicamente a los mercados de Lima. En lo que se refiere a especies, se ha encontrado que la Zona 3 es la que provee el mayor número de especies al mercado de Lima aunque adopta solo los nombres comerciales: caña nacional, bambú nacional, caña "guayaquil" o simplemente "guayaquil". Se ha identificado a las siguientes especies: *Dendrocalamus asper*, *Guadua angustifolia* Kunth, *Guadua weberbaueri*, *Bambusa vulgaris* var. Schraed. y *B. Vulgaris* var. Vittata.

- **Zona Sur-Oriente:** Comprende las regiones de Cuzco y Madre de Dios. Probablemente tengan las superficies de bambúes nativos más importantes del país, sin embargo su influencia en el mercado nacional del bambú y derivados es mínima. Factores de distancia al mercado principal y la mala calidad de las cañas influyen en su pobre oferta; no hay ninguna actividad de manejo del recurso en la zona.
- **Zona sur chico:** Comprende las zonas de Mala, Cañete y Lunahuaná, en la región de Lima. Específicamente en la zona de Santa Cruz de las Flores, Mala, se encuentran en cantidades importantes plantas de *Guadua angustifolia* Kunth y *Bambusa vulgaris* Schrad; ambas cultivadas bajo sistema de riego como límites linderos de parcelas agrícolas.

Producción Nacional de Bambú en el Perú

El análisis de la información oficial de la producción de cañas de bambú del período 2003-2012 indica un crecimiento sostenido de la misma, alcanzando su pico en el año 2012 con 729.680 unidades. En la Figura N° 30 se indica el comportamiento de la producción. La información oficial se refiere con el nombre de bambú a todas las especies de la subfamilia *Bambusoideae* presentes en el país. Se utilizó información oficial del Boletín "Perú Forestal en números"

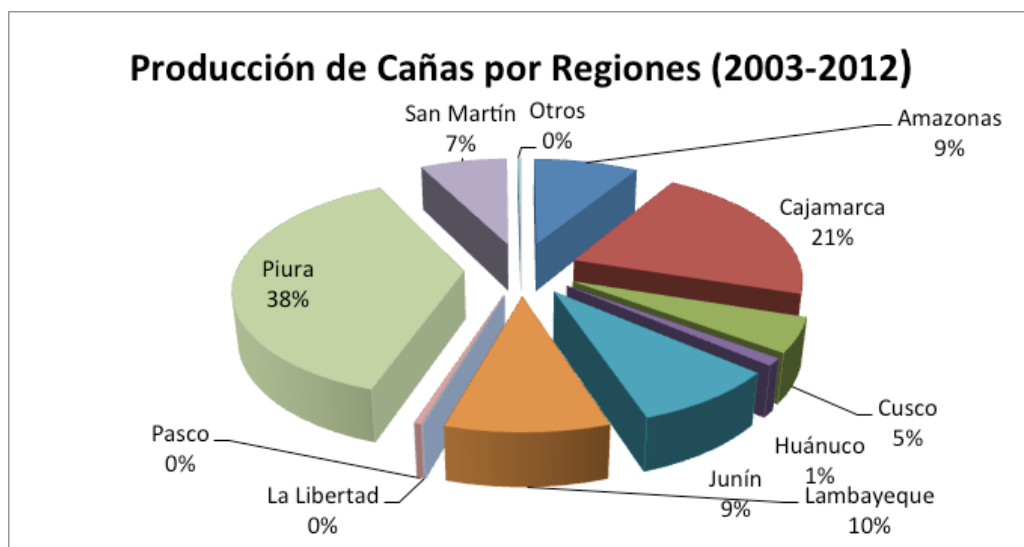
Figura N° 30. Producción nacional de cañas de bambú.



(Fuente: Elaboración propia)

El análisis de la producción por regiones indica que Piura, Cajamarca y Amazonas son las zonas de mayor producción. A partir de esa información y a la distribución de especies de bambú en el Perú, se puede afirmar que esta información está referida exclusivamente a *G. angustifolia*. En la Figura N° 31 se puede observar el detalle de la producción por regiones en el período 2003-2012.

Figura N° 31. Producción de bambú por regiones.



(Fuente: Elaboración propia)

El análisis de la producción por regiones indica claramente que las regiones de mayor producción de cañas de bambú se encuentran en la Región Nororiental del Perú, incluyendo Piura, Cajamarca, Lambayeque y Amazonas; identifica a Piura como la región de mayor producción, pero este dato podría estar influenciado por volúmenes de cañas de bambú provenientes de Ecuador que ingresan ilegalmente al país y que son registradas como producción nacional.

Una de las principales características de la producción en Perú es la escala de las plantaciones, que en promedio se encuentran entre 0,125 y 0,50 hectáreas, generalmente repartidas en pequeñas áreas con diferentes edades. En los Anexos 5 y 6 se delimitan las áreas de bambú en la cuenca del río Zaña, entre las regiones de Cajamarca y Lambayeque, la Cuenca del Alto Piura, que son las principales zonas de producción a nivel nacional.

Es importante señalar que el análisis de los datos oficiales de producción y comercialización subestima la real dimensión del sector del bambú debido principalmente a dos factores: La informalidad en el aprovechamiento y al transporte de las cañas de bambú.

- a. Lima (Comprende Cono Norte, Este y Sur de Lima)

Período de Evaluación: Diciembre 2013-Enero 2014

Cuadro N° 22. Precios de venta al público en centro de acopio en Lima.

Producto	Calidad	Longitud (m)	Procedencia	Estado	PV ¹ (S/.)	Observaciones
Caña Rolliza	1°	6,00	Cajamarca, Piura, Satipo, Ecuador	Verde/ Madura Húmeda/	22	No se hace diferenciación entre "variedades" o "especies" de bambú
	2°				18	
	3°			15		
	4°			12		
Caña Rolliza	1°	7,00			26	Se venden bajo pedido.
	2°				22	
Caña preservada	1°	6,00	Cajamarca	Madura / Seca	32	Los precios fueron referenciales. Las cañas preservadas se preparan bajo pedido
	2°				28	
	3°				24	
Punta	-	6,00	Cajamarca, Piura	Verde/	10	A veces son consideradas como rollizas de 5°.
Caña chancada	-	6,00	Cajamarca, Piura	Húmeda	18	Se preparan en el momento. Se compran cañas de 2° o 3° y se chancan con un azadón.

b. Chiclayo

Período de Evaluación: Noviembre 2013

Cuadro N° 23. Precios de venta al público en centro de acopio en Chiclayo.

Producto	Calidad	Longitud (m)	Procedencia	Estado	PV (S/.)	Observaciones
Caña Rolliza	1°	6,00	La Florida, Bolívar, Piura, Ecuador	Maduras y Verdes; Secas	18	
	2°				16	
	3°				12	
	4°				10	
Caña Rolliza	1°	7,00			22	Se venden a pedido.
	2°				19	
Caña preservada	1°	6,00	La Florida	Maduras y Secas	24	Se dieron precios referenciales y sin considerar transporte. Se realiza a pedido
	2°				21	
	3°				-	
Punta	-	6,00	La Florida, Piura	Maduras/ Verdes	7	También se les clasifica como cañas de 5°
Caña chancada	-	6,00	Chiclayo	Maduras/ Verdes	14	Se da el servicio de "chancado" cuando se adquieren cañas de 2° o 3°

c. Piura

Período de Evaluación: Febrero 2014

Cuadro N° 24. Precios de venta al público en centro de acopio en Piura.

Producto	Calidad	Longitud (m)	Procedencia	Estado	PV (S./.)	Observaciones
Caña Rolliza	1°	6,00	Yamango, Cilia, Tamboya, Morropón, Santo Domingo, Ecuador	Verde/ Madura; Seca/ Húmeda	17	
	2°				14	
	3°				11	
	4°				9	
Caña Rolliza	1°	7,00			19	Se hacen a pedido
	2°				17	
Caña preservada	1°	6,00	La Laquiz	Madura y Seca	-	No hay oferta comercial actual de cañas preservadas
	2°				-	
	3°				-	
Punta	-	6,00	Yamango, Cilia, Tamboya, Morropón, Ecuador	Verde/ Madura; Seca/ Húmeda	5	Se consideran como 4° o 5° calidad
Caña chancada	-	6,00	Piura	Verde/ Madura Seca	15	En los centros de comercialización se hace el "chancado" a pedido.

d. Tumbes

Período de Evaluación: Noviembre 2014

Cuadro N° 25. Precios de venta al público en centro de acopio en Tumbes y Aguas Verdes

Producto	Calidad	Longitud (m)	Procedencia	Estado	PV (S./.)	Observaciones
Caña Rolliza	1°	6,00	Ecuador (no se identifican las zonas en el lado peruano.	Madura; Seca/ Húmeda	11,00-12,00	Solo se clasifican las cañas en "grandes" y "pequeñas" de acuerdo al diámetro.
	2°	6,00			9,00-10,00	
Caña Rolliza	1°	7,00			13,00	Se hacen bajo pedido
	2°				15,00	
Caña chancada	-	6,00	Ecuador, se chancan las cañas a pedidos en algunos centros de acopio	Madura Seca	12,00-15,00	El precio depende del ancho de la caña chancada obtenida.

Figura N° 32. Cañas chancadas en depósito de venta de Aguas Verdes



(Foto: A. Espinoza)

Figura N° 33. Proceso de "chancado" de cañas



(Foto: A. Espinoza)

8.4.6.2 Oferta potencial

- El incremento sostenido de la demandas de cañas de bambú ha traído un sólido incremento de la oferta en los últimos 15 años; esto se demuestra en el número de actores activos en cada eslabón de la cadena productiva.
- La oferta potencial se encuentra ubicada en las zonas actuales de producción, ubicadas principalmente en el nororiente del país, para las cañas destinadas a la construcción y otros productos de transformación primaria y secundaria. En estas zonas se puede observar un cambio en el uso del suelo en favor de las plantaciones de bambú que reemplazan áreas de pastos, principalmente. Se espera que este proceso de cambio de cultivo y el consecuente incremento de la oferta se ubique en estas áreas. Sierra Exportadora (2012) señala que en la cuenca del río Zaña existen 954 hectáreas con potencial para la instalación de nuevas plantaciones de bambú, mientras que en el Alto Piura existen cerca de 180 hectáreas; áreas que, de instalarse, podrían duplicar la producción nacional de bambú.
- Por otro lado, existe una gran oferta potencial en la Amazonía peruana debido a la presencia de grandes extensiones de bosques que presentan distintas especies de bambú, principalmente del género *Guadua*. Una de las mayores dificultades, para el aprovechamiento de estas áreas, es la distancia a los centros de consumo y el problema de la logística para el aprovechamiento y transporte. La oferta potencial en esta zona podría estar relacionada con productos de transformación de pequeñas dimensiones y que puedan ser transportados de manera más eficiente y menos costosa.

IX. Cuellos de botella

Se detectaron “cuellos” de botella que son de carácter general y que tienen incidencia a nivel nacional; otros son más focalizados en determinadas regiones o circuitos, sin embargo existe relación entre todos estos.

9.1 A nivel nacional

- La creencia de que el bambú es un material temporal y relacionado con la pobreza es aún muy extendida en el país, debido sobre todo a una gran desinformación y a la poca publicidad que han tenido las experiencias en el uso del bambú a nivel nacional. Incluso dentro del sector del consumo del bambú existen estas creencias. Esto es también una de las causas por las cuales muchos de los actores, dentro de la cadena del bambú, no han mejorado sus conceptos de calidad pues han venido mas bien impuestos por los consumidores finales. Es necesario que, ante el crecimiento del sector y del consumo, se generen estrategias que lleven no solo a informar de las bondades del bambú sino además a recopilar el conocimiento y las experiencias nacionales. El bambú tiene la capacidad de posicionarse dentro del sector forestal como una opción maderable, pero necesita ser liberado de estos prejuicios lo que solo se logrará si se lo incluye dentro de la agenda forestal y se puedan entender las dinámicas que se generan alrededor de este recurso.
- Al hablar del potencial del bambú como una solución a problemas de vivienda y en la elaboración de un gran número de productos, nos basamos en la versatilidad del material; por lo tanto es necesario generar información que permita conocer la magnitud de los recursos actuales, desde la extensión total de las plantaciones y los bosques de bambú hasta el potencial de especies aún no aprovechadas.

- En los últimos años el bambú ha ido mejorando su visibilidad, a partir de esto ha crecido el interés del estado en el tema que, junto al apoyo de distintas organizaciones e instituciones, han logrado ciertas mejoras dentro de algunos eslabones de la cadena. Prueba de ello es la aprobación y elaboración de la Norma Técnica E.100 para construcciones con bambú, con la que se legaliza el bambú como material de construcción, validando su uso y reconociendo su historia como material histórico dentro de las viviendas en muchas regiones del país.
- La comercialización del bambú sigue siendo uno de los principales problemas. La falta de legalización de las plantaciones, el ingreso de contrabando del bambú desde Ecuador y la escasa información respecto a esta relación comercial, le restan competitividad a la cadena y al recurso dentro de su búsqueda por mejorar el posicionamiento en el mercado.
- La definición de "calidad" dentro de la cadena, aún habiendo mejorado, es limitada. El bambú es valorado aún por criterios básicos y es en parte porque el grueso del mercado no exige un bambú de calidad por los mismos prejuicios mencionados en párrafos anteriores. El problema surge cuando se busca utilizar el bambú en estructuras o usos de mayor procesamiento y calidad, en donde se torna difícil conseguir material óptimo.
- No existen políticas de promoción y fomento para la instalación de plantaciones comerciales de bambú. Tampoco existen incentivos para la implementación del manejo y transformación del bambú.
- El bambú y sus productos derivados no están considerados dentro del programa de compra a MYPERU que busca promover el desarrollo de la actividad productiva de las industrias manufactureras; en el sector forestal están destinadas casi en su totalidad a productos de madera.
- A pesar de contar con la Norma de Construcciones con bambú, se siguen eligiendo materiales externos como concreto y ladrillo en las construcciones públicas, incluso en las que se realizan en las zonas de producción del bambú.

9.2 A nivel de rodales y plantaciones

a. Rodales naturales

- La gran mayoría de rodales naturales del bambú no han recibido manejo y son sobreexplotados. Los usos locales son reducidos y a pesar de algunos intentos por darles valor agregado, la distancia a los centros de consumo y la falta de conocimiento del mercado han afectado negativamente estas iniciativas.

b. Plantaciones

- Uno de los principales cuellos de botella es la legalización de las plantaciones. La informalidad constituida por la no inscripción de las plantaciones y la falta de Planes de Manejo (que ya no serán necesarios), implican un costo adicional que es cargado tanto al productor como al consumidor final, reduciendo su margen de ingresos por un lado y restando competitividad por el otro. Si a esto le sumamos que la productividad de las plantaciones no es la ideal, tenemos como resultado que la rentabilidad para los productores no es la mejor. Aún así se presenta como una opción atractiva en comparación con otros cultivos locales.

- La falta de manejo en las plantaciones es otro de los cuellos de botella importantes. La cosecha de cañas “verdes” y la sobrecosecha reducen la capacidad de regeneración de nuevos brotes en las plantaciones, reduciendo los ingresos en el mediano y largo plazo. A pesar de conocer los estados de madurez y de las consecuencias de cortar cañas “verdes” aún no se puede afirmar que la cosecha de cañas maduras esté extendida. En este sentido, es clara la influencia de los intermediarios para cortar cañas “verdes” además de que el mercado no lo exige como requisito de calidad.

9.3 A nivel de circuitos económicos

Producción

A continuación se presentan los principales problemas y cuellos de botella identificados por los productores de bambú en las distintas zonas de análisis del estudio. La información se centra en *G. angustifolia* por ser la especie más representativa de la cadena del bambú.

Cuadro N° 26. Principales problemas y necesidades de productores de bambú en las zonas de estudio

Problemas	%	Necesidades	%
Falta de guía de transporte forestal	40	Asistencia técnica	50
Falta de herramientas	35	Guía de Transporte Forestal	25
Manejo	15	Créditos	15
Falta de mercado	5	Capacitación	10
Precios	5		

(Fuente: Elaboración propia)

El principal problema para los productores es la falta de Guía de Transporte Forestal que era, hasta el momento de realización de las entrevistas, el único requisito para la movilización de las cañas. Al no contar con estas, los productores dependen de que el transportista o el intermediario las facilite, teniendo esto un costo adicional que es cargado al transporte y al usuario final.

Capacidades locales

- Respecto a las necesidades, la principal es la asistencia técnica debido sobre todo a que mucho del conocimiento sobre el manejo es nuevo y los productores sienten la necesidad de un proceso de acompañamiento del manejo de las plantaciones. En este sentido hay una falta de profesionales que tengan las capacidades para poder acompañar los procesos de producción y transformación del bambú, asesorando, manejando técnicas y el conocimiento local.
- Respecto al desarrollo de productos de transformación del bambú y de innovaciones en su uso son las universidades las que deben ejercer un rol promotor de la investigación. En dicho aspecto se han realizado muchas investigaciones en varios campos, desde la silvicultura y

la transformación hasta el uso en la construcción. Estos esfuerzos, sin embargo no han tenido el acompañamiento y soporte necesario para poder pasar de la investigación hasta la puesta en marcha en una escala productiva.

- La investigación a nivel del estado se ha centrado en otros recursos forestales. El bambú no está aún dentro de las prioridades para la investigación, a pesar de sus características de crecimiento y beneficios ecosistémicos, que incluso ya se han demostrado en la práctica en muchas zonas del Perú.
- El marco legal para el aprovechamiento del bambú es débil, debido a la poca presencia de los entes reguladores y al desconocimiento por parte de estos en relación a las características del manejo y aprovechamiento. Existe además una evidente focalización de la regulación hacia los productos maderables.
- Dentro del marco normativo establecido por la Ley Forestal y de Fauna Silvestre, existen ciertas inconsistencias en relación a los productos forestales diferentes a la madera debido a que, el aprovechamiento y extracción de estos, es permitido en cuanto no se reduzca la superficie boscosa, situación que no ocurre con el bambú. Esto se debe a que la definición de los productos diferentes a la madera está centrada en los frutos, flores y similares obviando al bambú. Esto se aprecia observando la lista de las principales especies no maderables en donde no se encuentra el bambú, dándosele mayor importancia a especies como la "tara" (*Caesalpinea spinosa*) y la "castaña" (*Bertholletia excelsa*).

Transformación y usos

- La oferta de productos procesados de bambú de origen nacional es limitada y se concentra principalmente en cañas preservadas, muebles de caña rolliza, artesanías y productos utilitarios. Uno de los principales limitantes es la falta de capacitación para el diseño de nuevas líneas de productos, de manera que se pueda aspirar a nuevos mercados. La necesidad de nuevos diseños radica también en la distancia desde las zonas de transformación y la demanda, de manera que se puedan producir muebles que puedan ser desmontados o desarmados para el transporte.
- En cuanto a la materia prima disponible, existen deficiencias en la provisión de cañas con la calidad necesaria para el procesamiento. Se han reconocido problemas en el transporte primario, secado y almacenaje de las cañas luego de la cosecha que, en muchos casos, producen rajaduras, torceduras y otros defectos. Estas condiciones de manejo previas a la transformación incrementan los costos de la materia prima, pues se debe hacer una selección exhaustiva de las cañas y se genera una gran cantidad de caña no utilizada.
- En cuanto a los procesos de transformación, no existe uniformidad en el proceso de preservado (en el que se utilizan sales de boro, agua de mar y humo) y de secado (en donde no existe control de la humedad).
- En relación a la demanda, el mercado de los muebles de bambú se reduce a las casas e instalaciones de playa y campo debido a sus características de diseño. Aún no existen en la demanda conocimientos acerca de los muebles de bambú para el interior o para usos distintos a los actuales.
- El aumento de la demanda ha sido acompañado por un incremento de los intermediarios y acopiadores, con lo que el precio de las cañas en la zona de producción también se ha incrementado; no obstante, la falta de control de los gastos y las inversiones, por parte de los productores, impide que ellos manejen con claridad los márgenes de beneficios que obtienen con esta actividad.

X. Conclusiones

10.1 Conclusiones generales

- Es evidente el desarrollo del sector del bambú en el Perú visto en términos de crecimiento del consumo. También desde la perspectiva del interés de más personas, organizaciones e instituciones, que desde varios ámbitos identifican al bambú como una solución a una serie de problemas locales y nacionales. Ha sido importante la intervención de las universidades; cada vez más estudiantes de distintas carreras optan por el bambú asegurando, de esta manera, que el crecimiento del sector tendrá un acompañamiento técnico.
- Durante el estudio se observó que existen pocas iniciativas privadas formales dentro de la cadena del bambú. La información financiera relacionada con los procesos de producción, comercialización y transformación es una de las principales falencias dentro de la proyección del proceso de crecimiento de la cadena de producción.
- El bambú se presenta en las zonas de producción como una importante fuente de empleo temporal, mejorando de esta manera los ingresos locales y generando empleo para jóvenes y mujeres. Dentro de los procesos llevados en campo, la mano de obra representa una importante proporción de los ingresos, es así que en la producción en viveros la mano de obra representa el 17,9% de la inversión total, el 19,38% en el preservado y secado, el 27,09% en la instalación de plantaciones, 45,95% en el manejo silvicultural y un 91, 57 en el aprovechamiento; lo cual es aún más importante sabiendo que la cosecha es el proceso más recurrente dentro de la producción de bambú en la zona y el que menos temporalidad tiene.
- La producción de plántones de bambú en viveros es una de las iniciativas nuevas que se ha mostrado como buena fuente de ingresos y de empleo. Actualmente existe una oferta estable de alrededor de 98.000 plántones a nivel nacional, distribuidos en las regiones de Cajamarca, Lambayeque, Junín y Amazonas. Debido a la facilidad de la propagación y a la baja inversión necesaria para la implementación de viveros existe una gran cantidad de estos, alcanzando 21 dentro del ámbito de estudio. La rentabilidad encontrada en los viveros de Cajamarca fue de 46,8%.

- La producción nacional, según los datos oficiales, está alrededor de las 730.000 cañas, mientras que las proyecciones de producción de acuerdo al mapeo de las zonas de producción solo en el norte del Perú (Piura, Lambayeque y Cajamarca) hechas por INBAR estiman una producción de no menos de 850.000 cañas/año. Existe en la Amazonía una extensión estimada de casi 40.000 km² de rodales naturales de bambú sin aprovechamiento comercial que pueden, con un adecuado manejo y plan de comercialización, sumarse a la oferta nacional.
- En el Norte del Perú existen poco más de 1.100 hectáreas con potencial para ser reforestadas con bambú, lo que equivaldría a una producción de no menos de 1´100.000 cañas anualmente en el mediano plazo.
- Las pequeñas plantaciones, que actualmente abastecen parte de la demanda interna, presentan una rentabilidad interesante (S/. 3.900/Ha) respecto a otros cultivos locales como el café, los pastos y hortalizas, de manera que complementan de manera eficiente el sistema productivo familiar.
- Las actividades de manejo y cosecha, dentro de las plantaciones, son también una fuente de empleo local. Para la instalación de un vivero temporal se generan 18 jornales de empleo y 82 para la producción; para la instalación de 1 hectárea de bambú 33 jornales y 17 anualmente para el manejo y mantenimiento. El preservado y secado de cañas genera 57 jornales de trabajo para procesar una carga de 500 cañas.
- El bambú se encuentra dentro de un proceso de valorización basándose en la importancia, cada vez mayor, que tiene dentro de los sistemas productivos familiares y como parte del proceso de dinamización de las zonas de producción hacia los centros de consumo. Parte de la importancia del bambú, en el camino desde las plantaciones hacia las ciudades, es su rol como material de construcción presente en las viviendas de la zona rural y en las viviendas emergentes de las zonas periféricas de las grandes ciudades, en los sistemas constructivos tradicionales y finalmente en construcciones turísticas en la playa y en el campo. Es así que de manera progresiva se empieza a reconocer la versatilidad del recurso, tanto como material constructivo como en su rol ecosistémico.

10.2 Conclusiones por eslabón

a. Producción en viveros

- En los últimos años ha habido una gran expansión de viveros de bambú dentro de las mismas zonas de producción; a partir de la introducción del método de chusquines se empezó a ver a la producción en viveros como un negocio. Esto, unido a la facilidad del método y la poca necesidad de espacios grandes, llevó a la formación de comités y grupos de productores dedicados a la producción de plántulas. Con el paso de los años algunas de estas iniciativas han desaparecido y otras han reducido considerablemente su producción, debido principalmente a la distancia con el mercado potencial y a la poca conexión con el mismo; la diseminación del método a través de talleres ha llevado también a que distintas poblaciones, organizaciones y proyectos produzcan localmente plántulas de bambú de acuerdo a sus necesidades.

- En el caso de los viveros en la región de Amazonas, al tener mayores extensiones de terreno dentro de las parcelas familiares, éstos han sido instalados para el autoconsumo.
- A partir de este análisis se puede concluir que la producción en viveros, si bien representa un negocio rentable, necesita establecer una conexión con los mercados para dejar de ser estacionaria. La aparición de nuevos viveros, incluso de empresas privadas dentro del negocio de producción de viveros, obliga a que los primeros formalicen y mejoren su gestión comercial.

b. Silvicultura

- El manejo de las plantaciones es aún incipiente. Se han encontrado muchos ejemplos de plantaciones bien manejadas en donde, además de la aplicación de las técnicas de manejo, se pudo observar el cambio en la percepción de los pobladores y productores respecto al bambú y a los cuidados que requiere. Sin embargo, existe aún un gran trabajo por hacer para que el manejo se haga extensivo a más plantaciones. En esta tarea será importante el trabajo de los gobiernos locales y regionales que tienen una fuerte presencia e intervención en los sistemas productivos.
- Existe en la actualidad un gran número de productores y productoras capacitados en el manejo de sus plantaciones; mediante estos procesos de capacitación se ha podido desarrollar material de capacitación que ha recogido el conocimiento local y ha adaptado las técnicas y metodologías del manejo a la realidad de cada zona y de cada sistema productivo.
- Todos los actores que forman parte de la cadena de producción y consumo de bambú pueden ser clasificados como pequeños. Desde los productores hasta los usuarios, la cadena del bambú mueve grandes cantidades por el esfuerzo y necesidad de una gran cantidad de pequeños actores. Es este gran universo el que marca el camino hacia la forma de llevar a cabo estrategias que conlleven a masificar el manejo silvicultural.
- El nivel de manejo en los rodales naturales de bambú es muy bajo e incluso inexistente. La sobreexplotación, en algunos casos, hace muy difícil su recuperación para un uso comercial sostenible. En el caso de los rodales dentro de los bosques amazónicos la distancia y la falta de un mercado hace invisible al bambú como una opción productiva para las poblaciones locales.
- Los costos dentro de la cadena del bambú no son claros para los actores en ningún nivel; durante el presente estudio se analizaron algunas experiencias junto a los actores que les han permitido conocer, de primera mano, la rentabilidad de sus iniciativas y tomar decisiones respecto a estas.
- La proyección y ampliación del uso del bambú para construcciones permanentes hace que la preservación de cañas pueda verse como un negocio sostenible en el tiempo. Los comités de productores que realizan el preservado inician su trabajo desde el manejo de las mismas plantaciones con el fin de obtener cañas de mejor calidad.

c. Cosecha y poscosecha

- En las plantaciones la dinámica para la cosecha de las cañas ha cambiado; son ahora los dueños de las parcelas quienes deciden qué cañas cosechar y cuáles no, cuidando de esa manera la sostenibilidad de las plantaciones. En las plantaciones no es difícil reconocer las edades de las cañas, por eso la selección es un trabajo bastante fácil. Las negociaciones entre los productores e intermediarios giran más bien en torno a la cantidad de cañas a cosechar.
- Uno de los principales problemas en la cosecha son los malos cortes que quedan en los tocones de la plantación y los residuos y recortes que quedan en las parcelas. Algunas iniciativas propuestas por INBAR se han orientado en buscar usos productivos para este material considerado de desecho.
- El bambú es aún considerado un recurso de segundo nivel en las zonas de producción luego del café y del cacao principalmente, por lo que su aprovechamiento se efectúa fuera de la época de cosecha de estos productos. Por eso la mayoría de los productores, aún conociendo la influencia de la luna y la hora del día en la cosecha, no llevan a cabo estas prácticas.
- Para determinar la intensidad del aprovechamiento los productores toman en cuenta factores económicos y de sostenibilidad de la plantación; sin embargo, la intensidad de cosecha es estimada, mas no calculada. El uso y aplicación de planes de corte aún no es muy extendido; aún así los criterios para la selección de cañas para cosecha son utilizados por la gran mayoría de productores.
- Los procesos de poscosecha son llevados a cabo solo por un grupo de personas; en las zonas de producción donde se realizan los procesos de transformación tienen más cuidado en el manipuleo y transporte luego de la cosecha.

d. Usos y transformación

- El bambú tiene un gran número de usos por parte de las poblaciones en el Perú; en todos los casos el bambú funciona como un material versátil capaz de ser una solución ante las distintas necesidades de las personas. En los últimos años, a través de otras iniciativas, se ha buscado validar y modernizar muchas de estas aplicaciones con la finalidad de que el bambú deje el umbral de lo temporal y sea reconocido también como un material permanente.
- En el Perú se clasifican los usos del bambú en tres categorías: productos primarios, secundarios o semielaborados y productos de transformación (de acuerdo al nivel de transformación del material y de la mano de obra y tecnología utilizada en su elaboración). La primera se refiere al uso del bambú sin realizar ninguna modificación a su forma cilíndrica, la segunda hace referencia a la caña chancada y sus distintos usos, mientras que la tercera agrupa objetos como muebles, utilitarios y joyería que implican una gran mano de obra.

- Existe un gran nicho de mercado para el bambú, muy desarrollado ya en Ecuador, respecto a su uso dentro del sector agropecuario y frutícola, como tutor de cultivos y en la construcción de instalaciones productivas.
- El uso de cañas de bambú en viviendas sigue siendo predominante en el Perú, son las zonas rurales y periurbanas las principales consumidoras. Existe un gran crecimiento en el consumo de cañas, dentro de construcciones permanentes, en los sectores del turismo y gastronomía, aplicaciones en las que se le da un mayor valor agregado al material y que ayudan a continuar con el cambio en la percepción del mismo en el mercado.
- En este eslabón es donde mejor se aprecia la totalidad de actores que van desde productores hasta consumidores y sus interrelaciones. Los encadenamientos, hacia atrás y hacia delante, dejan entrever que hay actores que participan en pequeñas actividades de compra-venta de caña guadua en pie, otros que actúan en procesos de transformación primarias y algunos que participan en todos los eslabones de la cadena, como los que realizan distintas actividades de transformación del bambú, y que poseen sus propias plantaciones y procesos de comercialización.

e. Comercialización

- Es el eslabón en donde más se puede apreciar la inequitativa repartición de los ingresos, donde los productores asumen el costo de un aprovechamiento informal, que significa un ingreso adicional para el transportista o intermediario y que el consumidor final debe pagar los mismos sobrepuestos de la informalidad. Es así que la estructura de precios beneficia mayoritariamente a los intermediarios.
- La información oficial arroja una producción nacional estimada de cerca de 800.000 cañas anualmente y está basada en el registro de Guías de Transporte Forestal en la Administración Técnica Forestal y de Fauna Silvestre. La estimación de la producción nacional no considera la reutilización de estas guías, lo que puede representar un incremento sustancial de la cantidad estimada. Considerando solo las zonas de la Cuenca Zaña y el Alto Piura, la producción debería estar alrededor de 1'000.000 de cañas/año, a estos debemos sumarle la producción de zonas como El Muyo e Imaza, en Amazonas y otras más pequeñas, en otras regiones del Perú.
- La relación comercial entre Ecuador y Perú sigue siendo muy importante para el abastecimiento del mercado peruano. Las cañas provenientes de Ecuador representan una buena proporción del consumo nacional debido principalmente a una mayor capacidad de abastecimiento. Existe dentro del eslabón de comercializadores algunos que prefieren las cañas de Ecuador por considerarlas más resistentes.
- El eslabón de la comercialización en la cadena del bambú está referido principalmente a la venta de cañas de bambú sin preservar y latillas en menor proporción. Las iniciativas de venta de caña preservada representan un avance en la forma de ver y usar el recurso y han empezado a tener mayor movimiento; sin embargo, trabajan sólo bajo pedido lo que, considerando el tiempo de procesamiento de las cañas, puede dificultar una rápida penetración en el mercado.

XI. Recomendaciones

11.1 Recomendaciones generales

- Aunar esfuerzos para que las viviendas de bambú puedan finalmente ingresar dentro de los programas gubernamentales de apoyo y acceso a la vivienda. Crear, a partir de la necesidad de vivienda y las nuevas condiciones para las construcciones con bambú, el escenario adecuado para el uso masivo del bambú en la construcción permanente.
- Incorporar, de manera permanente, al bambú como parte del currículo académico dentro de las universidades, en las carreras que puedan tener participación dentro de todos los eslabones descritos en la cadena. Es importante que los futuros profesionales puedan estar en la capacidad de tener respuesta y brindar soluciones a los retos que el sector del bambú enfrentará en el mediano y largo plazo.
- Apoyar las investigaciones en bambú en distintos ámbitos de manera que se pueda formar un bagaje de conocimientos sobre el mismo, en el Perú, como punto de partida para trazar una agenda dentro del desarrollo del sector. Existe aún un gran número de bambúes que no han sido estudiados, así como muchos usos y conocimientos locales por validar.
- Agilizar y acompañar el proceso de registro de plantaciones así como la implementación de los registros de cosecha de manera que, progresivamente, sean los productores quienes se hagan cargo de estos procedimientos y puedan articularse mejor con el mercado.
- Diseñar políticas que fomenten y brinden incentivos para la instalación de plantaciones de bambú a mayor escala o en asociación, de manera que se pueda consolidar la oferta nacional.
- Acercar a los actores de la producción con los del consumo, para que los esfuerzos en el manejo de las plantaciones conlleven a que la calidad de lo producido vaya en concordancia con lo requerido por el mercado.

11.2 Recomendaciones por eslabón

Las siguientes recomendaciones por eslabón de la cadena son el resultado tanto del análisis de los autores como de las sugerencias de varios actores, quienes fueron entrevistados durante la toma de datos a nivel de campo y en espacios donde se realizan actividades relacionadas con la producción, transformación y comercio del bambú en el país.

a. Producción en viveros

- La ejecución de varios proyectos de inversión pública y proyectos especiales interesados en la reforestación con bambú creará una gran demanda, para la cual los viveros deberán formalizarse y mejorar la eficiencia en sus procesos de producción de plántones a partir de la experiencia acumulada.
- Los comités a cargo de los viveros deben generar procesos de control interno, de forma que se pueda medir la rentabilidad de las iniciativas y poder organizar de una manera más eficiente el trabajo en los mismos.
- Debido al extendido uso del método de chusquines se recomienda que los viveros busquen diversificar el material vegetativo utilizado, introduciendo material de distintos orígenes, a fin de que pueda haber variabilidad genética en los lotes producidos.

b. Silvicultura

- Es necesario realizar un inventario nacional del bambú que permita conocer en detalle la diversidad de los recursos relacionados con éste y conocer de manera precisa la superficie del país cubierta con bambú. Adicionalmente se recomienda realizar una prospección de áreas con disponibilidad y condiciones para la instalación de plantaciones comerciales de bambú.
- Generar información local en todas las zonas de producción que arroje datos relacionados con las características fenotípicas, de calidad de los bambúes y de la productividad de las plantaciones. De esta manera se puede iniciar el proceso de fomento e instalación de plantaciones comerciales de bambú en el sector privado. De la misma manera, esta información puede utilizarse para la creación de productos crediticios y/o financieros dirigidos específicamente al sector del bambú.
- Investigar acerca de las posibilidades de transformación in situ de los bambúes presentes en rodales naturales en la Amazonía, de manera que puedan convertirse en una posibilidad productiva para las poblaciones y comunidades aledañas.
- Validar y socializar técnicas de manejo silvicultural adecuadas a las pequeñas plantaciones del nororiente, a los rodales naturales en la Amazonía y a las formaciones de bambú en las zonas alto andinas. De esta forma se puede facilitar el proceso de adopción y uso de estas técnicas.
- Regularizar la inscripción de las plantaciones en el Registro Nacional de Plantaciones Forestales, adecuándose así al nuevo marco de fomento de plantaciones forestales en predios privados. A partir de esto se reducirán los costos de la informalidad, pudiendo generar precios más competitivos en el mercado.
- Generar información local relacionada con el rol de las plantaciones y rodales de bambú en las cuencas hidrográficas de manera que se pueda evidenciar, con información validada, la importancia de estas formaciones en la disponibilidad del agua a nivel de las cuencas.

c. Cosecha y poscosecha

- Promover, dentro de los productores y sus organizaciones, el uso de herramientas metodológicas -Plan de Manejo y Plan de Corte en las plantaciones y rodales de bambú- como una manera de autorregular el nivel de aprovechamiento del mismo.

- Mejorar las condiciones de manipuleo y almacenaje temporal de las cañas, previo al transporte hacia el mercado, para reducir las pérdidas por golpes y/o defectos poscosecha. Esta recomendación es también válida para los procesos de preservado y otros tipos de transformación.

d. Usos y transformación

- Los talleres de mueblería se encuentran generalmente lejos de los centros de consumo y con difícil acceso. Se recomienda capacitar en modelos que puedan tener mayor facilidad para el armado y transporte. En el mismo sentido se debería apoyar la presencia de estos productores en las ferias de las ciudades, para exhibir y vender sus productos o contactar con intermediarios que coloquen sus creaciones en tiendas especializadas.
- La producción de cañas preservadas presenta una rentabilidad interesante, sin embargo ésta puede verse incrementada si se mejoran algunos de los procesos dentro de la preservación y se mejora la gestión de los proveedores de sales. Se podría instaurar un fondo rotatorio o capital semilla para poder generar un stock de cañas preservadas, de manera que se puedan atender pedidos de manera inmediata.
- Integrar el proceso de latillado, en la producción e introducción de latillas, como material para muebles, artesanías y otros productos de transformación del bambú.

e. Comercialización

- Realizar un estudio específico, que mida el nivel de la comercialización de bambú desde Ecuador hacia Perú y en el mercado nacional, a partir del cual se puedan generar proyecciones en relación a las plantaciones y el abastecimiento de cañas al mercado nacional.
- Diseñar estrategias para dar a conocer las bondades y aplicaciones del bambú ampliando el mercado objetivo a través de modelos y sitios demostrativos.
- Diseñar estrategias para mejorar los canales de comercialización de los productores, mejorando sus ingresos y generando mayor transparencia y equidad dentro de los rubros generados en la cadena. Prospeccionar posibilidades para reducir los costos de transporte y fomentar el contacto comercial directo entre los productores y los centros de venta de cañas.
- Fomentar la asociatividad entre los grupos de productores, de manera que exista la posibilidad de consolidar la oferta local de bambú hacia mercados más grandes, reduciendo de esta manera la presión de los intermediarios dadas las características de las pequeñas plantaciones

Bibliografía

1. ACOSTA-SOLIS, M. 1982. Bambúes y Pseudobambúes del Ecuador. 2do. Simposio Latinoamericano del Bambú. Guayaquil-Ecuador.
2. Agencia de Desarrollo Económico Virtual. (s/f). Cadenas productivas. Disponible en: <http://adev.prosustentable.com/cadenas-productivas/> Consultado el 01 de Junio de 2015.
3. AGUIRRE, C. y Vizcaíno, M. 2010. Aplicación de estimadores estadísticos y diseños experimentales en investigaciones forestales. Ibarra, Ecuador: Universitaria.
4. ALESINA, L. (2007). Guía metodológica para el estudio de cadenas productivas con perspectiva de género. Red Internacional de Género y Comercio, Capítulo Latinoamericano.
5. ARIAS, L.M. y Hoyos, D.P. (2004). Cuantificación del contenido de carbono en suelos bajo rodales de *Guadua angustifolia* Kunth en el eje cafetero de Colombia y estrategias de manejo para su conservación como beneficio ambiental. Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia.
6. BISTRYAKOVA, N., Kapos, V.2006. Bamboo diversity: the need for a red list review. Consultado el 15 de Enero de 2015. Disponible en http://www.unep-wcmc.org/system/dataset_file_fields/files/000/000/131/original/Bamboo_2006.pdf?1398688102.
7. BRACK, A. 2000. Ecología del Perú. Lima, PE. 495 pp.
8. BOTERO, L. s/f. Reproducción de la *Guadua angustifolia* por el método de chusquines. Guayaquil, Ecuador.
9. CASTAÑO, F. y Moreno, R. 2004. Guadúa para todos. Cultivo y aprovechamiento. Proyecto manejo de bosques de Colombia. Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Bogotá, Colombia.
10. CHEN, Xuhe. 2003. "Promotion of Bamboo for Poverty Alleviation and Economic Development," *Journal of Bamboo and Rattan*, Vol. 2, No. 4, p.345.

11. COOPER, G. 2005. Bambúes de las Américas (BOTA) es un programa de acción para la conservación de bambúes. Primer Congreso Mexicano del Bambú. México.
12. CORPEI. (2003). Perfil de producto bambú (caña guadua angustifolia) "caña brava". Proyecto corpei – cbi "expansión de la oferta exportable del Ecuador". Quito, Ecuador.
13. CORPEI. 2005. Perfil de producto bambú. Proyecto corpei – cbi "expansión de la oferta exportable del Ecuador". Quito.
14. FERNÁNDEZ, L. 1996. Estadística Agrícola. Bogotá, Colombia.
15. FLORES, S. y Lindo, P. 2005. Pautas conceptuales y metodológicas. Análisis de género en Cadenas de Valor. UNIFEM/PNUD, Nicaragua.
16. Food and Agriculture Organization of The United Nations (FAO). 2010. Estado de la información Forestal en el Perú.
17. Food and Agriculture Organization of The United Nations (FAO). 1994. Consulta de Expertos sobre Productos Forestales No Madereros para América Latina y el Caribe. Serie Forestal N° 1. Santiago de Chile. CHI. 332 pp.
18. GARCÍA, J. y Giraldo, M. (2014). Evaluación del efecto del aumento de la carga hidráulica sobre la eficiencia de remoción de contaminantes en humedales construidos y sembrados con Guadua angustifolia Kunth utilizando grava y arena como medio filtrante. Disponible en <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/handle/11059/4318>. Consultado el 01 de Junio de 2015. Pereira, Colombia.
19. GIRALDO, E; Sabogal, A. (1999). Una alternativa sostenible: La guadúa. Técnicas de cultivo y manejo. Ed. Corporación Autónoma Regional del Quindío C.R.Q. Colombia.
20. González, E. 2005. Elaboración de una propuesta para el aprovechamiento y la transformación del bambú en el ámbito del PRODAPP. Informe de Consultoría. Lima, Perú
21. Grass Phylogeny Working Group (GPWG). 2001. Phylogeny and subfamilial classification of the grasses (Poaceae). *Annals of the Missouri Botanical Garden* 88: 373-457.
22. HERNÁNDEZ, R., Fernández, C. y Baptista, P. 1998. Metodología de la investigación (2da ed.). México D.F.: Ultra.
23. HIDALGO, O. 1974. Bambú, su cultivo y aplicaciones en: fabricación de papel, construcción, arquitectura, ingeniería y artesanía. Bogotá, CO. Estudios Técnicos Colombianos Ltda. 318 pp.
24. HERRERA, E. (2010). Importancia del Bambú en el medio ambiente. Disponible en: http://concentracionambiental.blogspot.com/2010_08_01_archive.html. Consultado el 20 de Abril de 2015.
25. <http://www.datosmacro.com/pib/peru>
26. INBAR. International Network for bamboo and rattan. 2006. Producción de guadúa a través del establecimiento de plantaciones. Quito, Ecuador.
27. INBAR. International Network for bamboo and rattan. 2013. El bambú, una alternativa innovadora para la diversificación y generación de ingresos locales rurales: promoviendo la gestión de conocimiento sobre bambú en Ecuador, Colombia y Perú. Quito, Ecuador.
28. Instituto Nacional de Desarrollo de Pueblos Andinos, Amazónicos y Afroperuanos. INDEPA. 2010 Aportes para un enfoque intercultural. Primera Edición. Lima, PE. ISBN N°: 978-612-45786-1-8. 200 pp.
29. Instituto Nacional de Estadística e Informática. INEI. 2008. Perfil Sociodemográfico del Perú. Segunda Edición. Lima, PE. 474 pp.
30. Instituto Nacional de Estadística e Informática. INEI. 2013. Estado de la Población Peruana 2013. Lima, PE. 40 pp.

31. JIMÉNEZ, VM; Castillo, J; Tavares, E; Guevara, E; Montiel, M. 2004. Micropropagación de *Guadua angustifolia* Kunth a partir de explantes nodales. In Memorias del Simposio Internacional Guadúa 2004. Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia, 27 de septiembre al 2 de octubre de 2004.
32. JUDD, W. S., Campbell, C. S. Kellogg, E. A. Stevens, P.F. Donoghue, M. J. 2002. «Poaceae» Plant systematics: a phylogenetic approach, Sinauer Axxoc, 287-292. ISBN 0-87893-403-0.
33. JUDZIEWICZ, E.J. & L.G. Clark. 1993. The South American species of *Arthrostylidium* (Poaceae: Bambusoideae: Bambuseae). Systematic Botany 18(1): 80-99 pp.
34. JUDZIEWICZ, E.J.m L.G. Clark, X. Londoño, & M.J. Stern. 1999. American bamboos. Washington, D.C. EU. Smithsonian Institution Press. 392 pp.
35. LOBOVIKOV, M, Paudel, S., Piazza, M., Ren H., Wu, J. 2007. World Bamboo Resources. A thematic study prepared in the framework of the Global Forest Resources Assesment 2005. FAO. 80 pp.
36. Londoño, X. & Peterson, P. 1991. *Guadua sarcocarpa* (Poaceae: Bambusaceae), a new species of Amazonian bamboo with fleshy fruits. Cali, CO, Institute Valle Caucano de Investigaciones Científicas; Washington, DC, Department of Botany, Museum of Natural History, Smithsonian Institute.
37. LONDOÑO, X. 1990. Aspectos sobre la distribución y la ecología de los bambúes de Colombia (Poaceae: Bambusoideae) Bogotá, CO. Caldasia 16 (77): 139-153 pp.
38. LONDOÑO, X. 1998. A decade of observations of a *Guadua angustifolia* plantation in Colombia. California, EU. J. American. Bamboo Society. 12(1):37-43
39. LONDOÑO, X. 2001. Evaluation of bamboo resources in Latin America. Summary of the final report of Project 96-8300-01-4. Beijing, CH. INBAR.
40. LONDOÑO, X. 2002. Distribución, Morfología, Taxonomía, Anatomía, Silvicultura Y Usos De Los Bambúes Del Nuevo Mundo, Santa Fe, Colombia.
41. LONDOÑO, X. 2006. Botánica y diversidad genética de la guadúa y otros bambúes de América. III Simposio Latinoamericano de Bambú. Bambú, comunidad y desarrollo. Guayaquil, Ecuador.
42. Londoño X. 2013. Dos nuevas especies de Guadúa para el Perú (Poaceae: Bambusoideae: Bambuseae: Guaduinae). Journal of the Botanical Research Institute of Texas 7:145-153.
43. <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-4611104>. Entrevista a Ximena Londoño. Consultado el 14 de Abril de 2015.
44. LÓPEZ, J.A; Little, E; Ritz, G; Rombold, J; Hahn, W. 1987. Árboles comunes del Paraguay: Ñande yvyra mata kuera. Asunción, PA, Cuerpo de Paz, 425 pp.
45. MALLEUX, J.2009. Promoción de la rehabilitación, manejo y uso sostenible de los bosques tropicales de bamboo en la región noroccidental del Perú: Inventario de bosques de bamboo en el ámbito del proyecto PD428/Rev.2(F).
46. MANZUR, J. 2011. Introducción a la preservación, secado e industrialización del bambú. Primer taller de capacitación a capacitadores, INBAR. Quito, Ecuador.
47. Ministerio de Agricultura. MINAG. 2004. Perú Forestal en Números 2003. 130 pp.
48. Ministerio de Agricultura. MINAG. 2005. Perú Forestal en Números 2004. 143 pp.
49. Ministerio de Agricultura. MINAG. 2006. Perú Forestal en Números 2005. 148 pp.
50. Ministerio de Agricultura. MINAG. 2007. Perú Forestal en Números 2006. 151 pp.
51. Ministerio de Agricultura. MINAG. 2008. Perú Forestal en Números 2007. 70 pp.

52. Ministerio de Agricultura. MINAG. 2009. Perú Forestal en Números 2008. 67 pp.
53. Ministerio de Agricultura. MINAG. 2010. Perú Forestal en Números 2009. 64 pp.
54. Ministerio de Agricultura. MINAG. 2011. Perú Forestal en Números 2010. 65 pp.
55. Ministerio de Agricultura. MINAG. 2012 Perú Forestal en Números 2011. 128 pp.
56. Ministerio de Agricultura. MINAG. 2013. Perú Forestal en Números 2012. 204 pp.
57. MINISTERIO DE DEFENSA. Libro Blanco de la Defensa Nacional. Disponible en http://www.mindef.gob.pe/menu/libroblanco/pdf/Capitulo_II.pdf. Consultado el 18 de Octubre del 2014.
58. MINISTERIO DEL AMBIENTE – MINAM. 2010. Plan de acción de adaptación y mitigación frente al cambio climático. Viceministerio de Desarrollo Estratégico de Recursos Naturales. Lima, PE. 147 pp.
59. MORÁN, J. (2001). Usos tradicionales y actuales del bambú en América Latina, con énfasis en Colombia y Ecuador. ECUABAMBU, INBAR, PNUD, Escuela Politécnica Nacional. Guayaquil.
60. MORÁN, J. (2003). El Bambú en la industria de la construcción. Seminario-Taller Construcciones sismo resistentes de bambú. El bambú en la industria de la construcción. Guayaquil, Ecuador.
61. MORÁN, J. (2005). Usos del bambú en el mundo con énfasis en América. Primer Congreso Mexicano del Bambú. Red Internacional del Bambú y Ratan (INBAR). México.
62. Moreira, J. (2010). Diagnóstico: cadena productiva de la caña guadúa en la Provincia de Manabí. Gobierno Provincial de Manabí, CTB Ecuador, CONCOPE, CONAJUPARE. Portoviejo, Ecuador.
63. OIMT. Organización Internacional de las Maderas Tropicales. Propuesta de Anteproyecto: Manejo y aprovechamiento de la Paca (*Guadua sarcocarpa*). 24 pp.
64. Organización Internacional de las Migraciones. OIM. 2012. Primera Edición. Perfil Migratorio del Perú 2012. 185 pp.
65. PACHECO, J. y Contreras, E. 2008. ILPES-CEPAL. Manual metodológico de evaluación multicriterio para programas y proyectos. Santiago de Chile, Chile.
66. Pérez Flores A. M.. 2006. *Guadua angustifolia* Kunth, 1822. Disponible en: . <http://www.siac.net.co/sib/catalogoespecies/especie.do?idBuscar=280&method=displayAAT>. Consultado el 01 de Junio de 2015
67. Programa para el Desarrollo de la Amazonía. PROAMAZONIA. 2008. Plan Nacional de Promoción del Bambú 2008 – 2020. Lima, PE. 32 pp.
68. REVISTA IMPACTO (2015). Edición 3396 de 25 de febrero 2015. Disponible en: <http://impacto.mx/stylo/ENi/empieza-bien-2015-con-accesorios-de-bamboo-life-un-toque-muy-ecol%C3%B3gico>. Consultado el 20 de Abril de 2015.
69. ROCHE, H. y Constantino, V. (2005). Métodos cuantitativos aplicados a la administración. Material de apoyo: Análisis multicriterio. Disponible en: <http://www.ccee.edu.uy/ensenian/catmetad/material/MdA-Scoring-AHP.pdf>. Consultado el 02 de Junio de 2015.
70. SENAMHI, 1988. Mapa de Clasificación Climática del Perú. Método de Thornthwaite. Ed. SENAMHI Perú, 50 pp.
71. SENAMHI. 2009. Escenarios Climáticos en el Perú para el año 2030. Segunda comunicación nacional de cambio climático. Resumen Técnico. Lima, PE. 26 pp.
72. Sierra Exportadora. 2012. Inventario de bosques nativos, plantaciones y cadena de valor. Regiones Cajamarca y Lambayeque. Informe Final de Consultoría. 16 pp. Lima, Perú
73. Sierra Exportadora 2012. Inventario de bosques nativos, plantaciones y cadena de valor. Región Piura. Informe Final de Consultoría. 43 pp. Lima, Perú.

74. SODERSTROM T. R., Judziewicz E. J., Clark L. G. (1988) Distribution Patterns of Neotropical Bamboos
75. SORIA, P. y Carrión B. 2005. El manejo de guaduales naturales: Orientaciones técnicas para el manejo y aprovechamiento de los guaduales naturales. INBAR/LAC, CEDERENA, Fondo Ecuatoriano Canadiense para el Desarrollo –FECD, COMISION EUROPEA. Quito, Ecuador.
76. SORIA, P. y Poppens, R. 2004. El manejo de guaduales naturales para la transformación y comercialización de latillas. CEDERENA. Quito, Ecuador.
77. TAKAHASHI, J.; D. Ascencios. 2004. Inventario de Bambú en el Perú. Informe final. Lima, PE.
78. TROYA, F. y Xu, C. 2014. Plantation management and bamboo resource economics in china. Revista Ciencia y Tecnología. 2014. 7(1): 1-12.
79. YOUNG, SM., Judd, WS. 1992. Systematics of the *Guadua angustifolia* complex (Poaceae: Bambusoideae). St. Louis, EU. Annals of the Missouri Botanical Garden. 79(4):737-769.

Anexos

Anexo 1

Análisis de las experiencias con bambú en el Perú

1. Introducción

El análisis y valoración de las experiencias en el manejo, aprovechamiento y transformación del bambú en el Perú requiere contar con información mínima necesaria que detalle determinados parámetros de análisis. Teniendo en cuenta el contexto del desarrollo del bambú en el Perú, a través del conocimiento y experiencia de expertos nacionales, se realizará la selección de las zonas de estudio; para tal fin, este documento analiza y describe de manera inicial las experiencias preseleccionadas.

2. Metodología

La metodología para la valoración será la de *factores ponderados*, a través de la cual se otorga una calificación a determinados parámetros para cada una de las experiencias evaluadas. Estos parámetros son:

a. Tiempo.- Se refiere al tiempo de existencia de la experiencia, a partir de la cual se pueda recoger información (primaria o secundaria) que pueda ser analizada y evaluada.

b. Ubicación geográfica.- Está referida a la ubicación geográfica dentro del país pero relacionada directamente con su lejanía/cercanía con el mercado objetivo del producto/servicio. Se deben tener en cuenta el tipo de caminos, su estado, la disponibilidad de medios de transporte (en términos de calidad y precio).

c. Tipo de actores involucrados.- Se refiere a la cantidad y tipo de organizaciones involucradas en la experiencia. Está relacionada con la presencia de organizaciones y entidades de apoyo, asistencia y reguladoras. Se debe valorar el nivel de las organizaciones identificadas (local, regional, nacional, internacional) y el tiempo de presencia y/o acompañamiento con la experiencia.

d. Tipo de productos o servicios.- Se refiere a la oferta de productos y/o servicios de la experiencia evaluada. Se debe poner énfasis en la variedad y volumen de productos comercializados.

e. Tipo de apoyo y/o asistencia recibidos.- Se refiere al apoyo recibido por organizaciones gubernamentales y no gubernamentales mediante la implementación de proyectos, inversión privada y otros aportes que puedan ser cuantificados.

f. Documentación e Información existente.- Se refiere a la existencia y disponibilidad de información relacionada con la experiencia que pueda ser utilizada para analizarla y medir la evolución y crecimiento de la misma.

g.- Beneficios Tangibles obtenidos.- Se refiere a la cuantificación de los beneficios obtenidos y/o generados por las actividades propias de la experiencia:

Económicos-Financieros: Se refiere a la cuantificación de los ingresos generados directamente por la experiencia y su aporte a la economía familiar. Se debe medir el diferencial del ingreso generado por la experiencia/proyecto.

Social: La importancia de la experiencia dentro del contexto social en el que se desarrolla. Se puede evaluar la importancia de la experiencia en la capacidad organizacional.

Ambiental: Impactos (positivos y/o negativos) relacionados con la actividad de la experiencia evaluada en el contexto.

h.- Conocimiento generado.- Se refiere a la importancia de la experiencia como medio de difusión del uso del bambú y si ha servido de ejemplo para réplicas en otras zonas del país. Se debe evaluar además si la experiencia ha servido como centro o punto de aprendizaje y difusión de conocimientos.

i. Formalidad.- Se refiere al desarrollo de la experiencia dentro del marco legal regulador para el país. En el caso de las zonas de producción se refiere al régimen de tenencia de las tierras; en el aprovechamiento, al cumplimiento de las regulaciones; y en las experiencias empresariales, a la formalidad de las mismas.

j. Poblaciones involucradas.- Se refiere a la cantidad de personas que están involucradas en la experiencia de manera directa e indirecta. A mayor cantidad de personas involucradas se dará una mayor valoración. Se debe valorar además el crecimiento de las poblaciones involucradas, de manera que se analice la evolución de la experiencia como eje de crecimiento. Se debe entender también como poblaciones involucradas a los proveedores, intermediarios, transportistas y mano de obra local.

3. Análisis de las Experiencias

1P1. Producción de chusquines en La Florida, Cajamarca	
1. Tiempo.-	La producción de plántones se inició en el año 2005 mediante la instalación de 7 viveros comunales.
2. Ubicación geográfica.-	Los viveros comunales se encuentran en los caseríos de Limoncito, Pampa de Séquez, La Laja y Agua Azul, pertenecientes al distrito de la Florida, en la Provincia de Cajamarca.
3. Tipo de actores involucrados.-	La producción de plántones de bambú involucra directamente a la Asociación de Productores de La Florida (ASPRO), la ONG CICAP, INBAR, Sierra Exportadora y la ATFFS.
4. Tipo de productos o servicios.-	La oferta es la producción de plántones de bambú obtenidos mediante el método de "chusquines". La Capacidad total de producción de los 05 viveros en producción es de 20.000 plántones por campaña de 3 meses. Los miembros de los viveros también ofrecen el servicio de capacitación para la instalación y manejo de viveros.
5. Tipo de apoyo y/o asistencia recibidos.-	Los viveros fueron establecidos por intermedio de un Proyecto de la ONG CICAP con la Fundación Inter Americana, a través de capacitación, asistencia técnica y la implementación inicial de los viveros y la compra de herramientas e insumos. En la actualidad los 4 viveros en actividad siguen recibiendo soporte técnico y gestión comercial por parte de CICAP e INBAR.
6. Documentación e Información existente.-	Existe abundante información relacionada con el proceso de capacitación inicial de los pobladores en los métodos de propagación del bambú, la instalación y manejo de los viveros y en técnicas comerciales. De igual manera se ha sistematizado la experiencia de la producción de plántones de bambú a través de los años hasta la actualidad y el registro de las ventas de plántones a diversas regiones del país.
7. Beneficios Tangibles obtenidos.-	Los beneficios económicos derivados de la venta de plántones han sido intermitentes a lo largo de la existencia de los viveros pero han permitido la compra de un terreno para la instalación de un vivero definitivo y una poza de producción y estructura de secado de cañas. La presencia de los viveros en la zona ha dinamizado y facilitado el proceso de expansión de las áreas de producción del bambú. En el aspecto social la instalación de los viveros permitió la formación de grupos empresariales responsables de la producción y comercialización.
8. Conocimiento generado.-	La experiencia de producción de plántones de bambú en La Florida representa la experiencia más exitosa de propagación de bambú con el método de "chusquines". A partir de la experiencia en La Florida, y con la visita de decenas de grupos de pasantes, se han establecido experiencias similares en distintas provincias del país; experiencias que incluso se han iniciado con material parental proveniente de la zona.
9. Formalidad.-	Solo un (1) vivero está instalado en un terreno comprado por el grupo, los otros tres (3) grupos instalaron sus viveros en terrenos de alguno de los socios. Para la comercialización de los plántones solo uno de los viveros cuenta con un comprobante para las ventas
10. Poblaciones involucradas.-	Los grupos incluyen directamente a 30 productores.

1P2. Producción de Chusquines en Alto Piura	
1. Tiempo.-	La producción de plántones de bambú mediante la instalación de viveros se inició en el año 2012.
2. Ubicación geográfica.-	Los viveros de producción están instalados en los distritos de La Laquiz, Yamango, Tamboya y Morropón, a distintas escalas.
3. Tipo de actores involucrados.-	Forman parte de la iniciativa de producción de plántones de bambú la ONG PROGRESO, INBAR, la Municipalidad Provincial de Huancabamba, Distrital de La Laquiz
4. Tipo de productos o servicios.-	La oferta es de plántones de bambú obtenidos mediante el método de "chusquines".
5. Tipo de apoyo y/o asistencia recibidos.-	Para la formación de los productores y la instalación inicial de los viveros, estos recibieron soporte técnico-económico de PROGRESO a través de proyectos financiados por el Common Fund for Commodities, la Comisión Europea y el Fondo de las Américas. El apoyo inició en el año 2012.
6. Documentación e información existente.-	Existe información relacionada con el proceso de capacitación, instalación y puesta en funcionamiento de los viveros, así como de las actividades de manejo y la comercialización de plántones.
7. Beneficios Tangibles obtenidos.-	La venta de plántones de bambú se ha convertido en una nueva fuente de ingreso para la productores y, debido al crecimiento de las áreas de bambú en Piura, se estima que la venta de plántones será constante en el corto y mediano plazo. En el aspecto social la implementación de los viveros de producción ha permitido reforzar la organización alrededor del bambú, incluyendo a productores que no cuentan con áreas de producción pero que tienen interés en el tema; además ha permitido que las mujeres tengan un papel más activo en la actividad.
8. Conocimiento generado.-	La experiencia ha permitido validar el proceso de capacitación y ampliación de la oferta de bambú basándose en experiencias en otras zonas del país.
9. Formalidad.-	Los grupos de productores que manejan los viveros no se han formalizado como empresas y al momento no están en la capacidad de entregar comprobantes de venta. Los terrenos en los que están instalados los viveros pertenecen a alguno de los socios del grupo.
10. Poblaciones involucradas.-	El total de productores involucrados directamente en la producción y comercialización de plántones asciende a 30 familias y al Gobierno Local de La Laquiz.

1P3. Producción de plántones en Amazonas	
1. Tiempo.-	Los viveros fueron establecidos en el año 2010, en un caso a partir del proyecto de PERUBAMBU y en otro por iniciativa de la Asociación de Productores Tropicales de Bambú – Imaza.
2. Ubicación geográfica.-	Los viveros se encuentran ubicados en las localidades de Aramango e Imaza, en el departamento de Amazonas.
3. Tipo de actores involucrados.-	Para la implementación de los viveros han participado actores gubernamentales como el Gobierno Regional de Amazonas, la Municipalidad Distrital de Aramango y de organizaciones no gubernamentales como la Asociación PERUBAMBU y la Asociación de Productores Tropicales de Bambú – Imaza.
4. Tipo de productos o servicios.-	Los viveros han sido instalados para la venta de plántones y para el autoabastecimiento dentro del proceso de expansión de áreas de producción planteados por PERUBAMBU y la Asociación. La oferta está compuesta por plántones de bambú obtenidas por diferentes métodos de propagación asexual. Los viveros tienen la capacidad de abastecer regularmente de plántones para un área aproximada de 200 hectáreas.
5. Tipo de apoyo y/o asistencia recibidos.-	Los viveros tienen dos fuentes principales de apoyo: De PERUBAMBU, a través de apoyo técnico y económico mediante la implementación de un proyecto que fue ejecutado en el periodo 2010-2014; y, en el caso de los viveros de la Asociación de Productores Tropicales han sido autofinanciados y han empezado a recibir apoyo técnico por parte de INBAR.
6. Documentación e información existente.-	En el caso de los viveros instalados dentro del proyecto de PERUBAMBU está disponible la información relacionada con el proceso de capacitación, instalación, producción y monitoreo. En el caso de los viveros de la Asociación de Productores de Imaza la información no se encuentra sistematizada.
7. Beneficios Tangibles obtenidos.-	La producción de los viveros ha sido utilizada para abastecer los requerimientos de plántones para la expansión de áreas de producción de bambú; no se tiene registro de ventas a zonas fuera de la localidad.
8. Conocimiento generado.-	A partir de la intervención y ejecución de proyectos en apoyo a la Asociación, se ha generado un polo de desarrollo y conocimiento en la implementación de manejo forestal y de nuevas técnicas de propagación que aceleran el proceso de ampliación de áreas productivas.
9. Formalidad.-	El vivero se encuentra ubicado en áreas de propiedad de la Asociación, en el caso de Aramango, y en un terreno particular en el caso de Imaza; ambas asociaciones se encuentran formalizadas y en proceso de legalización de la comercialización.
10. Poblaciones involucradas.-	Se encuentran directamente involucradas 2 Asociaciones de Productores de bambú y una gran cantidad de productores no asociados, además de pobladores que laboran como jornaleros en las distintas etapas del manejo y aprovechamiento.

2S1. Producción de Cañas en Alto Piura

- 1. Tiempo.-** Se estima que las primeras áreas de producción de bambú en la zona del Alto Piura tienen aproximadamente 50 años. Al igual que en otras zonas de producción el incremento de la demanda y el consumo ha contribuido a un considerable crecimiento de las áreas de plantaciones en la zona.
- 2. Ubicación geográfica.-** Las zonas de producción en el Alto Piura se dividen de la siguiente manera:
 - Huancabamba: Canchaque, La Laquiz, San Miguel del Faique
 - Morropón: Tamboya, Yamango, Barrios, La Quemazón, Buenos Aires, Santo Domingo, Chalaco.
 - Ayabaca: Montero, Sicchez, Jilili
 - Tambogrande: Las LomasTodas estas zonas abastecen de cañas a la ciudad de Piura y otras partes del país.
- 3. Tipo de actores involucrados.-** En la zona interviene la ONG PROGRESO, el Ministerio de Agricultura, la ATFFS, Sierra Exportadora y las Municipalidades Distritales de cada lugar.
- 4. Tipo de productos o servicios.-** El principal producto es la caña rolliza de bambú, el largo comercial es de 6 metros, en algunos lugares se brinda el servicio de “chancado” de cañas. Se desconoce con precisión el volumen total de cañas producidas y comercializadas en la zona, pero la actividad es constante a lo largo del año, interrumpido solamente cuando las condiciones climáticas impiden el transporte hacia las ciudades principales.
Se ha dado en los últimos años un crecimiento constante de las áreas para producción de cañas, así como de la cantidad de compradores e intermediarios.
- 5. Tipo de apoyo y/o asistencia recibidos.-** Los productores reciben actualmente apoyo y asistencia técnica de parte de PROGRESO mediante proyectos financiados por el Fondo de las Américas, Common Fund for Commodities, la Comisión Europea e INBAR. Sierra Exportadora, a través de la Oficina de la Sede de Piura, mediante el Programa Nacional de Innovación e Industria Forestal.
- 6. Documentación e Información existente.-** Existe información elaborada por Sierra Exportadora con una estimación de las áreas de producción de bambú. PROGRESO ha elaborado documentos de sistematización de las experiencias de sus proyectos y cuenta con documentos de prospección de mercados para el bambú proveniente de Morropón. La ATFFS cuenta con el registro de los Planes de Manejo y Guías de Transporte Forestal emitidas por la oficina correspondiente, con estos datos se puede estimar el volumen de cañas comercializado en la zona de manera legal.
- 7. Beneficios Tangibles obtenidos.-** Existe un evidente crecimiento del aporte del bambú en la economía familiar de la zona pero este aún no ha sido medido de manera precisa. Se ha incrementado el número de productores con áreas de producción de bambú y el de jornaleros dedicados a labores de manejo y/o aprovechamiento de cañas. Los precios y volúmenes de cañas se han incrementado de manera constante en los últimos 10 años.
En la actualidad se están generando las condiciones para fomentar la asociatividad alrededor del bambú, dentro del marco de CEPICAFÉ y las APPAGROPs.
- 8. Conocimiento generado.-** Los centros de producción en Piura han tomado importancia debido a la calidad de las cañas que ofrecen al mercado y han servido de ejemplo para otras zonas en Piura.

<p>9. Formalidad.- Las plantaciones de bambú no están inscritas en el Registro de Plantaciones del MINAGRI, el aprovechamiento no está bajo el marco de los Planes de Manejo Forestal, por lo que requiere del uso de Guías de Transporte Forestal falsas o adulteradas.</p>
<p>10. Poblaciones involucradas.- La población total estimada que cuenta con áreas de producción de bambú es de 110 familias (Barrios, Cilia, Tamboya, Yamango y Tunal) que representan aproximadamente 700 has.</p>

2S2. Producción de cañas en La Florida, Cajamarca.
<p>1. Tiempo.- La producción de cañas de bambú tiene una antigüedad aproximada de 50 años, tiempo en el cual las áreas sembradas con bambú se han incrementado, con un índice de expansión mayor en los últimos 10 años.</p>
<p>2. Ubicación geográfica.- El distrito de La Florida se encuentra en la parte media de la cuenca del río Zaña y pertenece a la Provincia de San Miguel, en el Departamento de Cajamarca. Debido a las vías de acceso el mercado más cercano es la ciudad de Chiclayo.</p>
<p>3. Tipo de actores involucrados.- Los productores de bambú son parte de ASPRO (Asociación de Productores Orgánicos de La Florida), además reciben el apoyo de la ONG CICAP, Sierra Exportadora y la empresa PROASSA. En la zona además interviene la Administración Técnica Forestal y de Fauna Silvestre (ATFFS) como ente regulador del aprovechamiento. El Programa de Bancos Comunales del CICAP provee de préstamos para las actividades productivas, entre las cuales está el bambú. La empresa PRESERBAMBU compra cañas de bambú de manera intermitente a algunos productores de la asociación.</p>
<p>4. Tipo de productos o servicios.- La oferta principal está definida por la venta de cañas de bambú de 6 metros de largo. Las cañas que se comercializan en la zona no tienen procesamiento o valor agregado. Las cañas están destinadas en su mayoría para las construcciones rurales o temporales en ciudades como Chiclayo o Lima. Algunos productores ofrecen el servicio de chancado de las cañas para obtener caña chancada que es utilizada para recubrimientos en el mismo tipo de construcciones.</p>
<p>5. Tipo de apoyo y/o asistencia recibidos.- Los productores de ASPRO han recibido el apoyo de parte de la ONG CICAP a través de 3 proyectos financiados por la Fundación Inter Americana, el Common Fund for Commodities (CFC) y la Comisión Europea desde el año 2004 hasta la actualidad, con un monto aproximado de US\$ 500.000. De la misma manera han recibido el apoyo de parte de Sierra Exportadora y la ATFFS. Los productores tienen acceso a créditos a través del Programa de Bancos Comunales.</p>
<p>6. Documentación e Información existente.- No existe información sistematizada acerca del inicio del establecimiento de las plantaciones en la zona, sin embargo sí se cuenta con información periódica y detallada para los últimos 10 años, debido a la presencia y actividad de las distintas organizaciones. Sierra Exportadora realizó una estimación del área de producción, mientras que CICAP ha realizado sistematizaciones de su intervención en la zona.</p>

7. Beneficios Tangibles obtenidos.- En el lapso de los últimos 10 años y gracias a la intervención de los actores mencionados y al crecimiento del mercado, el bambú se ha posicionado como la segunda fuente de ingreso de los productores luego del café y con la perspectiva de desplazarlo en el mediano plazo. Si bien no se cuenta con información económica detallada del aporte del bambú a la economía familiar, en la zona es evidente la importancia del recurso para los pobladores como fuente de trabajo directa e indirecta para jornaleros.

A nivel social, la implementación de procesos de capacitación y el crecimiento de la demanda han propiciado la formación de grupos empresariales en varios caseríos de la zona, de manera que se han articulado esfuerzos y se han creado lazos entre los caseríos y actores comerciales fuera de la zona.

En el aspecto ambiental, el crecimiento de las áreas de bambú ha influenciado en reducir la vulnerabilidad a la erosión de ciertas áreas productivas, en la parte baja de la cuenca existe una extensa área instalada con bambú que ha servido como protección de las laderas y algunas zonas con problemas de erosión; los pobladores reconocen los beneficios ambientales con la presencia del bambú en la zona.

8. Conocimiento generado.- Las plantaciones y el aprovechamiento en el Distrito de La Florida representan uno de los primeros ejemplos del manejo forestal y de la implementación de otros procesos de transformación del bambú en el Perú. Desde el año 2004, los productores han recibido a decenas de grupo de pasantes de distintas regiones del Perú y los mismos productores han tenido la oportunidad de visitar otras zonas de producción del país en condición de facilitadores, dando su testimonio en distintos procesos de capacitación. De igual forma, un gran número de estudiantes universitarios y tesis han tenido la oportunidad de trabajar con la experiencia de La Florida.

9. Formalidad.- Las plantaciones de bambú en La Florida no están reconocidas como tales por el MINAGRI, que las cataloga como *bosque natural*, debido a que no se encuentran registradas en el Registro de Plantaciones. El aprovechamiento es informal debido a que no cuentan con Planes de Manejo Forestal y en consecuencia el transporte requiere del uso ilegal de Guías de Transporte Forestal que son proporcionadas en su mayoría por los transportistas y forman parte del costo de transporte de las cañas hasta el destino final.

La propiedad de la tierra está regulada en su mayoría por contratos de compra venta y otro tipo de documentos certificados por el Juez de Paz local, son pocos los terrenos que cuentan con escrituras públicas y están registrados.

10. Poblaciones involucradas.- ASPRO cuenta con aproximadamente 180 miembros con sus respectivas familias, pero se estima que la población total de productores de bambú en la zona supera las 1.500 personas, además de los pobladores que trabajan como jornaleros en las labores de manejo, aprovechamiento y acopio de las cañas.

2S3. Producción de cañas en Selva Central (Satipo, Puerto Bermúdez, Iscozacán)

<p>1. Tiempo.- En la zona se encuentran grandes áreas con presencia de manchas naturales de bambú. Existen además pequeñas plantaciones cuya antigüedad no ha sido registrado, con una edad estimada no menor a 30 años.</p>
<p>2. Ubicación geográfica.- Las áreas con bambú se encuentran distribuidas principalmente en las localidades de Tingo María, Satipo y Puerto Bermúdez y se trata principalmente de extensiones naturales y pequeñas plantaciones.</p>
<p>3. Tipo de actores involucrados.- Productores y campesinos que aprovechan extensiones naturales de bambú y pequeñas plantaciones, transportistas y propietarios de depósitos de comercialización. Organizaciones, como la Sociedad Peruana del Bambú, ejecutó en la zona el Programa de Desarrollo Alternativo para las Áreas de Pozuzo (PRODAPP), entre otras iniciativas, para fomentar alternativas en el aprovechamiento e industrialización de distintas especies de bambú.</p>
<p>4. Tipo de productos o servicios.- La oferta está compuesta principalmente por cañas de bambú de distinta calidad. No se tiene una clasificación formal para la calidad y en determinados casos se hace una diferenciación de la especies. En algunas zonas las cañas son utilizadas para la construcción de viviendas o instalaciones agrícolas</p>
<p>5. Tipo de apoyo y/o asistencia recibidos.- Se han ejecutado algunas iniciativas del PRODAPP, GTZ y otras organizaciones a través de asistencia técnica para la mejora del manejo de las áreas existentes.</p>
<p>6. Documentación e Información existente.- Existen disponibles documentos de prospección y propuestas de aprovechamiento del bambú como parte de la intervención del PRODAPP.</p>
<p>7. Beneficios Tangibles obtenidos.- El bambú es parte de la oferta comercial de los productores aunque por detrás en importancia de otros recursos. Sin embargo el bambú ha presentado un incremento en cuanto al consumo, a la demanda y a la capacidad de abastecer mercados como el de Lima.</p>
<p>8. Conocimiento generado.- El estado del manejo de las áreas de bambú es bajo y existe escasa difusión de las técnicas dentro de los propietarios y comercializadores. Las iniciativas ejecutadas en la zona han logrado poner en realce las posibilidades y crear expectativas, mas no se ha logrado una mejora de la productividad y la formalización de las plantaciones.</p>
<p>9. Formalidad.- Las formaciones naturales son aprovechadas bajo el régimen legal actual, sin embargo este cumplimiento no se da en todos los casos. En el caso de las plantaciones de bambú, al ser pequeñas y establecidas dentro de predios agrícolas y por desconocimiento de la ley, no son registradas ante la autoridad correspondiente.</p>
<p>10. Poblaciones involucradas.- No se tiene una estimación de la cantidad precisa de productores involucrados, sin embargo el volumen de abastecimiento y la dinámica de comercialización indica un número considerable de involucrados directa e indirectamente.</p>

2S4. Producción de cañas en Aramango	
1. Tiempo.-	La producción de cañas de bambú tiene una antigüedad de no menos de 30 años, sin tener una referencia precisa del inicio de las plantaciones.
2. Ubicación geográfica.-	El distrito de Aramango se encuentra ubicado en la Provincia de Bagua, Departamento de Amazonas. Su centro de comercialización más cercano es la ciudad de Chiclayo.
3. Tipo de actores involucrados.-	Existe una asociación de Productores de Bambú de Aramango conformada por productores locales. La asociación PERUBAMBU, la Municipalidad Distrital de Aramango y el Gobierno Regional de Amazonas brindan apoyo a través de asistencia técnica y capacitación a los productores de bambú. La ATFFS ha empezado a tener presencia para la fiscalización del aprovechamiento de las plantaciones.
4. Tipo de productos o servicios.-	La oferta está compuesta únicamente por cañas rollizas de bambú. El área total de producción estimada es de 500 hectáreas
5. Tipo de apoyo y/o asistencia recibidos.-	La Asociación fue beneficiaria del Proyecto “Promoción de la Rehabilitación, Manejo y Usos Sostenible de los Bosques Tropicales de Bambú en la Región Noroccidental del Perú”, que tuvo un presupuesto de USD \$ 789.378,00. Actualmente CICAP e INBAR intervienen en la zona.
6. Documentación e Información existente.-	Existe un inventario elaborado por PERUBAMBU que cuantifica el área de producción en la zona, mientras que el proceso de capacitación y asistencia técnica en el manejo forestal ha sido sistematizado y se cuenta con resultados. LA ATFFS cuenta con información oficial del volumen de comercialización en el distrito.
7. Beneficios Tangibles obtenidos.-	No se ha estimado el volumen total de ventas provenientes de la zona de Aramango, sin embargo se evidencia el crecimiento de la producción y comercialización de cañas.
8. Conocimiento generado.-	La experiencia en Aramango representa una de las más trascendentes y mejor documentadas respecto al manejo de bambú en la región Amazonas. Durante la ejecución del proyecto PERUBAMBU fue el centro de operaciones y es en donde se concentró gran parte del proceso de capacitación.
9. Formalidad.-	El aprovechamiento y la comercialización de las cañas se hace, en su gran mayoría, sin contar con Planes de Manejo Forestal.
10. Poblaciones involucradas.-	Los pobladores miembros de la Asociación y productores no asociados, así como jornaleros.

2S5. Reforestación Río Zarumilla (Tumbes)	
1. Tiempo.-	La instalación definitiva de la plantación de bambú fue terminada en Agosto del 2008. El proyecto tuvo una duración de 12 meses según el expediente SNIP.
2. Ubicación geográfica.-	La plantación se encuentra ubicada en el Departamento de Tumbes, en la zona ribereña del Río Zarumilla, entre las localidades de Matapalo, Papayal y Aguas Verdes. Tiene una extensión de 38,25 kilómetros.
3. Tipo de actores involucrados.-	El proyecto estuvo a cargo de la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente y contó con la participación de pobladores y organizaciones locales.
4. Tipo de productos o servicios.-	La instalación de la plantación tuvo como principal objetivo la protección de las zonas ribereñas del Río Zarumilla, siendo ese el principal servicio; se describió también el aprovechamiento de cañas como objetivo secundario y como parte del proceso de manejo de la plantación.
5. Tipo de apoyo y/o asistencia recibidos.-	El proyecto tuvo como fuente de financiamiento recursos propios del Gobierno Regional de Tumbes, canon y sobrecanon minero. La asistencia y apoyo técnico fueron provistos por personal propio de la Gerencia de Recursos Naturales. El presupuesto para el proyecto fue de S/. 292.627,00
6. Documentación e Información existente.-	La descripción detallada del proyecto forma parte del Expediente SNIP y del Perfil Simplificado SNIP. No se tiene acceso a la existencia de información relacionada con el seguimiento y monitoreo del crecimiento de la experiencia
7. Beneficios Tangibles obtenidos.-	La protección de los terrenos adyacentes a la zona ribereña del río Piura, incluyendo viviendas y terrenos agrícolas en producción. La zona protegida se calcula en 38,25 kilómetros de ribera; 29,015 en el margen izquierdo y 9,235 en el margen derecho.
8. Conocimiento generado.-	La plantación representa la primera experiencia documentada y formal de plantaciones de protección de riberas con bambú en el Perú. La experiencia sirvió como medio de aprendizaje para las poblaciones directamente beneficiadas.
9. Formalidad.-	El proyecto fue elaborado y ejecutado dentro del Marco del Sistema Nacional de Inversión Pública.
10. Poblaciones involucradas.-	Los beneficiarios directos fueron 400 familias pertenecientes a 18 localidades.

2S6. Producción de cañas en Imaza	
1. Tiempo.-	Las plantaciones de bambú fueron establecidas hace más de 30 años en pequeñas áreas.
2. Ubicación geográfica.-	Las plantaciones se encuentran ubicadas en el Distrito de Imaza, en la Provincia de Bagua, Departamento de Amazonas. Por su ubicación su mercado principal más cercano es la ciudad de Chiclayo.
3. Tipo de actores involucrados.-	En la zona de producción interviene la Asociación de Productores Tropicales de Bambú de Imaza, además reciben apoyo de INBAR. Otros organismos como la Asociación PERUBAMBU y el Gobierno Regional de Amazonas.
4. Tipo de productos o servicios.-	La oferta actual de los productores de Imaza consiste en cañas rollizas de 6 metros de largo; se desconoce el volumen exacto comercializado en la zona pero el movimiento de camiones y tráileres de carga es constante en la zona

<p>5. Tipo de apoyo y/o asistencia recibidos.- La Municipalidad Distrital de Imaza ha elaborado un Proyecto SNIP para la instalación de plantaciones de protección. Las ONGs CICAP e INBAR están iniciando el proceso de intervención en la zona con asistencia técnica y capacitación. La Asociación PERUBAMBU a través del Proyecto “Promoción de la Rehabilitación, Manejo y Uso Sostenible de los Bosques Tropicales de Bambú en la Región Noroccidental del Perú”</p>
<p>6. Documentación e Información existente.- Existen documentos recopilatorios de la actividad del proyecto de PERUBAMBU respecto al manejo de viveros y de plantaciones. La ATFFS de Amazonas cuenta con información relacionada al volumen “formal” de las áreas de aprovechamiento de bambú. La Asociación de Productores Tropicales de Bambú de Imaza cuenta con un registro de las áreas de producción y las labores de manejo.</p>
<p>7. Beneficios Tangibles obtenidos.- No se ha estimado el volumen exacto de los ingresos generados por la venta de cañas de bambú y los ingresos por el pago de jornales, pero se evidencia el crecimiento de la importancia del bambú en la economía local.</p>
<p>8. Conocimiento generado.- La experiencia en la producción de cañas en Imaza no ha sido sistematizada, sin embargo existe una base de conocimiento y técnicas locales que pueden ser recogidas.</p>
<p>9. Formalidad.- Una parte de la producción está incluida dentro de la Asociación de Productores Tropicales de Imaza, sin embargo ésta representa solo un pequeño porcentaje de la producción de la zona. Existen algunos Planes de Manejo que a su vez permiten la obtención de Guías de Transporte Forestal, sin embargo casi la totalidad de la producción de hace de forma ilegal.</p>
<p>10. Poblaciones involucradas.- Se estima que existen alrededor de 50 hectáreas de bambú en la zona que generan oportunidades de trabajo para jornaleros o mano de obra en labores de aprovechamiento, acopio y transporte de cañas.</p>

2S7. Reforestación Fiducia Cayaltí

<p>1. Tiempo.- La plantación fue establecida en el año 2006.</p>
<p>2. Ubicación geográfica.- La plantación fue establecida en terrenos de propiedad de la Fiducia Cayaltí, en 5 sectores distintos; en el distrito de Cayaltí, Departamento de Lambayeque.</p>
<p>3. Tipo de actores involucrados.- Para el proceso de instalación de la plantación intervinieron la ONG CICAP y la Fiducia Cayaltí.</p>
<p>4. Tipo de productos o servicios.- El objetivo de la plantación fue demostrar el efecto de una plantación de bambú como medida de protección para suelos con problemas de erosión. En alguno de los 5 sectores de la plantación existían problemas de pérdida de suelos por acción del río Zaña y se estableció ésta para proteger el suelo.</p>
<p>5. Tipo de apoyo y/o asistencia recibidos.- El establecimiento de la plantación fue una actividad planteada como parte de un proyecto financiado por CICAP, quien además brindó la capacitación y asistencia técnica necesaria. La Fiducia Cayaltí proveyó de la maquinaria y el personal necesario para las labores de preparación del terreno e instalación definitiva.</p>

<p>6. Documentación e Información existente.- Se cuenta con un documento técnico para el establecimiento de la plantación que incluye el diseño de la misma y todas las actividades previas necesarias para la instalación de la plantación; además están disponibles informes de seguimiento del desarrollo de la plantación hasta el año 2010.</p>
<p>7. Beneficios Tangibles obtenidos.- El principal beneficio actualmente fue la capacitación de los trabajadores de la Fiducia Cayaltí, que estuvieron a cargo de la instalación de la plantación; no existe evidencia actual respecto al estado de desarrollo de la plantación.</p>
<p>8. Conocimiento generado.- En el proceso de establecimiento de la plantación se generó el conocimiento necesario dentro del personal técnico y de campo de la Fiducia para la instalación, mantenimiento y aprovechamiento de la misma. Se cuenta con evidencia del proceso de capacitación.</p>
<p>9. Formalidad.- La plantación fue establecida sobre terrenos pertenecientes a la Empresa Agroindustrial Cayaltí.</p>
<p>10. Poblaciones involucradas.- Al tratarse de una plantación demostrativa no se estimó una población directamente beneficiada.</p>

2S8. Producción de cañas en el Sur Chico de Lima
<p>1. Tiempo.- Se estima que las plantaciones de <i>Guadua angustifolia</i> y <i>Bambusa vulgaris</i> tienen una antigüedad de 20 años en la zona.</p>
<p>2. Ubicación geográfica.- Las plantaciones están ubicadas en la Provincia de Lima, en los distrito de Mala, Cañete y Lunahuaná.</p>
<p>3. Tipo de actores involucrados.- Principalmente los dueños de las parcelas.</p>
<p>4. Tipo de productos o servicios.- La oferta está basada únicamente en cañas rollizas de bambú. Se desconoce el volumen total de cañas aprovechadas y comercializadas, aunque se trata de pequeñas áreas de producción.</p>
<p>5. Tipo de apoyo y/o asistencia recibidos.- No se tiene información acerca de apoyo por parte de organizaciones o instituciones del Estado hacia los productores direccionados específicamente al bambú.</p>
<p>6. Documentación e Información existente.- Existe información de una tesis que evaluó las propiedades físico-mecánicas de las cañas de bambú de la zona. La ATFFS de la zona debe contar con información oficial acerca de las áreas y volúmenes de aprovechamiento de bambú</p>
<p>7. Beneficios Tangibles obtenidos.- El beneficio económico directo se traduce en la venta de cañas en el mercado local.</p>
<p>8. Conocimiento generado.- No existen referencias de manejo técnico de las plantaciones en la zona ni de intercambio de información y/o experiencias de parte de los productores.</p>
<p>9. Formalidad.- No existen referencias o información al respecto.</p>
<p>10. Poblaciones involucradas.- No se ha estimado el número de personas y/o familias involucradas en el manejo y aprovechamiento de las plantaciones.</p>

3T1. Preservado de cañas en La Florida, Cajamarca	
1. Tiempo.-	El preservado de cañas de bambú empezó sus actividades en el año 2006.
2. Ubicación geográfica.-	Las instalaciones para el preservado y secado se encuentran en el caserío Limoncito, en el Distrito de La Florida, Departamento de Cajamarca. Por facilidades de acceso, el mercado de las cañas es la ciudad de Chiclayo.
3. Tipo de actores involucrados.-	Participan del proceso la ONG CICAP, la empresa PRESERBAMBU, pobladores que laboran como jornaleros para distintas actividades de subproceso, arquitectos y diseñadores que son los usuarios finales.
4. Tipo de productos o servicios.-	<p>El producto principal son cañas rollizas preservadas con sales de boro mediante el método de inmersión, además se hacen a pedido cañas chancadas preservadas con el mismo método.</p> <p>Las ventas de cañas preservadas han tenido periodos de latencia durante los cuales no hubo procesamiento de cañas, sin embargo desde el año 2012 y gracias a la intervención de un proyecto de CICAP que construyó módulos de vivienda para capacitaciones. Se estima que desde el inicio de actividades el grupo ha vendido alrededor de 20.000 cañas.</p>
5. Tipo de apoyo y/o asistencia recibidos.-	<p>El proceso de capacitación para el preservado de las cañas y el financiamiento para la construcción de la poza fue asumido por CICAP, mientras que los productores asumieron el costo del terreno sobre el cual fueron instalados.</p> <p>En años posteriores la empresa PRESERBAMBU se convirtió en su principal cliente, asumiendo la inversión inicial para el procesamiento de pedidos de cañas. En la actualidad CICAP, a través de sus proyectos, continúa apoyando a los productores principalmente en la gestión comercial.</p>
6. Documentación e Información existente.-	<p>El proceso de capacitación y formación de los productores para el proceso de preservado ha sido documentado, de igual forma la construcción de la poza y la estructura de secado, por lo que la experiencia está en la capacidad de ser replicada en otras zonas.</p> <p>En cuanto a la información relacionada con las ventas existe un registro de ventas y destino de las cañas procesadas por el grupo de productores.</p>
7. Beneficios Tangibles obtenidos.-	<p>A nivel económico la venta de cañas preservadas representa un diferencial importante de ingresos para los productores involucrados, lo cual se puede evidenciar en los ingresos netos obtenidos por esta actividad.</p> <p>El incremento del precio y la demanda ha generado mayores ingresos a lo largo del tiempo y ha involucrado a una mayor cantidad de pobladores en condición de jornaleros.</p> <p>A nivel social la formación del grupo y la necesidad de construir las estructuras necesarias para el preservado y secado promovió la unión de los pobladores y el trabajo conjunto.</p>

<p>8. Conocimiento generado.- La experiencia de preservado en La Florida ha sido la primera de su tipo en el país por lo que se ha convertido en un lugar de visita obligado para experiencias similares que se han iniciado en los últimos años.</p> <p>La poza de preservado es visitada regularmente por grupos de productores y profesionales que buscan establecer iniciativas similares en distintas zonas del país, las experiencias en el Alto Piura se iniciaron con las visitas a La Florida y el compartir de la práctica con los productores locales.</p>
<p>9. Formalidad.- Las instalaciones de preservado y secado de bambú se encuentran en un terreno adquirido por los productores.</p> <p>La venta de las cañas preservadas se hace a través de la empresa “Santa Mónica”, que cuenta con boletas de venta.</p>
<p>10. Poblaciones involucradas.- El grupo está conformado por 10 productores del Caserío Limoncito, mientras que cerca de 10 pobladores trabajan de manera regular en distintos subprocesos del preservado.</p>

3T2. Preservado de cañas en Alto Piura
<p>1. Tiempo.- El procesamiento para el preservado de cañas se inició en el año 2011.</p>
<p>2. Ubicación geográfica.- El preservado de cañas se encuentra en 2 localidades</p>
<p>3. Tipo de actores involucrados.- Participan 3 tipos de actores: Gubernamentales, No gubernamentales y Asociaciones de Base. Se encuentran involucrados las ONGs PROGRESO, INBAR, La Municipalidad Distrital de La Laquiz y Canchaque, las Asociaciones de Productores de Bambú de Tamboya y Yamango, las APPAGROPs de los caseríos Barrios y La Quemazón, se está incentivando la participación de los usuarios finales, representados por arquitectos, profesionales de la construcción y diseñadores.</p>
<p>4. Tipo de productos o servicios.- La oferta actual está conformada por cañas rollizas y chancadas preservadas por el método de inmersión en sales de boro: Las cañas tiene un largo comercial de 6 o 7 metros y los diámetros varían entre los 8 y 12 centímetros.</p> <p>Actualmente el volumen procesado y comercializado es escaso debido a que aún está en transcurso la capacitación y equipamiento necesarios para la puesta en marcha del proceso completo de preservado y secado. A pesar de eso, los productores han preservado toda la materia prima necesaria para la realización de talleres y algunas construcciones demostrativas. No se ha estimado la oferta actual, pero se tiene la capacidad para procesar aproximadamente 500 cañas preservadas cada 15 días en cada una de las zonas de procesamiento.</p>
<p>5. Tipo de apoyo y/o asistencia recibidos.- La capacitación de los productores, así como la construcción de las pozas y piscinas de preservado (temporales y permanentes) ha sido costeadada por actores externos (PROGRESO y Municipalidad Distrital de La Laquiz). A partir de la construcción de las pozas de preservados se inició un proceso de apoyo de la gestión comercial para la venta de cañas preservadas. En un inicio los actores externos involucrados fueron el primer mercado de los productores, requiriendo cañas para usos dentro de los proyectos y gestionando conexiones con el mercado en Piura y Lima.</p>
<p>6. Documentación e Información existente.- Se cuenta con información generada en el proceso de capacitación de los productores, documentos de prospección de mercado para las cañas preservadas, planos para la construcción de las pozas y los costos de instalación y puesta en funcionamiento de las mismas.</p>

<p>7. Beneficios Tangibles obtenidos.- La ampliación de la oferta de bambú en la zona ha creado un ambiente favorable para la ampliación de las áreas de producción y el involucramiento de más productores en cada una de las zonas, además de una fuerte intervención de las autoridades locales.</p> <p>A nivel económico la oferta de cañas preservadas ha incrementado el nivel de ingresos de los productores involucrados, generando un crecimiento del aporte del bambú en la economía familiar.</p>
<p>8. Conocimiento generado.- La implementación del proceso de preservado en Tunal y Tamboya tomó como principal ejemplo al de La Florida y ha tenido un rápido efecto multiplicador en zonas como Morropón. Estas experiencias se han posicionado rápidamente en el escenario regional de Piura debido al apoyo de la Gerencia Regional de Vivienda, que ha diseminado los resultados y la presencia de la oferta hacia el sector de la construcción.</p>
<p>9. Formalidad.- Parte de los productores involucrados pertenecen a asociaciones registradas formalmente; sin embargo, la comercialización y la provisión de cañas como materia prima no han podido ser formalizadas. Las pozas y piscinas de preservado han sido instaladas en terrenos propios, en el caso de Tunal se estableció en un terreno propiedad de la Municipalidad.</p>
<p>10. Poblaciones involucradas.- Se estima que un total de 50 productores se encuentran involucrados de manera directa, mientras que 80 personas participan como proveedores de materia prima y mano de obra local.</p>

4V1. Viviendas tradicionales de bambú en el eje Piura-Tumbes
<p>1. Tiempo.- El uso de cañas y latillas de bambú dentro de los sistemas constructivos en las zonas urbanas y periurbanas pertenecen a la tradición de las zonas.</p>
<p>2. Ubicación geográfica.- Las viviendas que tienen al bambú como parte de su construcción se encuentran en su mayoría en las zonas rurales de las provincias de Piura y Tumbes; en Piura se congregan en las zonas agrícolas y periurbanas mientras que en Tumbes existen este tipo de construcciones en viviendas tradicionales en zonas de playa.</p>
<p>3. Tipo de actores involucrados.- Debido a la antigüedad de las construcciones tradicionales, a la aparición de nuevas técnicas de construcción y al uso de otro tipo de materiales, existe una escasa cantidad de actores involucrados. Principalmente el universo se recude a los propietarios de las viviendas y a las organizaciones que velan por el patrimonio cultural de las provincias.</p>
<p>4. Tipo de productos o servicios.- No se tiene información al respecto</p>
<p>5. Tipo de apoyo y/o asistencia recibidos.- No se tiene información al respecto</p>
<p>6. Documentación e Información existente.- Existen documentos de investigación y sistematización que recogen y evidencian el uso del bambú dentro de las viviendas tradicionales en el norte del Perú. El uso de cañas enteras o cañas chancadas ha sido extensivo. Investigaciones recientes buscan rescatar técnicas antiguas de construcción que incluyen al bambú y que rescatan su capacidad de brindar a las construcciones de confort y resiliencia frente al cambio climático.</p>

<p>7. Beneficios Tangibles obtenidos.- La utilización del bambú dentro de las construcciones descritas reduce la sensación térmica y requiere de una inversión menor en comparación con el uso de otros materiales.</p>
<p>8. Conocimiento generado.- El uso del bambú ha acompañado la utilización de técnicas constructivas tradicionales como el “diablo fuerte” y ha sido empleada junto a otros materiales tradicionales como el algarrobo y el barro. Es así que existe un conocimiento tradicional práctico que se evidencia en las mismas construcciones y que ha tenido un proceso de puesta en valor.</p>
<p>9. Formalidad.- Las construcciones con bambú han sido realizadas de manera informal debido a que en el momento de su construcción el material no había sido reconocido como tal. En cuanto a la formalidad de la propiedad en la mayoría de los casos las familias no cuentan con títulos de propiedad.</p>
<p>10. Poblaciones involucradas.- Las poblaciones de las zonas periurbanas y de zonas rurales y agrícolas son las directamente involucradas debido a que hasta la actualidad utilizan viviendas construidas con bambú.</p>

4V2. IVUC-USMP-CEAS. Viviendas y Construcciones de emergencia con bambú
<p>1. Tiempo.- La experiencia de construcciones con bambú se inició en el año 2008</p>
<p>2. Ubicación geográfica.- Las construcciones fueron establecidas en el distrito de San Clemente y Pisco</p>
<p>3. Tipo de actores involucrados.- Los proyectos fueron liderados por la Comisión Episcopal de Acción Social (CEAS) con el apoyo técnico del Instituto de Vivienda, Urbanismo y Construcción (IVUC), participó también la Congregación de Hermanas Dominicas de Pisco.</p>
<p>4. Tipo de productos o servicios.- El proyecto inicial contempló la construcción de módulos de viviendas de emergencia, en una segunda etapa se construyeron una casa de dos pisos y la remodelación de un teatrín.</p> <p>Los módulos de vivienda tuvieron como destino a la población afectada por el terremoto del año 2007.</p> <p>Como parte de la intervención de CEAS e IVUC, se capacitó a la población en un proceso de formación de operarios en la construcción con bambú.</p>
<p>5. Tipo de apoyo y/o asistencia recibidos.- La intervención fue financiada por CEAS con apoyo del equipo técnico de profesionales del IVUC, intervino además el MINAGRI.</p> <p>Para la construcción de los módulos cada familia beneficiaria puso como aporte las bases para la construcción, cada módulo estuvo valorizado en S/. 8.000,00</p>
<p>6. Documentación e Información existente.- Se encuentran disponibles los planos de los módulos y de la vivienda de dos pisos, además existe un registro detallado de los procesos constructivos llevados a cabo, así como del proceso de capacitación. Tanto CEAS como el IVUC han llevado a cabo procesos paralelos de sistematización de la experiencia.</p>

<p>7. Beneficios Tangibles obtenidos.- El proyecto tuvo como fin social la construcción de viviendas de emergencia, con lo que 56 familias pudieron acceder a módulos de viviendas construidas con bambú. Los módulos de vivienda respetaron el presupuesto asignado por el Gobierno para la reconstrucción con la intención de ser replicable. Como parte del proceso se capacitó a 30 operarios en construcciones con bambú.</p> <p>A nivel local se remodeló el teatrín de la Hermandad de Dominicas de San Clemente y se construyó una casa demostrativa de 2 pisos.</p>
<p>8. Conocimiento generado.- A partir de la necesidad de contar con una estrategia para la reconstrucción de la ciudad de Pisco se capacitó y formó a 30 jóvenes como operarios de construcción, además se visibilizaron las posibilidades constructivas con bambú con un módulo de 22 m² y una vivienda de dos pisos.</p>
<p>9. Formalidad.- Los módulos fueron construidos en terrenos propios de los pobladores, sin embargo el uso del bambú no estuvo regulado debido a que aún no se contaba con una norma de construcción específica para bambú.</p>
<p>10. Poblaciones involucradas.- De manera directa estuvieron involucradas 56 familias directamente beneficiadas con la construcción de módulos. Dentro del proceso de capacitación participaron 30 personas de las localidades de Pisco, Bagua y el VRAE.</p>

4V3. Casa Umbrella SENCICO-Lambayeque
<p>1. Tiempo.- La construcción de la casa demostrativa se llevó a cabo entre los años 2011 y 2012.</p>
<p>2. Ubicación geográfica.- Se encuentra ubicado en la ciudad de Chiclayo, en el departamento de Lambayeque, en la ciudad de paso de la mayoría del comercio de cañas en el país.</p>
<p>3. Tipo de actores involucrados.- Para la elaboración de la casa modelo participaron directamente constructores de bambú del distrito de La Florida, que fueron a su vez los proveedores de la materia prima. SENCICO participó además en la elaboración de la norma E.100.</p>
<p>4. Tipo de productos o servicios.- SENCICO es una entidad y normativa para las construcciones en el Perú, brinda servicios de capacitación en la construcción.</p>
<p>5. Tipo de apoyo y/o asistencia recibidos.- El trabajo de SENCICO ha sido parte de la estrategia institucional de promoción de las construcciones con bambú a partir de la aprobación de la norma de construcciones con bambú E.100. Ha trabajado con financiamiento propio y a partir de una política interna.</p>
<p>6. Documentación e Información existente.- Se cuenta con el expediente técnico de la construcción de la casa demostrativa de bambú (Casa Paraguas de bambú o Umbrella House).</p>
<p>7. Beneficios Tangibles obtenidos.- La casa sirve como elemento demostrativo de las técnicas constructivas con el bambú y como medio tangible de aplicación de la norma constructiva E.100.</p>
<p>8. Conocimiento generado.- Se ha generado un espacio abierto para observar in situ y de manera práctica los usos y técnicas del bambú para la construcción. No existe un documento de sistematización de la experiencia ni referencia al uso posterior de la construcción.</p>
<p>9. Formalidad.- La construcción y la experiencia han sido establecidos de acuerdo a la normatividad y marco legal vigentes.</p>
<p>10. Poblaciones involucradas.- De acuerdo a su finalidad demostrativa la población involucrada es la población urbana de la ciudad de Chiclayo.</p>

4V4. Eje de construcciones Turísticas en Piura-Tumbes	
1. Tiempo.-	El bambú tiene una presencia significativa de larga data dentro de las construcciones turísticas en el Eje Piura-Tumbes.
2. Ubicación geográfica.-	Las construcciones turísticas en el eje Piura-Tumbes se centran en las zonas de playa.
3. Tipo de actores involucrados.-	Para las construcciones menores existe una oferta amplia de operarios y maestros de obra con experiencia en construcciones rústicas con bambú. De igual forma, debido al incremento y a la modernización del uso del bambú también existen arquitectos, diseñadores y maestros de obra que tienen la capacidad de diseñar y construir estructuras modernas y de mayor envergadura. Los inversionistas son los principales promotores de la extensión del uso del bambú en construcciones de este tipo.
4. Tipo de productos o servicios.-	Las construcciones que incluyen al bambú van desde pequeñas estructuras de sombra en restaurantes y decorativas en hoteles y hospedajes, hasta construcciones que usan las cañas de bambú como elemento estructural.
5. Tipo de apoyo y/o asistencia recibidos.-	Las construcciones turísticas con bambú han sido establecidas en su totalidad a través de inversión privada; sin embargo, existe asistencia a los obreros y profesionales con respecto a las capacidades técnicas para el diseño y técnicas de construcción con bambú.
6. Documentación e Información existente.-	Existe una evidente visibilización y puesta en valor del uso del bambú dentro de las construcciones pero no se han sistematizado las experiencias en conjunto de manera que se pueda evaluar su evolución.
7. Beneficios Tangibles obtenidos.-	Al tratarse de iniciativas privadas no se conoce con precisión el volumen de los beneficios, mas el incremento del uso del bambú evidencia su compatibilidad con los gustos y elecciones de los usuarios de hoteles, hospedajes y restaurantes.
8. Conocimiento generado.-	No se tiene registro
9. Formalidad.-	Todas las construcciones de hoteles y hospedajes y la mayor parte de los restaurantes han sido construidas cumpliendo con la reglamentación vigente
10. Poblaciones involucradas.-	Se divide en distintos segmentos: La población involucrada en la construcción, los trabajadores de los hoteles, restaurantes y locales y los usuarios/clientes finales.

5A1. Artesanos Comité Limoncito (La Florida, Cajamarca)	
1. Tiempo.-	El grupo de artesanos del Comité Limoncito estableció la empresa "Santa Mónica" en el año 2006, a partir del cual ha tenido una actividad intermitente.
2. Ubicación geográfica.-	El comité se encuentra en el caserío Limoncito, en el distrito de La Florida, en el departamento de Cajamarca, aunque por la facilidad del acceso se encuentra más cercana a la ciudad de Chiclayo.
3. Tipo de actores involucrados.-	En la actualidad el comité recibe el apoyo de CICAP, la intervención territorial de Sierra Exportadora y es incluido en eventos de la Sociedad Peruana del Bambú.

<p>4. Tipo de productos o servicios.- La oferta del comité está compuesta principalmente por artesanías, productos utilitarios y muebles de bambú. Algunos integrantes del grupo brindan el servicio en la construcción con bambú como maestros de obra. No se tiene un registro preciso de las ventas históricas del grupo pero se sabe que han sido esporádicas, con períodos de hasta un año sin venta de productos.</p>
<p>5. Tipo de apoyo y/o asistencia recibidos.- El comité fue formado por iniciativa de un proyecto de CICAP financiado por la Fundación Inter Americana, este apoyo consistió además en la capacitación de los integrantes y la implementación de 1 Taller de Artesanías y 1 Taller de Muebles.</p>
<p>6. Documentación e Información existente.- No existen documentos que sistematicen la experiencia con el comité de Limoncito, pero CICAP cuenta con extensa información secundaria que avala la experiencia y la evolución de la empresa. Por parte del Proyecto FIA existen catálogos de los productos elaborados.</p>
<p>7. Beneficios Tangibles obtenidos.- Se evidencia que los miembros del grupo han establecido la producción de productos de bambú como una herramienta de ingresos determinada, junto a la producción de café y el trabajo como jornaleros. No se tiene información económica precisa acerca del aporte de la labor de los miembros como artesanos en la economía familiar.</p> <p>En cuanto a los beneficios sociales, la experiencia de la implementación de los talleres de artesanías y muebles representó una oportunidad de generar nuevas relaciones sociales entre los miembros del comité y los pobladores del caserío, permitiéndoles generar relaciones con otras comunidades y tener la oportunidad de generar nuevos ingresos.</p>
<p>8. Conocimiento generado.- Los miembros del comité han participado de distintos procesos de capacitación como facilitadores y compartiendo su experiencia en distintas zonas del país, con el apoyo de CICAP y con otras instituciones. De la misma manera han recibido en numerosas ocasiones a grupos de pasantes en los talleres del comité.</p>
<p>9. Formalidad.- El comité formó la empresa “Santa Mónica” pero esta no se encuentra registrada formalmente, entregan boletas de venta pero no pueden emitir facturas.</p>
<p>10. Poblaciones involucradas.- El comité está formalmente compuesto por 10 miembros, pero en la práctica solo 3 participan activamente y son los que elaboran los productos. De manera indirecta se benefician productores de bambú que les abastecen de materia prima.</p>

5A2. Manos y Bambú (Cayaltí, Lambayeque)

<p>1. Tiempo.- La empresa Manos & Bambú fue establecida en el año 2005 y ha tenido actividad intermitente hasta la fecha.</p>
<p>2. Ubicación geográfica.- La empresa se encuentra ubicada en el distrito de Cayaltí, en la Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque.</p>
<p>3. Tipo de actores involucrados.- La empresa fue establecida a partir de la ejecución del Proyecto “Hombres y Mujeres organizados de La Florida, creando oportunidades de econegocios en base al manejo sostenible del Bambú”, ejecutado por CICAP con apoyo financiero para el establecimiento, implementación y capacitación de los miembros de la empresa.</p>
<p>4. Tipo de productos o servicios.- La empresa elabora productos de artesanía, decorativos y muebles de bambú rollizo. La producción se realiza en su mayoría por pedidos específicos y el lugar de ventas es el taller de la empresa.</p>

<p>5. Tipo de apoyo y/o asistencia recibidos.- El financiamiento total para el establecimiento de la empresa, la compra de maquinaria y materia prima, además de la capacitación de los miembros de la empresa para el procesamiento del bambú se realizó con el apoyo de la Fundación Inter Americana a través de un proyecto ejecutado por CICAP. Como parte de proyectos posteriores de CICAP se han realizado pedidos para la elaboración de productos.</p>
<p>6. Documentación e Información existente.- No existe información disponible respecto a la evolución de las actividades de la empresa, tampoco datos acerca de la producción histórica, rentabilidad o capacidad de planta de la empresa.</p>
<p>7. Beneficios Tangibles obtenidos.- No existen datos contables de la empresa ni un registro histórico de ventas. Sin embargo los miembros de la empresa reconocen el aporte del bambú en la mejora de la economía familiar a lo largo de la existencia de la empresa. En el contexto distrital en el que se desenvuelve la experiencia ha sido importante para mostrar una nueva fuente de ingresos para la población.</p>
<p>8. Conocimiento generado.- Los miembros de la empresa han tenido la oportunidad de ejercer la labor de capacitadores en el procesamiento y transformación de bambú en productos, a diferentes poblaciones como parte de apoyo a CICAP o en distintos ámbitos.</p>
<p>9. Formalidad.- La empresa no cuenta con boletas o facturas y no se encuentra registrada en los Registros Públicos. El único documento que está disponible es el Recibo por Honorarios de uno de los miembros de la empresa.</p>
<p>10. Poblaciones involucradas.- La empresa inició sus actividades con 12 socios activos, en la actualidad solo participan 4 personas, miembros de un mismo núcleo familiar.</p>

5A3. COLOFAR Monsefú (Lambayeque)
<p>1. Tiempo.- COLOFAR (Consejo Local de Fomento Artesanal) fue fundado en el año 2012 y agrupa a 13 asociaciones de artesanos.</p>
<p>2. Ubicación geográfica.- Se encuentra ubicado en el distrito de Monsefú, en la Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.</p>
<p>3. Tipo de actores involucrados.- COLOFAR incluye a artesanos textiles, productores de muebles y utilitarios, entre otros. Recibe apoyo de la Municipalidad Distrital de Lambayeque y distintas ONGs, además del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, el Ministerio de la Producción, el Cuerpo de Paz y CITE Sipán.</p>
<p>4. Tipo de productos o servicios.- COLOFAR cuenta con una oferta de productos de mueblería, textilera, artesanía decorativa y utilitaria, y tiene como principales materias primas madera, fibras y algodón. El trabajo con bambú es una nueva apuesta de COLOFAR.</p>
<p>5. Tipo de apoyo y/o asistencia recibidos.- COLOFAR recibe el apoyo directo de la Municipalidad Distrital de Monsefú, de la Gerencia Regional de Turismo de Lambayeque, de CITE Sipán y de distintas ONGs en aspectos de promoción de sus productos, en el caso del bambú recibe capacitación y asistencia técnica de CICAP e INBAR.</p>

<p>6. Documentación e Información existente.- COLOFAR cuenta con una página web de contacto y una página para la muestra de algunos de sus productos. Existe sistematización del proceso de capacitación para el uso del bambú en sus productos por parte de INBAR y CICAP.</p>
<p>7. Beneficios Tangibles obtenidos.- La experiencia de la formación de COLOFAR evidencia un proceso organizativo para la conformación de una oferta conjunta y diversa de un grupo importante de artesanos de Monsefú. Las artesanías y productos de Monsefú son reconocidas a nivel nacional y una buena parte de la población basa su economía en esta actividad, desde la producción y comercialización de estos productos.</p>
<p>8. Conocimiento generado.- El proceso de capacitación para la elaboración de productos con bambú, ha permitido generar un intercambio de conocimientos entre los artesanos y sus técnicas y materiales tradicionales y la inclusión del bambú como nueva materia prima que se adapta a la tradición de los artesanos de la zona. A partir de la experiencia se han generado documentos que describen y valoran la experiencia, además de haberse generado módulos de capacitación y formación que pueden ser replicados en otros territorios y a diferentes escalas.</p>
<p>9. Formalidad.- COLOFAR fue creado por Resolución de Alcaldía No. 179-2012-MDM/A. COLOFAR es un órgano garantizado por la Ley del Artesano de 2007 (Ley No. 29073). Está formado por 13 asociaciones de artesanos, solo algunas de estas se encuentran constituidas legalmente.</p>
<p>10. Poblaciones involucradas.- COLOFAR agrupa aproximadamente a 13 asociaciones de artesanos, de manera indirecta también están involucrados proveedores de materia prima, intermediarios, mayoristas y comercializadores de las artesanías.</p>

5A4. Artesanos del Alto Piura (Yamango, Morropón, Piura)
<p>1. Tiempo.- El grupo de artesanos de bambú ha sido formado en el año 2011, este grupo es parte de un grupo más grande de artesanos dedicados a la textilería.</p>
<p>2. Ubicación geográfica.- Se encuentran ubicados en el caserío Yamango, perteneciente al distrito de Morropón, en el Departamento de Piura, a 06 horas de viaje en bus hasta la ciudad de Piura.</p>
<p>3. Tipo de actores involucrados.- En el desarrollo de la experiencia han intervenido actores gubernamentales como la Municipalidad de Yamango, mientras que organizaciones no gubernamentales como PROGRESO e INBAR han apoyado la formación del grupo.</p>
<p>4. Tipo de productos o servicios.- El grupo de artesanos elabora productos utilitarios, decorativos y muebles de bambú rollizo y laminado; los productos también utilizan como parte del diseño telares y tejidos elaborados en la misma zona.</p>
<p>5. Tipo de apoyo y/o asistencia recibidos.- El proceso de capacitación y formación fue organizado y financiado por PROGRESO e INBAR, mientras que el equipamiento del taller estuvo a cargo de la Municipalidad de Yamango. Una vez iniciada la producción, el grupo ha recibido el apoyo de parte de las mismas instituciones a través de la promoción de sus productos en diversos eventos.</p>
<p>6. Documentación e Información existente.- Existe información relacionada con el proceso de capacitación y de diseño de productos para el inicio de las actividades del grupo.</p>

<p>7. Beneficios Tangibles obtenidos.- Diversificación de los ingresos debido a la venta de cañas preservadas que permiten generar ingresos económicos a familias involucradas en este proceso. La transformación del bambú en artesanías es otra fuente de ingreso. Actualmente solo se han producido pequeños lotes de artesanías y muebles que han sido exhibidos en eventos de INBAR y Ferias de la Municipalidad.</p> <p>A nivel social se ha involucrado a artesanas tejedoras de telares dentro del proceso de manufactura de muebles de bambú.</p>
<p>8. Conocimiento generado.- Se ha llevado a cabo un proceso de capacitación para el diseño de productos de bambú con identidad local, desde el manejo de herramientas y de la materia prima hasta el diseño final de productos.</p>
<p>9. Formalidad.- La Asociación de Productores de Yamango se encuentra en proceso de formalización en Registros Públicos.</p>
<p>10. Poblaciones involucradas.- 15 familias y 8 alumnos del Centro Tecnológico están involucrados en la producción de artesanías.</p>

5A5. Runawanak Artesanos
<p>1. Tiempo.-No se tiene información</p>
<p>2. Ubicación geográfica.- La Corporación se encuentra ubicada el distrito de Lunahuaná, en la Provincia de Cañete.</p>
<p>3. Tipo de actores involucrados.- Artesanos</p>
<p>4. Tipo de productos o servicios.- La oferta incluye productos de bambú como artesanías, productos utilitarios y juguetes; productos elaborados con madera y otras materias primas.</p>
<p>5. Tipo de apoyo y/o asistencia recibidos.- No se tiene información</p>
<p>6. Documentación e Información existente.- Existen disponibles en línea algunos catálogos de productos en sus diferentes líneas, además de una página web.</p>
<p>7. Beneficios Tangibles obtenidos.- La intervención de la asociación ha generado nuevas fuentes de trabajo y ha redireccionado las actividades productivas de sus miembros.</p>
<p>8. Conocimiento generado.- A partir del trabajo de la asociación se ha generado líneas de productos con bambú, juguetes, joyas, decorativos y utilitarios. En el proceso se han formado y capacitado artesanos y maestros.</p>
<p>9. Formalidad.- La asociación se encuentra registrada en Registros Públicos y en SUNAT y comercializa sus productos de manera formal</p>
<p>10. Poblaciones involucradas.- La Asociación agrupa a artesanos y artesanas que trabajan con el bambú y otros materiales.</p>

6C1. Centros de Comercialización en Lima

- 1. Tiempo.-** Se estima que la venta de cañas de bambú en la ciudad de Lima tiene una antigüedad no menor a 50 años.
- 2. Ubicación geográfica.-** Los centros de comercialización de bambú en Lima están divididos en 3 zonas:
 - Cono Norte: En los distritos de Los Olivos y Puente Piedra
 - Cono Oeste: San Juan de Miraflores
 - Cono Sur: Pachacamac y Lurin
- 3. Tipo de actores involucrados.-** La ATFFS registra cerca de 60 centros de comercialización. En los centros de comercialización en Lima confluye la producción de bambú de la Costa y Selva del país. Están involucrados además un gran número de transportistas. En el aspecto regulador la ATFFS cumple con vigilar por el aprovechamiento y transporte de las cañas. No se tiene referencia de apoyo o asistencia de parte de otros organismos.
- 4. Tipo de productos o servicios.-** La oferta está compuesta por cañas rollizas de distintas calidades, puntas de cañas, cañas chancadas, esteras, palos de eucalipto y otros materiales ligeros, en algunos casos también venden arena y piedra chancada para producción.
El volumen de ventas de cañas varía entre 50 y 1.200 cañas por mes, dependiendo del tamaño y la ubicación de los depósitos.
Los depósitos se abastecen de cañas provenientes de Ecuador, Piura, Chiclayo, Cajamarca, San Martín y Amazonas.
- 5. Tipo de apoyo y/o asistencia recibidos.-** Los depósitos de comercialización son iniciativas financiadas de manera privada y no han recibido apoyo económico. La ATFFS ha realizado con los propietarios procesos de información para el buen manejo de los productos que venden.
- 6. Documentación e Información existente.-** Documentación de la ATFFS registra la ubicación y orientación comercial de los depósitos de venta, mientras que las garitas de control registran el movimiento de entrada de bambú hacia Lima.
El detalle del volumen de ventas es manejado de manera particular por cada propietario, aunque incluso en dichos casos se trata solo de estimados.
- 7. Beneficios Tangibles obtenidos.-** Al tratarse de iniciativas empresariales privadas la evidencia del beneficio económico está representada por el volumen de las ventas, el crecimiento en la cantidad y dimensiones de los depósitos, su posicionamiento en nuevas zonas de Lima indica un crecimiento del mercado.
La presencia de depósitos de venta de materiales ligeros ha acompañado el proceso de "urbanización" de muchas zonas periféricas de Lima.
- 8. Conocimiento generado.-** La comercialización de cañas en los depósitos de Lima ha generado una clasificación informal de las mismas, que está referida al origen, tamaño y calidad estimada tanto por los comercializadores como por los compradores y usuarios finales.
- 9. Formalidad.-** Algunos de los depósitos están registrados en la ATFFS de Lima; algunos emiten boletas de venta y una gran cantidad no ofrece ningún comprobante de venta.
- 10. Poblaciones involucradas.-** Los depósitos de comercialización se encuentran ubicados cerca de las zonas de gran consumo; en el caso del Cono Norte y oeste proveen de cañas que son utilizadas para las "invasiones"; mientras que los ubicados en las zonas de Lurin y Pachacamac ofrecen cañas destinadas a las construcciones turísticas y de playa.

6C2. Centros de Comercialización en Piura	
1. Tiempo.-	La comercialización de cañas de bambú en Piura data de hace más de 70 años, en distintas zonas de la ciudad.
2. Ubicación geográfica.-	Los depósitos y centros de comercialización se encuentran ubicados en las zonas de: Castilla, la Zona industrial y César Vallejo. Los centros de venta se encuentran ubicados en las zonas periféricas de la ciudad.
3. Tipo de actores involucrados.-	Los depósitos son iniciativas particulares en la que están involucrados los propietarios y el personal que, en muchos casos, es parte de la familia. Otros actores involucrados son los transportistas y los productores proveedores de las cañas. La ATFFS actúa como ente regulador del aprovechamiento, transporte y comercialización. La Mesa Regional de Bambú y PROGRESO han incluido a los depósitos dentro de las actividades de fomento del uso del bambú.
4. Tipo de productos o servicios.-	La oferta está compuesta por cañas rollizas y chancadas de 6, 7 y 8 metros de largo. En la oferta se hace una diferenciación entre el origen de las cañas. No existe una estimación del volumen de cañas comercializado por período pero la actividad en los depósitos es constante a lo largo del año y se indica que ha presentado un crecimiento en los últimos 5 años.
5. Tipo de apoyo y/o asistencia recibidos.-	No se tiene registro de apoyo por parte de instituciones gubernamentales o no gubernamentales en cuanto a mejora de capacidades o apoyo en la gestión comercial. Se trata en la totalidad de los casos de iniciativas financiadas y conducidas de forma privada.
6. Documentación e Información existente.-	Existen registro de la ATFFS de Piura que indican el movimiento de cañas en los depósitos. Además cada uno de los depósitos y centros de comercialización llevan un registro particular de ventas históricas que varía en cada caso e indica el comportamiento de la demanda.
7. Beneficios Tangibles obtenidos.-	Es notorio el crecimiento de los depósitos de materiales en cuanto al aumento de la demanda y la aparición de nuevos depósitos de comercialización de bambú, lo que indica que es un producto atractivo y el crecimiento del consumo se ha acrecentado.
8. Conocimiento generado.-	Los depósitos han participado en el proceso de estandarizar las calidades de las cañas de bambú para la venta. Existe el conocimiento acerca de las calidades referidas al lugar de origen de las cañas y al comportamiento de precios y principales zonas de consumo.
9. Formalidad.-	La ATFFS lleva un registro de los centros de comercialización de cañas. Estos emiten boletas y facturas para las ventas.
10. Poblaciones involucradas.-	Los centros de comercialización generan puestos de trabajos directos a un número no determinado de personas, además de involucrar a transportistas, intermediarios y personas que trabajan en la carga y descarga de cañas. En el aspecto social el bambú ha formado y forma parte de las construcciones en las zonas periurbanas de la ciudad de Piura y en la decoración y elementos constructivos en restaurantes en la misma ciudad.

6C3. Centros de Comercialización en Tumbes

- 1. Tiempo.-** Existen desde hace más de 50 años en la ciudad y están ubicados en las zonas periféricas.
- 2. Ubicación geográfica.-** En la periferia de la ciudad de Tumbes y en la zona fronteriza.
- 3. Tipo de actores involucrados.-** Abastecedores provenientes de Ecuador, mayoristas compradores de Piura, Lambayeque y Trujillo principalmente, SENASA, ATFFS.
- 4. Tipo de productos o servicios.-** Principalmente cañas y puntas de bambú de la especie *Guadua angustifolia* sin tratamiento de preservado.
- 5. Tipo de apoyo y/o asistencia recibidos.-** No se tiene referencia de algún tipo de apoyo hacia los centros de comercialización.
- 6. Documentación e Información existente.-** SENASA cuenta con un registro del bambú que ingresa al Perú desde Ecuador, no se tiene registro del volumen comercializado en los depósitos. La Dirección Agraria del Gobierno Regional de Tumbes está a cargo de la fiscalización pero no tiene sistematizada la información relacionada con el bambú.
- 7. Beneficios Tangibles obtenidos.-** No se tuvo acceso a información detallada al respecto pero se hizo énfasis en el incremento del volumen de cañas proveniente de Ecuador y que pasa por Tumbes en los últimos años.
- 8. Conocimiento generado.-** Existe un conocimiento local desarrollado en base a la experiencia propia de la comercialización; este conocimiento es práctico y es útil para la comercialización pero no está regido por criterios técnicos relacionados con la identificación de especies, estado de madurez u otros criterios de calidad de las cañas que se comercializan. Se reconocen “variedades” y se valora la procedencia de algunas cañas considerándolas como de mayor calidad. Este conocimiento está estandarizado pero el criterio para esta valoración no es uniforme.
- 9. Formalidad.-** En el Registro de la ATFFS de Depósitos y Establecimientos Comerciales de Productos Forestales no existen depósitos de Tumbes. Para el transporte hacia y desde los depósitos se modifican ilegalmente las guías de transporte forestal para “legalizar” las cañas provenientes de Ecuador. Solo en algunos casos se emiten boletas o facturas para las ventas.
- 10. Poblaciones involucradas.-** Están involucrados transportistas tanto ecuatorianos como peruanos, abastecedores principalmente de Ecuador y los propietarios de los depósitos, así como los compradores mayoristas y minoristas. Se observa crecimiento en el uso del bambú para construcciones de playa y turísticas.

6C4. Centros de Comercialización en el Sur Chico-Lima

- 1. Tiempo.-** Los depósitos de comercialización tienen una antigüedad mayor de 20 años en la zona. En el transcurso de ese período de tiempo el número de centros de venta se ha incrementado.
- 2. Ubicación geográfica.-** Los centros de venta se encuentran ubicados en las localidades de Mala, Cañete y Santa Cruz de Flores principalmente, en la Provincia de Lima, al sur.
- 3. Tipo de actores involucrados.-** Se encuentran involucrados los abastecedores de las cañas, provenientes del Norte y Selva Central del país, principalmente transportistas, acopiadores y una pequeña cantidad de productores de bambú de zonas aledañas. Además tiene presencia la autoridad forestal responsable de la fiscalización y mayoristas que abastecen a depósitos en Lima.

<p>4. Tipo de productos o servicios.- Se encuentran principalmente cañas de bambú, puntas y en pocos casos cañas chancadas. Las cañas se venden como “caña guayaquil”, “caña nacional” o “Guayaquil” pero se trata de cañas de <i>Guadua angustifolia</i>, <i>Bambusa vulgaris</i>, <i>Dendrocalamus asper</i> y <i>Guadua weberbaueri</i>: no se hace diferenciación de estas especies.</p>
<p>5. Tipo de apoyo y/o asistencia recibidos.- No se ha reportado algún tipo de apoyo a los centros de comercialización o a alguno de los actores involucrados en la cadena de comercialización.</p>
<p>6. Documentación e Información existente.- La autoridad forestal cuenta con un registro de los centros de comercialización autorizados para la venta de recursos forestales, sin embargo este registro no se encuentra actualizado.</p>
<p>7. Beneficios Tangibles obtenidos.- No se tuvo acceso al detalle de los beneficios económicos de los depósitos de venta de cañas pero los propietarios señalaron la rentabilidad de la venta de las cañas y el crecimiento de la demanda en los últimos 10 años.</p>
<p>8. Conocimiento generado.- No se distinguen a las cañas por especie y se las vende bajo una sola denominación y no existe cuidado idóneo para el almacenamiento y acopio de las cañas, restándole valor en muchos casos.</p>
<p>9. Formalidad.- Muchos de los depósitos entregan comprobantes de pago. En relación al abastecimiento de las cañas muchas de las cargas de cañas llegan con guías de transporte adulteradas o sin esta.</p>
<p>10. Poblaciones involucradas.- De manera directa los propietarios de los depósitos y el personal que labora en estos, de manera indirecta los abastecedores y transportistas.</p>

6C5. Centros de comercialización en Chiclayo, Lambayeque.

<p>1. Tiempo.- La comercialización de cañas de bambú data de un período no menor a 50 años, con un marcado crecimiento de los centros de comercialización en la periferia de la ciudad.</p>
<p>2. Ubicación geográfica.- Los centros de comercialización se encuentran ubicados en la zona periférica de la ciudad de Chiclayo, mientras que se encuentran pequeños centros de comercialización en los distritos de Monsefú, Cayaltí, Olmos, Pomalca, Tumán y Motupe.</p>
<p>3. Tipo de actores involucrados.- La ATFFS registra 20 centros de comercialización. Se clasifican en 4 tipos: Productores, transportistas e intermediarios, autoridades y usuarios finales. Los productores son en su mayoría del distrito de La Florida y de otras áreas circundantes. Los transportistas e intermediarios provienen de las zonas de La Florida, Oyotún, Cayaltí y Chiclayo. La ATFFS de Cajamarca cumple con el rol regulador del manejo y aprovechamiento mientras que los usuarios finales corresponden a pobladores en su mayoría de las zonas rurales y periurbanas de la ciudad de Chiclayo y sus distritos.</p>
<p>4. Tipo de productos o servicios.- La oferta está constituida por cañas rollizas, el tamaño comercial estándar es de 6 metros de largo y con diámetros entre 4 y 12 cm. Además se puede encontrar “puntas” que son cañas de entre 2 y 2,5 cm. de diámetros y “cañas chancadas” que son procesadas al momento de la compra. El volumen de la oferta varía entre los distintos depósitos, desde 50 a 800 cañas vendidas mensualmente.</p>

<p>5. Tipo de apoyo y/o asistencia recibidos.- Los centros de comercialización son iniciativas privadas iniciadas con capital privado y que no han recibido apoyo de las instituciones relacionadas con la promoción del bambú. Desde el año 2012 han sido contactadas por las ONGs CICAP y PROGRESO, con el fin de incluir a los propietarios dentro de un proceso de articulación de actores dentro de la cadena de bambú.</p>
<p>6. Documentación e Información existente.- Los centros de comercialización y depósitos están registrados en la ATFFS de Chiclayo, pero no existe un registro formal más allá del interno de cada depósito, que estime la cantidad de cañas que se comercializan anualmente.</p>
<p>7. Beneficios Tangibles obtenidos.- No se tiene acceso a registros económicos de los depósitos de venta.</p>
<p>8. Conocimiento generado.- Los depósitos de venta representan el punto más visible de la cadena productiva del bambú en la zona.</p>
<p>9. Formalidad.- Todos los depósitos están registrados en la ATFFS y emiten comprobante de venta, sin embargo solo uno ofrece factura.</p>
<p>10. Poblaciones involucradas.- Los depósitos son manejados por familias y brindan empleo a un promedio de 3 personas cada uno, haciendo un total estimado de 60 empleos directos, de manera indirecta generan empleo a transportistas y jornaleros que trabajan en la carga y descarga de cañas.</p>

Anexo 3

Características del sistema productivo de bambú

1. Información General

Persona natural () Persona Jurídica ()
Nombre/Razón Social:
Edad: ____ No. miembros de la familia (PN): ____ Procedencia(PN):
Etnia:
Tiempo en la actividad con bambú (años):
Superficie total del predio Ha: _____
Superficie con bambú ha: ó número de plantas:
Actividad Principal:
Otras actividades a que se dedica:
Conoce Plantas, animales u otros seres vivos utilizados como bioindicadores de suelo, agua, clima:
Pertenece a una asociación: Si () No ()

2. Características de la plantación

Objetivo de la plantación: Producción () Protección () Agroforestal () Mixto ()
Especies utilizadas:
Procedencia del material vegetativo:
Edad de la plantación:
Distanciamiento de plantación:
Superficie plantación ha: ó Nº de plantas sembradas:
Diámetro promedio de la plantación:
Altura promedio de la plantación:
Sistema de plantación: Cuadrado () Tresbolillo () Rectángulo () Otros ()
Registrada en el MINAGRI: Si () No () Fecha del registro:
¿Existen problemas fitosanitarios?: No () Si ():
Técnicas aplicadas: Abonamiento () Fertilización () Otras ()
Estado Fitosanitario:
Cuáles son los principales problemas (máximo tres):
Cuáles son los conocimientos sobre el manejo del bambú:

3. Manejo silvicultural

Especies utilizadas:

Raleos o entresacas: Sí () No () Cañas por ha/año:

Criterios para el raleo o entresaca: Sanidad () Defectos de Forma () Sobremadurez () Otros:

Periodicidad de las intervenciones: Anual () Cada 02 años () No definido () Otro:

Cuáles son los principales problemas para el manejo:

Cuáles son los conocimientos previos sobre el manejo de plantaciones:

4. Características del rodal natural

Especies:

Superficie:

¿Se ha realizado inventario? No () Sí (): Cantidad de plantas/cañas:

¿Realiza manejo?: Sí () No ()

¿Cuáles son los principales problemas?:

¿Cuáles son los conocimientos ancestrales sobre el manejo de bosques de bambú?:

5. Cosecha

Edad plantación:

Número de cañas aprovechadas por cosecha:

Frecuencia: _____

Modo de cosecha: Talarrasa () Entresaca ()

Criterio para selección de cañas cosechadas: Madurez () Diámetro () Otros ():

Tratamientos poscosecha:

Lleva registros del aprovechamiento: Sí () No ()

Cuáles son los principales problemas:

Cuáles son los conocimientos ancestrales sobre el tema:

6. Costos

Plántulas a nivel de vivero:

Plantación (costos/ha):

Manejo: plantación o rodal natural (costos/ha)

Cosecha: costos/ha Costos/Caña:

Cuáles son los principales problemas (máximo tres):

7. Ingresos

Por venta de plántones:

Por venta de cañas

Otros

Cuáles son los principales problemas a nivel de ingresos (máximo tres):

8. Otras actividades comerciales

Principales compradores de cañas:

Antigüedad de la relación comercial:

Principales épocas para la venta:

¿Conoce el destino final de las cañas?: No () Si () Donde:

¿Conoce el uso final de las cañas comercializadas? No () Si ():

Cuáles son los principales problemas a nivel de comercialización:

Lleva registros de sus ventas: Si () No ()

9. Aspectos políticos, legales e institucionales

9.1 Políticos

Conoce alguna política pública que incentive o restrinja la producción, plantación, manejo o aprovechamiento del bambú:

9.2. Legales

Conoce alguna norma, ley u ordenanza que incentive o restrinja la producción, plantación, manejo o aprovechamiento del bambú:

9.3. Institucionales

¿Qué instituciones promocionan, financian, ofrecen asistencia técnica, controlan, enseñan, investigan sobre bambú?:

¿Qué instituciones restringen el uso, comercialización, promoción, plantación, cosecha y aprovechamiento del bambú?:

Anexo 4

COMERCIALIZACIÓN DEL BAMBÚ

1. DATOS GENERALES

- 1.1. Nombre de la actividad o negocio:
- 1.2. Persona natural: () Persona jurídica: () Otro (especifique):
- 1.3. Edad:
- 1.4. Datos del sitio: País: Departamento: Municipio: Otro:
- 1.5. Tiempo de la actividad:
- 1.6. Qué motivó a iniciar y/o mantener esta actividad: Iniciativa propia: () Herencia: () Otro (especifique):
- 1.7. ¿Con qué recursos financieros inició la actividad? Propios () Familiares () Crédito () Otros ()
- 1.8. ¿Quiénes han sido o son sus principales aliados estratégicos en este negocio?:
- 1.9. La actividad es: 100% dedicada al bambú () o Combina con otros materiales (especificar):
- 1.10. ¿Cuáles son los principales problemas que la actividad presenta?
- 1.11. ¿Cuáles son los principales logros que la actividad presenta?
- 1.12. La actividad/negocio es: 100% propia () Compartida () Otro (especifique):

2. ORIGEN DEL PRODUCTO Y SUS CARACTERÍSTICAS

Antes de llegar el producto a este sitio es importante conocer su origen

- 2.1. ¿Cuales especies o variedades de bambú comercializa?: Guayaquil () Bambú Gigante () Bambusa () Variedades (especifique):
- 2.2. ¿Conoce de dónde proviene la materia prima que usted utiliza?: No () Si (especificar):
- 2.3. Las cañas que usted adquiere provienen de: Rodal natural () Plantación () Otro (especificar):
- 2.4. ¿Conoce usted si en su sitio de origen las cañas fueron manejadas? No () Si (especificar):
- 2.5. Las cañas que usted adquiere son: Maduras () Verdes () Otro (especificar):
- 2.6. ¿Qué tipo de cañas compra?: Rolliza (especificar calidad): Chancada () Latilla () Otro ()
- 2.7. ¿Las cañas reciben algún tipo de tratamiento?:
- 2.8. ¿Con qué medio se transportan las cañas?:
- 2.9. ¿Cuál es la distancia que recorren las cañas desde su lugar de origen hasta su establecimiento?:
- 2.10. ¿Cómo califica usted la calidad de las cañas?:

- 2.11. ¿Hay alguna diferencia entre las cañas provenientes de distintas zonas? No () Si ()
(especificar):
- 2.12. ¿Cuáles son las dimensiones de las cañas que compra?:
- 2.13. ¿Cuál es el precio que paga por las cañas? (Especificar unidad y precio por calidad):
- 2.14. ¿Cuál ha sido el comportamiento de los precios en los últimos 5 años?:
- 2.15. ¿Cuánto compra usted y con qué frecuencia?:
- 2.16. ¿Existe oferta de caña todo el año? Si () No () (especificar): ¿Por qué?:
- 2.17. ¿Cuántas personas y que tiempo intervienen en esta actividad desde que adquieren las cañas?:
- 2.18. ¿A quién/quienes compra usted las cañas?:
- 2.19. Explique brevemente la dinámica de la compra de cañas en la zona de producción:
- 2.20. ¿Existe algún impedimento relacionado con la extracción de las cañas? No () Si ()
(especificar):
- 2.21. ¿Lleva usted la contabilidad de las ventas? Si () No ()

3. COMERCIALIZACIÓN

- 3.1. ¿Cuál es su volumen de ventas? Mensual y anual
- 3.2. ¿Existe alguna época del año de mayor comercialización? NO () Si () (especificar)
- 3.3. ¿Quiénes son sus principales compradores?
- 3.4. ¿Ha recibido el apoyo de algún organismo o institución? Si () No ()
- 3.5. ¿Ha habido incremento en el consumo de cañas? Si () No ()
- 3.6. Que especies de bambú prefieren las personas: Guayaquil () Bambú gigante () Otro ()
(especifique) ¿Por qué?:
- 3.7. ¿Cuál es el destino del bambú que usted comercializa?
- 3.8. ¿Conoce el uso que le darán al bambú que usted comercializa?
- 3.9. ¿Qué infraestructura posee para realizar esta actividad económica?
- 3.10. 3.10 Percepción general de la actividad: Es rentable () No es rentable () Otro ()
¿Por qué?:
- 3.11. ¿Se mantendría en este negocio? Sí () No () Por qué:

Costos por Mes

- Se asume que solo se vende bambú
- Se asume un solo lugar proveedor de cañas

Actividad	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (S/.)	Precio Total (S/.)
Costos variables				
01.-Compra de cañas	Unidad			
Cañas de 1°	Unidad			
Cañas de 2°	Unidad			
Cañas de 3°	Unidad			
Cañas de 4°	Unidad			
Cañas de 5° (ó puntas)	Unidad			
Chancadas	Unidad			
02.-Mano de obra (carga/ descarga)	Jornal			
03.-Flete	Global			
04. Transporte (Combustible + Chofer)	Global			
04.- Pérdida/Descarte de cañas	Global			
Subtotal				
Costos Fijos				
06.-Mantenimiento local/ Alquiler	Global			
07.-Personal	Global			
08.-Administración (%)	Global			
09.-Imprevistos (%)	Global			
10.-Intereses al capital variable (%)	Global			
Subtotal				
T.O.T.A.L.				

Anexo 5

TRANSFORMACIÓN E INDUSTRIAS DEL BAMBÚ

1. DATOS GENERALES

- 1.1. Nombre de la actividad o negocio:
Persona natural: () Persona jurídica: () Otro (especifique):
Datos del sitio: País: Departamento: Municipio: Otro:
- 1.2. Tiempo de la actividad:
- 1.3. Qué motivó a iniciar y/o mantener esta actividad: Iniciativa propia: () Herencia: ()
Otro (especifique):
- 1.4. ¿Con qué recursos financieros inició la actividad? Propios () Familiares () Crédito ()
Otros ()
- 1.5. ¿Quiénes han sido o son sus principales aliados estratégicos en este negocio?:
- 1.6. La actividad es: 100% dedicada al bambú () o Combina con otras actividades/
materiales (especificar):
- 1.7. ¿Cuáles son los principales problemas que la actividad presenta?
- 1.8. ¿Cuáles son los principales logros que la actividad presenta?
- 1.9. La actividad/negocio es: 100% propia () Compartida () Otro (especifique):

2. ORIGEN DEL PRODUCTO Y SUS CARACTERÍSTICAS

Antes de llegar el producto a este sitio es importante conocer su origen

- 2.1. ¿Conoce la procedencia de la materia prima que usted utiliza?: No () Si (especificar):
- 2.2. Las cañas que usted adquiere provienen de: Rodal natural () Plantación () Otro
(especificar):
- 2.3. ¿Conoce usted si en su sitio de origen las cañas fueron manejadas? No () Si
(especificar):
- 2.4. Las cañas que usted adquiere son: Maduras () Verdes () Otro (especificar):
- 2.5. ¿Qué tipo de cañas compra?: Rolliza (especificar calidad): Chancada ()
Latilla () Otro ()
- 2.6. ¿Las cañas reciben algún tipo de tratamiento?:
- 2.7. ¿Con qué medio se transportan las cañas?:
- 2.8. ¿Cuál es la distancia que recorren las cañas desde su lugar de origen hasta su
establecimiento?:
- 2.9. ¿Cómo califica usted la calidad de las cañas?:
- 2.10. ¿Cuáles son las dimensiones de las cañas que compra?:
- 2.11. ¿Cuál es el precio que paga por las cañas? (Especificar unidad y precio por calidad):
- 2.12. ¿Cuál ha sido el comportamiento de los precios en los últimos 5 años?:

- 2.13. ¿Cuánto compra usted y con qué frecuencia?:
- 2.14. ¿Existe oferta de caña todo el año? Si () No (especificar):
¿Por qué?:
- 2.15. ¿Cuántas personas y que tiempo intervienen en esta actividad desde que adquieren las cañas?:
- 2.16. ¿A quién/quienes compra usted las cañas?:

3. TRANSFORMACIÓN

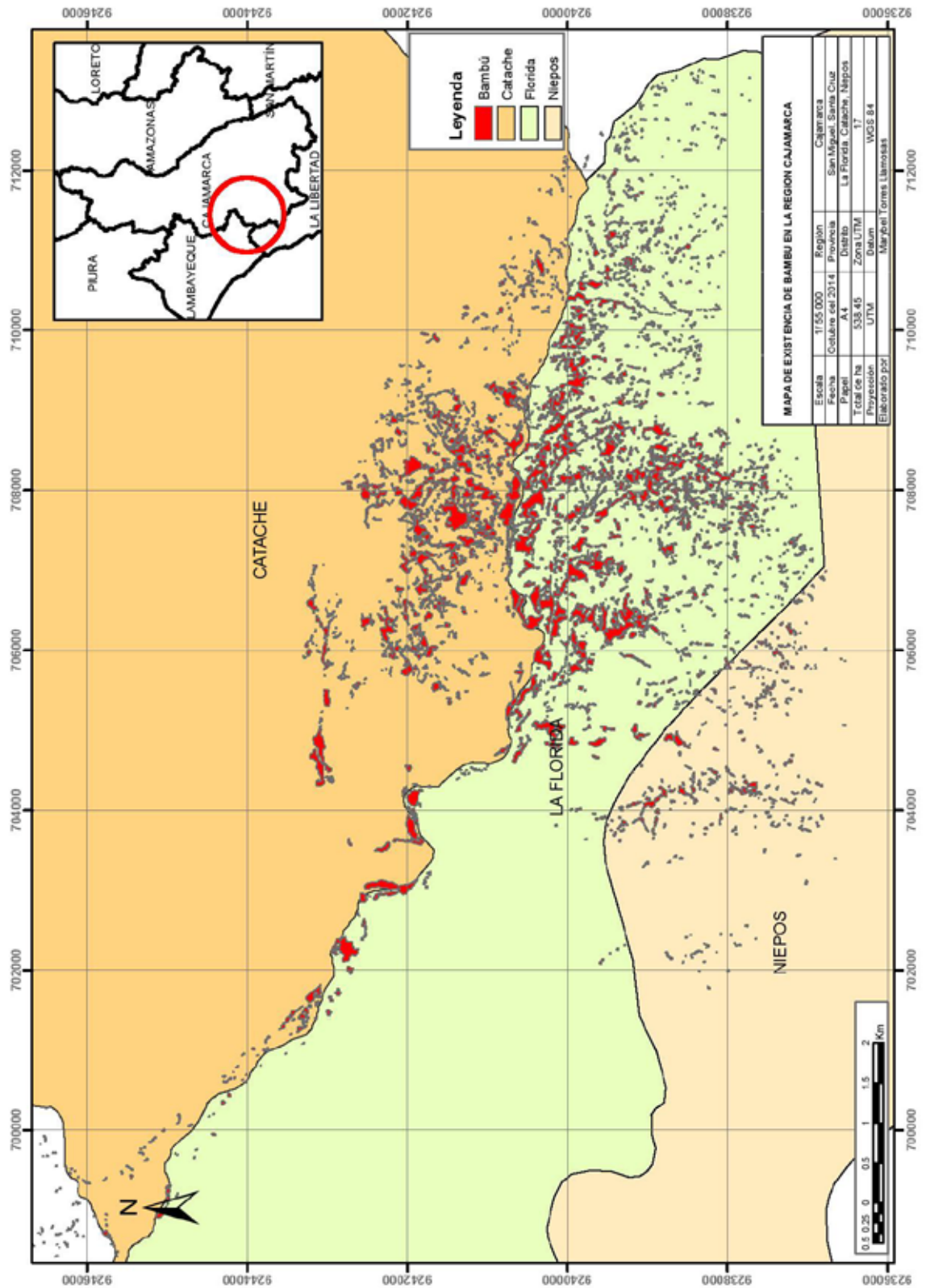
Definir las principales formas de transformación

- 3.1. ¿Qué tipo de producto obtiene? Artesanías () Muebles () Utilitarios ()
Latillas () Otros (especifique):
- 3.2. Explique brevemente el proceso de transformación:
- 3.3. ¿Cuáles son las dimensiones de los productos que obtiene?
- 3.4. ¿Qué tipo de herramientas, maquinaria y equipos utiliza en el proceso de transformación?
- 3.5. ¿Cuántas personas intervienen en el proceso de transformación? (Jornal/hombre por producto):
- 3.6. ¿Cuál es el volumen que produce? (por semana, mes y año)
- 3.7. ¿Conoce usted el costo/unidad de sus productos? No () Si (especificar):
- 3.8. ¿Cuál es el precio de venta de sus productos?
- 3.9. ¿Quiénes son sus principales compradores?
- 3.10. ¿En dónde comercializa sus productos?
- 3.11. ¿Cuáles fueron sus volúmenes de venta en los últimos 5 años?
- 3.12. ¿Lleva contabilidad de sus ventas? Si () No ()
- 3.13. Describa brevemente la infraestructura productiva que posee:

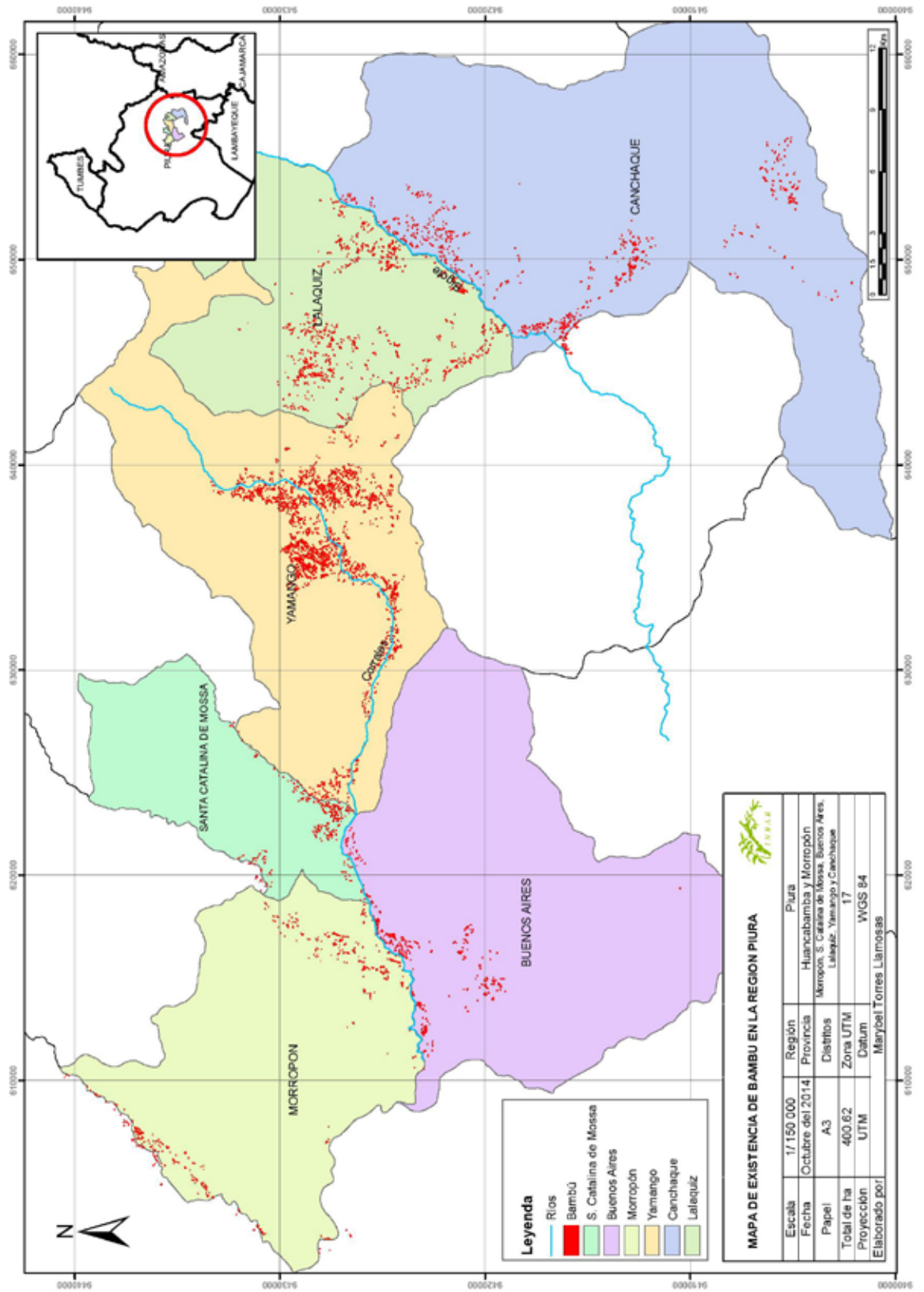
Costos por producto

Actividad	Unidad	Cantidad	Precio Unitario \$	Precio Total \$
Costos variables				
01.-Adquisición de materia prima				
02.-Mano de obra				
03.-Insumos				
04.- Mantenimiento de maquinaria y equipos				
05.-Pérdida de producto				
Subtotal				
Costos Fijos				
06.-Infraestructura				
07.-Depreciación de maquinaria y equipos				
08.-Administración (%)				
09.-Imprevistos (%)				
10.-Intereses al capital variable (%)				
Subtotal				
T.O.T.A.L.				

Anexo 6



Anexo 7





ISBN:

Esta publicación es posible gracias al aporte de:



«La presente publicación ha sido elaborada gracias al financiamiento del Fondo Común de Productos Básicos, CFC y la Unión Europea. El contenido de la misma es responsabilidad exclusiva del autor, y en ningún caso debe considerarse que refleja los puntos de vista de CFC y la Unión Europea».