

Estudio de las cadenas de abastecimiento de germoplasma forestal en cinco países
amazónicos

Julio Ugarte-Guerra, Fimo Alemán, Víctor Nieto, Lenin Prado, Octavio Galván, Silva Ismael,
Ohashi Selma, Garcia Wilnalia,



World Agroforestry Centre
TRANSFORMING LIVES AND LANDSCAPES

Citación correcta:

Ugarte-Guerra J, Aleman, F, Nieto V, Prado L, Galvan O, Silva I, Ohashi, S, Garcia W. 2010. Estudio de las cadenas de abastecimiento de germoplasma forestal en cinco países amazónicos. ICRAF Working Paper no. XXXX. World Agroforestry Centre (ICRAF). Lima, Perú.

Los títulos en esta Serie de Documentos de Trabajo tienen el objetivo de diseminar resultados preliminares sobre investigación y prácticas en agroforestería y estimular la retroalimentación de la comunidad científica. Otras series de publicaciones del World Agroforestry Centre incluyen: Manuales Técnicos y Artículos Ocasionales.

Publicado por el World Agroforestry Centre (ICRAF)
Av. La Universidad s/n
c/o Centro Internacional de la Papa (CIP)
P.O. Box 1558, Lima 12
Lima, Perú

Tel: +51(1) 349 6017
Fax: +51(1) 349 6021
Email: s.dupuy@cgiar.org
Internet: www.worldagroforestry.org

© ASB-World Agroforestry Centre 2010

Working Paper no. XXXX

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente del Centro Mundial de Agroforestería.

Los artículos que aparecen en esta publicación pueden ser citados o reproducidos sin costo siempre que la fuente sea reconocida.

Todas las imágenes son de propiedad de la fuente y no pueden ser usadas por ningún motivo sin permiso de la fuente.

Sobre los autores

Julio Ugarte-Guerra	Julio Ugarte es Ingeniero Forestal y Magíster Scientiae en Gestión de Bosques y Recursos Forestales por la Universidad Nacional Agraria La Molina y Master en Administración (EADA). Actualmente se desempeña como representante nacional del Centro Mundial para la Agroforestería, ICRAF, con sede en Lima, Perú.
Fimo Alemán	M.Sc. en medio ambiente y desarrollo, especialista en silvicultura y recursos genéticos, diplomados en manejo de semillas y educación superior. Actualmente es director del Centro de Semillas Forestales de BASFOR/ESFOR-UMSS y coordinador del programa manejo y conservación de recursos genéticos de Bolivia, con sede en Cochabamba-Bolivia.
Víctor Nieto	Ingeniero Forestal por la Universidad distrital de Bogota, Colombia y magíster en administración de empresas por la universidad de la Salle, Bogotá, Colombia. Actualmente se desempeña como director de la Corporación Nacional de Fomento e Investigación Forestal - CONIF de Colombia.
Lenin Prado	Ingeniero Forestal por la Universidad Técnica "Luis Vargas Torres", Esmeraldas, Ecuador, con una Maestría en Conservación y Gestión del Medio Natural por la Universidad Internacional de Andalucía, España. Actualmente es Jefe del Area de Proyecto del Municipio de Esmeraldas, Ecuador.
Octavio Galván	Ingeniero Forestal por la Universidad Nacional Agraria La Molina y Magister Scientiae en Manejo y Conservación de Bosques y Biodiversidad del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Actualmente es docente de la Universidad Nacional Intercultural de la Amazonia, en Pucallpa, Perú
Ismael Silva	Ingeniero agronomo, Master en economia rural por la universidad de Ceara, Brasil y Doctor en agroecosistemas amazonicos de la Universidad Federal Rural de amazonia, Brasil.
Selma Ohashi	Ingeniera Forestal, Master en Genética y Doctora en Ciencias Agrícolas por la Universidad Federal Rural de Amazonia. En la actualidad es Profesora Asociada de la Universidad Federal Rural de Amazonia.
Wilnalia Garcia	Ingeniera Agronoma y Master en Ciencias Forestales, especialista en Economia y administracion rural por la Universidade Federal Rural de Amazonia (UFRA), Brasil. Se desempeña como consultora en Economia Rural con énfasis en medio ambiente.

Resumen Ejecutivo

La preocupación internacional sobre el uso racional de la biodiversidad se ha incrementado en años recientes siendo uno de los temas de mayor debate en nuestros días. Sin embargo, a pesar de que todas las naciones e individuos concuerdan con que el uso de la biodiversidad es un recurso importante para el desarrollo social y económico para las poblaciones locales, no es difícil constatar que los habitantes de las zonas de más alta diversidad son aquellas que enfrentan las condiciones de vida más difíciles, siendo más susceptibles a la pérdida de bienestar y con poco acceso a los servicios básicos. Estas difíciles condiciones de vida exacerban la pobreza de estas zonas que son eminentemente rurales. La pobreza rural es a la vez causa y consecuencia de la degradación ambiental y este círculo vicioso debe ser sustituido por un círculo virtuoso de creación de bienestar para estas poblaciones humanas a partir del uso adecuado de la biodiversidad. Es entonces que nuestro reto al futuro próximo es convertir a la biodiversidad en un activo para el desarrollo. Para conservar la biodiversidad a través de su uso debemos facilitar el intercambio de germoplasma de las especies que actualmente son interés para los pobladores locales; a pesar que gran parte de las demandas mundiales de alimentos está cubierta por una reducida lista de cultivos agrícolas, en las regiones amazónicas de distintos países la gama de especies que tiene un papel en la alimentación, la salud, y el ingreso de las familias rurales se incrementa notablemente.

Los sistemas de abastecimiento de semillas y plántulas se encuentran poco desarrollados debido a las dificultades manejar un amplio número de especies para pequeños productores que no se encuentran centralizados y donde cada uno requiere solo pequeños volúmenes. Adicionalmente, como otros productos amazónicos, los productos forestales procedentes de los pequeños propietarios están frecuentemente poco desarrollados, al igual que los mercados para el intercambio de semillas y de germoplasma de alta calidad. El acceso a las semillas y plántulas de buena calidad genética y fisiológica es identificado frecuentemente por los agricultores como una limitante para la producción en sistemas agroforestales, esta percepción es resultado de que solo un estrecho rango de especies de árboles, que pueden ser usados en sistemas agroforestales, cuenta con una oferta constante de semilla, lo que dificulta la diversificación de los sistemas productivos.

En los países amazónicos la demanda por semilla de especies forestales para diversificar sistemas agroforestales locales no ha sido cuantificada adecuadamente, las estadísticas oficiales referidas a semilla forestal son modestas y muy por debajo de aquellas referidas a semillas agrícolas, siendo estas últimas las que ocupa la atención de los entes reguladores nacionales. Agravando la falta promoción a modelos innovadores para el suministro de germoplasma a los agricultores que involucra una amplia gama de posibles actores, se ha puesto poco énfasis en la producción de los viveros para satisfacer la demanda. El actual Tratado Internacional de Recursos Genéticos Vegetales (ITPGR) no es relevante para la mayoría de recursos genéticos forestales.

Es por ello que el centro mundial para la agroforestería ICRAF y sus socios han realizado la presente investigación, tratando de identificar los principales actores de las cadenas de abastecimiento de germoplasma de especies arbóreas en sistemas agroforestales en la amazonía de los respectivos países. Principalmente se identificó a los actores, se realizó entrevistas semiabiertas a los productores acopiadores y distribuidores de semilla y se consultaron estadísticas oficiales. Los resultados son muy distintos de país en país, si embargo existen rasgos comunes:

La primera característica es que a pesar de gran potencial de las especies, la comercialización de semillas se concentra en unos cuantas especies, principalmente aquellas de alto valor maderable y con un posicionamiento importante en el mercado como el grupo de maderas valiosas (*Cedrella odorata*, *Sweitenia microphylla*) complementadas con otras de uso local. A pesar del gran énfasis que los productores ponen al repoblamiento con estas especies, es poco común distinguir las en las estadísticas oficiales en forma aislada. Otra característica distintiva es que gran parte de la comercialización se realiza en el mercado informal o directamente entre los usuarios, por lo cual es difícil dimensionar el verdadero valor de mercado de las semillas forestales, sin embargo podemos afirmar que es solo una pequeña parte de lo declarada en las estadísticas oficiales.

Otro rasgo es que gran parte del comercio oficial de semillas está concentrado en algunos distribuidores que están en relación con centros de investigación o universidades, estos centros de semillas cumplen un rol fundamental en la regularización del mercado y el registro de movimientos de semillas, cumpliendo en todos los casos con las formalizaciones requeridas,

como el hacer análisis de pureza y germinación y registrar el origen y el destino de los flujos relevantes, además de establecer una relación comercial duradera con los clientes.

Es a través de la información de los centros de semilla que podemos identificar 4 actores principales en la promoción de programas de reforestación;

(1) los gobiernos (centrales o locales) que a través de programa de reforestación son los principales impulsores de las actividades;

(2) los plantadores individuales que tiene otras acciones productivas como la agricultura y ganadería y tienen interés en promover la plantaciones dentro de su propios predios, los plantadores individuales son de diverso tamaño desde los mas pequeños a conductores de grandes áreas,

(3) los plantadores privados que manejan sus propias plantaciones y en muchos casos también sus propio abastecimiento de especies de interés pero sin embargo recurren a los centros semilleros comerciales mientras crean su propio abastecimiento o para probar nuevas especies

(4) las organizaciones no gubernamentales que proporcionan germoplasma a sus asociados en proyectos diversos.

Otra característica notable en la zona estudiada es que las actividades de reforestación de los países no necesariamente están concentradas en las áreas amazónicas, es por ello que la presencia de los géneros convencionalmente en silvicultura intensiva (Pinus Eucaliptos Acacias) se encuentra presente en mucho menor medida en la amazonía, donde las especies nativas son las dominantes en la reforestación con la sola excepción de la teca (*Tectona grandis*) cuyo desarrollo se inicio en Brasil y ha influenciado a todas las zonas de amazonía siendo la especie de mayor expansión. Cabe resaltar también que algunas especies nativas cuentan con fuentes semilleras de alta calidad (huertos semilleros) los cuales en muchos casos son resultados de programas de investigación, y que en la actualidad siguen proveyendo de germoplasma seleccionado.

El estudio espera contribuir con los investigadores y tomadores de decisión para promover el reconocimiento de la importancia de las especies forestales nativas amazónicas que se usan actualmente en el establecimiento de sistemas agroforestales. El estudio demuestra la existencia de un grupo prioritario para la conservación y manejo de germoplasma forestal, el cual, si no cuenta con un incentivo adecuado para mejorar las fuentes de germoplasma, corre el riesgo de extinguirse comercialmente al no tener un abastecimiento suficiente de semillas o de producir una progenie sin características demandadas debido a que los ejemplares con características comerciales deseables han sido removidos del bosque y no pueden ser usados como fuente semillera.

Palabras clave

Agroforesteria, Germoplasma, recursos genticos forestales, semillas, Peru, Bolivia, Ecuador, Colombia, Brasil, amazonia

Agradecimientos

Se agradece la generosa contribución de la Comunidad Europea y el Gobierno Peruano a través del Ministerio de agricultura y la Secretaria técnica de cooperación con el CGIAR STC-CGIAR, sin cuyo aporte este trabajo no hubiera sido posible, además de la contribución del Instituto nacional de Innovación agropecuaria (INIA) a través del el proyecto Innovación y competitividad para el agro peruano (INCAGRO) para los estudios a nivel de Perú.

Los autores agradecen a Pedro Ruiz, Dora Samaniego, Zoila Vela y Tania Einfeldt por sus importantes contribuciones al manuscrito.

1	ESTUDIO DE MERCADO DE SEMILLAS FORESTALES EN LA AMAZONIA BOLIVIANA	10
1.1	RESUMEN.....	10
1.2	INTRODUCCIÓN.....	10
1.3	OBJETIVO GENERAL	11
1.4	METODOLOGÍA	11
1.5	RESULTADOS.....	11
1.5.1	Caracterización del Área de Estudio.....	11
1.5.2	Descripción del Mercado de la semilla forestal en la amazonía	15
1.5.3	Comercialización de semillas forestales de la amazonía años 2006 y 2007 según segmentos de clientes	15
1.5.4	Estimación de volúmenes de semilla demandada.....	20
1.6	CONCLUSIONES.....	20
Anexos		21
2	ESTUDIO DE MERCADO DE SEMILLAS FORESTALES EN LA AMAZONIA COLOMBIANA	0
2.1	INTRODUCCION.....	0
2.2	ANTECEDENTES	0
2.3	OBJETIVOS.....	2
2.4	METODOLOGÍA	2
2.5	RESULTADOS.....	4
2.5.1	Mercado de semillas forestales.....	6
2.5.2	Identificación y caracterización de especies.....	11
2.5.3	Grado de conocimiento, de criterios de selección y manejo de germoplasma forestal.....	14
2.5.4	Comparación con otros países amazónicos	16
2.5.5	Contexto de proyección a futuro.....	18
2.6	CONCLUSIONES.....	19
2.7	RECOMEDACIONES.....	21
Bibliografía		22

Anexos 0

3	ESTUDIO DE MERCADO DE SEMILLAS FORESTALES EN LA AMAZONIA ECUATORIANA.....	19
3.1	RESUMEN.....	19
3.2	INTRODUCCIÓN.....	19
3.3	OBJETIVO GENERAL	22
3.4	METODOLOGÍA	23
3.5	RESULTADOS.....	24
3.5.1	Actores del mercado y su caracterización.....	24
3.5.2	Oferta de semillas.....	31
3.5.3	Volúmenes producidos y ofertados.....	32
3.5.4	Precio de las semillas.....	33
3.5.5	Actores de la demanda.....	35
1.1.1	Demanda de semillas especies prioritarias.....	36
3.5.6	Dinámica del mercado	38
3.6	CONCLUSIONES:	40
3.7	RECOMENDACIONES.....	41

Anexos 41

Bibliografía.....	48
-------------------	----

4	ESTUDIO DE MERCADO DE SEMILLAS FORESTALES EN LA AMAZONIA PERUANA, UCAYALI	49
4.1	INTRODUCCIÓN.....	49
4.2	OBJETIVO	49
4.3	METODOLOGÍA	49
4.4	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	51
4.4.1	Relacionados con la demanda	51
4.4.2	Relacionados con la oferta.....	55
4.4.3	Precios de semillas y plantones	57
4.5	CONCLUSIONES.....	62
4.6	RECOMENDACIONES.....	62

BIBLIOGRAFÍA	62
---------------------------	-----------

Anexos 63

5 ESTUDIO DE MERCADO DE SEMILLAS FORESTALES EN LA AMAZONÍA PERUANA, REGIÓN SAN MARTÍN.....	80
---	-----------

5.1 INTRODUCCIÓN.....	80
-----------------------	----

5.2 OBJETIVO	80
--------------------	----

5.3 METODOLOGÍA	80
-----------------------	----

5.4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	81
---------------------------------	----

5.4.1 Relacionados con la demanda	81
---	----

5.4.2 Relacionados con la oferta.....	85
---------------------------------------	----

5.4.3 Precios de semillas y plántones	85
---	----

5.5 CONCLUSIONES.....	86
-----------------------	----

5.6 RECOMENDACIONES.....	87
--------------------------	----

Bibliografía	87
--------------------	----

Anexos 88

6 PROSPECCIÓN DE LA DEMANDA DE ESPECIES FORESTALES NATIVAS DEL ESTADO DE PARÁ	101
--	------------

6.1 INTRODUCCIÓN	101
------------------------	-----

6.2 OBJETIVOS	102
---------------------	-----

6.3 METODOLOGÍA	102
-----------------------	-----

6.4 RESULTADOS.....	104
---------------------	-----

6.5 CONCLUSIONES	119
------------------------	-----

6.6 BIBLIOGRAFÍA	120
------------------------	-----

1 ESTUDIO DE MERCADO DE SEMILLAS FORESTALES EN LA AMAZONIA BOLIVIANA

Fimo Aleman

1.1 RESUMEN

Para determinar el flujo de las cadenas de abastecimiento de germoplasma en el oriente boliviano se realizó una investigación con el objetivo de ubicar los principales actores que componen esta cadena durante los años 2008 y 2009. El mercado nacional boliviano se distingue por que existe un mercado formal de semillas forestales muy activo y creciente, dentro de este mercado formal se detecta que existen algunos actores de singular importancia que son a la vez acopiadores, productores y vendedores de semillas y así mismo de principales demandantes de semillas de especies amazónicas, ofertando además servicios en la implementación de fuentes semilleras, viveros, plantaciones e implementación de Bancos de semilla.

La semilla se adquiere principalmente para la producción de plantines en vivero, al respecto Bolivia tiene la norma sobre certificación de semilla y viveros, la cual, aplicada en forma activa permitiría la formación de bosques de calidad, sin embargo la aplicación de la norma y el nivel de exigencia a los usuarios aún es incipiente.

El mercadeo de semilla en las últimas dos campañas anuales supera las 10 toneladas y se encuentra concentrada en 12 especies comerciales, destacándose en volumen e ingresos para la teca (*Tectona grandis*) y el Serebó (*Schizolobium amazonicum*), también se toman en cuenta a especies de gran demanda maderable como: la mara (*Swietenia macrophylla*), cedro (*Cedrela odorata*) y otras especies maderables alternas.

Se observa que la demanda de semilla forestal y agroforestal va en incremento. A pesar del tamaño relativamente pequeño del mercado de semillas en la amazonía boliviana se observa un constante aumento de los flujos semilleros a los centros de acopio registrados, la demanda procedente del sector informal es todavía desconocida, sin embargo se percibe que cubre en gran parte las necesidades de los usuarios más pequeños.

1.2 INTRODUCCIÓN

Bolivia al contar con más del 50% de su superficie con vocación forestal, se considera un país forestal y ha logrado certificar más de un millón de hectáreas de bosque en el trópico, para su manejo en forma sostenible, sin embargo también incrementan día a día las áreas deforestadas, surgiendo como insipientes paliativos la forestación del ecosistema amazónico, puesto que por ejemplo áreas de pastoreo con bajos rendimientos son destinados a la forestación, así mismo áreas de agricultura ya improductivas.

Entonces surgen iniciativas a partir de la prefectura, municipios, privados y otros organismos a fin de realizar la difícil tarea de las plantaciones forestales, empezando por la implementación de viveros y surgiendo la necesidad de la semilla y la tecnología adecuada para satisfacer esta demanda del ecosistema amazónico.

En el marco de la Iniciativa amazónica y en la temática de germoplasma agroforestal, surge la necesidad de sistematizar la demanda y oferta de la semilla forestal o sea el mercado de las especies forestales más importantes de la amazonía. En tal sentido se encomienda al Banco de semillas forestales - BASFOR para efectuar un estudio-diagnóstico, cuyos resultados podrían dar pautas del manejo y su importancia del rubro de la semilla forestal.

Para realizar la presente investigación se ha incluido a los Bancos de semillas forestales de Alto Beni en Sapecho, el Banco de semillas del CIAT, el CETEFOR, el BASFOR y otras instituciones que tienen relación con la semilla o las plantaciones forestales en la Amazonía.

Acceder a la información fue dificultoso por lo reservado y lo confidencialidad con que se maneja los datos, sin embargo en algunos casos en forma indirecta fue posible conseguir información actualizada de los volúmenes y los precios.

Seguramente la información generada servirá para darnos pautas del movimiento de la semilla en la cadena, como instrumento base para futuros estudios de mayor precisión y con una mayor inversión. Se reconoce que el BASFOR tiene una óptima sistematización del mercado de semillas y cuenta con sistemas para su manejo no sólo de germoplasma amazónico sino de todo Bolivia.

1.3 OBJETIVO GENERAL

Conocer el mercadeo de semillas forestales de la amazonía boliviana, en los departamentos de Pando, Beni, La Paz y Santa Cruz.

Objetivos Específicos

Determinar las especies forestales amazónicas de importancia que son demandadas en semillas forestales y producidas en vivero.

Contar con un directorio de instituciones y particulares que manejan directamente el germoplasma forestal amazónico.

1.4 METODOLOGÍA

Para la obtención de los resultados esperados se procedió de la siguiente manera:

Elaboración y diseño de encuestas

Se elaboró y diseñó un formulario de encuesta que se adjunta al presente propuesta (Anexo 1), donde se considera obtener datos desde la naturaleza de la institución encuestada, datos numéricos del uso de semillas y plantas forestales, si cuenta con viveros, el acceso a productos y servicios, forma de almacenamiento de semillas, exigencia de tipo de calidad al adquirir las semillas y otros.

Contacto inicial con las instituciones a encuestar

A través de contactos telefónicos se verificaron datos iniciales institucionales para después enviar cartas institucionales haciéndoles conocer la realización de las encuestas con la fecha y hora para esa actividad. Para ello, se recurrió a la base de datos del BASFOR referente a clientes actuales y clientes potenciales.

Encuesta a instituciones

Siguiendo el cronograma programado, se realizaron las encuestas a las instituciones propuesta *in situ* y a través de contacto telefónico. En el Anexo 2, se detalla la lista de personas e instituciones encuestadas.

Sistematización y análisis encuestas

Obtenida la información se procedió a sistematizar y analizar la información encuestada y plasmar estos datos en el presente informe técnico.

1.5 RESULTADOS

1.5.1 Caracterización del Área de Estudio

Ecosistemas Forestales de Bolivia

Bolivia presenta cuatro ecosistemas forestales de acuerdo a las regiones naturales, en este caso se presenta el Ecosistema forestal amazónico y chiquitano:

Ecosistema Forestal Amazónico, con una superficie de 280.120 km², comprende el piso basal Pandino Amazónica y Beniana, caracterizada por formaciones vegetales de bosques densos siempre verdes y sabanas arbóreas o arbustivas con islas de bosques dispersas. Las especies priorizadas más importantes son: castaña (*Bertolletia excelsa*), caucho (*Hevea brasiliensis*), Cedro (*Cedrela odorata*), Palo María (*Calophyllum brasiliensis*); Itauba (*Mezilaurus itauba*), mara (*Swietenia macrophylla*), picana (*Cordia alliodora*), Sangre de toro (*Virola sebifera* y *Dialyantera sp.*), Tajibo (*Tabebuia sp.*), roble (*Amburana cearensis*), ochoo (*Hura crepitans*), serebó (*Schizolobium amazonicum*)g.

Ecosistema Forestal Chiquitano, con una extensión territorial de 215.400 km² que está situada al Este de la Llanura Beniana, hasta la frontera con el Brasil con bosques densos o ralos tropófilos y sabanas arboladas. Las especies arbóreas de mayor importancia son: *Swietenia macrophylla*, *Terminalia oblonga*, *Amburana cearensis*, *Schizolobium amazonicum*, *Ocotea guianensis*, *Peltogyne confertiflora*, *Schinopsis glabra* y *S. brasiliensis*, *Astronium urundeuva*, *Anadenanthera macrocarpa* y *Euterpe precatoria*.

Descripción Ecosistema Amazónico

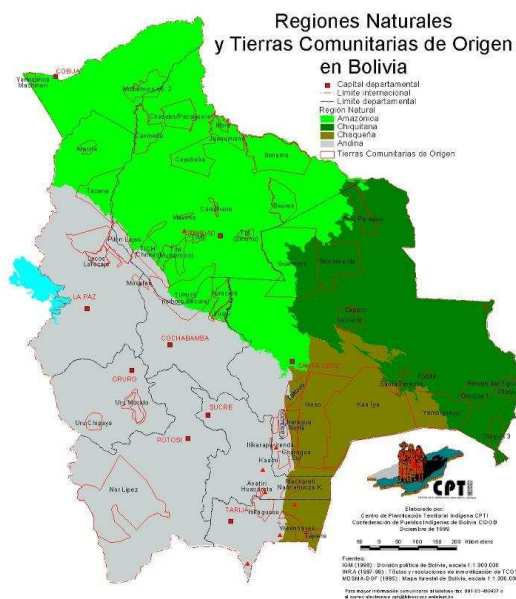
El ecosistema Amazónico cubre una superficie aproximada de 280,120 Km², la cobertura vegetal esta caracterizada por presentar dos formaciones bien definidas, la primera constituida por bosques, principalmente situados en paisajes de llanura con topografía casi plana y ondulada, la segunda formada por sabanas de gramíneas con bosques de galería e islas de bosque, sobre topografía plana y ligeramente ondulada.

Debido a sus condiciones climáticas especiales, su localización geográfica y otros factores se ve favorecida presentando alta variabilidad que se caracteriza por ser exuberante, densa, siempre verde y abundante diversidad especies, su estructura presenta tres estratos (brinzal, fustal), cuyas alturas varían las condiciones climáticas y edafológicas, en ellas se distinguen las siguientes formaciones o tipos de

latizal y según

bosque:

llanura



verdoso y abundante diversidad especies, su estructura presenta tres estratos (brinzal, fustal), cuyas alturas varían las condiciones climáticas y edafológicas, en ellas se distinguen las siguientes formaciones o tipos de

✓ Bosque denso, mayormente perennifolio cumbrófilo de baja altitud en de relieve ondulado.

Fig. 1. Regiones Naturales y Tierras Comunitarias

Esta localizado al Norte en el Departamento de Pando, sus límites generales son: los ríos Acre y Abuná por el Norte; al Este el río Madera y Mamoré, al Sud el río Madidi y aproximadamente al paralelo 12° 30' Al Oeste frontera con el Perú

El relieve es predominantemente ondulado con drenaje dendrítico, el área boscosa comprende a las, asentado sobre el territorio inferior amazónico, constituido por laterita y arcillas, la llanura aluvial conformada por la zona aledaña a los ríos, donde se encuentra una vegetación variable de acuerdo a las condiciones de drenaje, la explotación del bosque se realiza bajo dos formas, como explotación selectivas de especies de valor comercial y la tumba en pequeñas áreas para establecer cultivos.

El área desforestada esta localizada principalmente en ambas márgenes de los principales caminos y más notoriamente en el tramo Cobija –Porvenir y Riberalta Guayaramerín.

Las especies mas abundantes e importantes son almendra, caucho, cedro, palo maría, mara, picana, sangre de toro, tajibo y roble.

✓ Bosque denso mayormente perennifolio umbrófilo de baja altitud en llanura plana a ondulada no inundable.

Corresponde a los bosques de llanura aluvial no inundado y es seguramente la más extensa en superficie ya que abarca hasta el pie de monte, los suelos son sedimentarios y pertenecen al cuaternario, están conformados por arenas y arcillas recientes, la topografía es plana y poco ondulada.

El bosque es denso y en su mayoría esta constituido por árboles de más de 30 m. bien formados, cubren las alturas o tierras libres de inundación. El aprovechamiento forestal se realiza en forma selectiva de las especies comercialmente maderables por empresas madereras concesionarias.

El área deforestada es dedicada a la agricultura y ganadería itinerante, esta localizada principalmente en el pie de monte y otras zonas de colonización. Las especies arbóreas más importantes explotadas en esta área son: mara, cedro, masarandauba y soriocó.

✓ Bosque denso mayormente perennifolio ombrófilo de baja altitud en llanura plana a ligeramente ondulada, inundable.

Está ubicado en la llanura de inundación o desborde de los ríos, donde el agua se acumula por varios meses, el estrato superior de este tipo de bosque se caracteriza por presentar un marcado número de árboles de copa pequeña, circunstancia que favorece la penetración de luz, dando como resultado mayor número de árboles altos con gran heterogeneidad de especies y fisonomía de transición entre la vegetación húmeda tropical de la amazonia y la vegetación muy húmeda de los bosques andinos y menos húmedos de la Chiquitanía.

Al igual que en las otras áreas el aprovechamiento forestal se realiza selectivamente por empresas madereras.

El área deforestada se encuentra en las orillas a lo largo de los ríos, ya que este es todavía el único medio de transporte y comunicación, las especies más cotizadas por la explotación forestal son: mara, ochoó y cedro.

Las sabanas con bosques de galería e islas de bosque dispersas que conforman otro paisaje dominante situado sobre los interfluvios de los ríos con topografía plana ondulada en suelos de origen aluvial o coluvial y generalmente con mal drenaje y anegamiento temporal, contrasta con este paisaje la vegetación de los bosques de galería que crecen a lo largo de los ríos y arroyos a manera de fajas y las islas de bosque que son masas aisladas.

Los árboles comerciales dentro de estos tipos de bosque son escasos, sólo se explotan para postes las maderas duras como el cuchi y picana negra y algunas otras para construcciones pequeñas (mapa Forestal de Bolivia, 1995).

En el cuadro 1, se presenta la superficie y potencialidad maderera estimada para el ecosistema forestal Amazónico.

Cuadro 1.1 Superficie y Potencialidad Estimada del Ecosistema Forestal Amazónico

Ecosistema Forestal	Bosque	Superficie (km²)	Productividad M³ ha/año	Superficie total (%)
AMAZONICA	No inundable	221,825	11-14	25
	Inundable	102,175		
	Sabana bosque	119,650		

El bosque amazónico tiene un potencial de producción de 11 a 14 m³ de madera por hectárea y ocupa el 25% de la superficie boscosa del país

Datos medio ambientales

La Amazonía comprende netamente las provincias de Pando, Bení y las transiciones al Chiquitano y al periandino (alto Beni, la temperatura media anual es de 25°C, la precipitación media anual alcanza de 1500 a 3000 mm, con máximas precipitaciones en verano. La altura fluctúa desde 150 a 700 m.s.n.m. Los bosques principales son los no inundables, inundables y sabana arbórea o arbustiva.

Los suelos son generalmente muy profundos, con una textura franco – arcillosa en superficie y una mayor cantidad de arcilla en el subsuelo. Existe mucha variación local de acuerdo con la periodicidad de las inundaciones y el microrelieve de la zona. La alta temperatura favorece una rápida descomposición de la materia orgánica y las fuertes precipitaciones durante varios meses cada año causan una lixiviación de los elementos nutritivos solubles. Por esta razón, la productividad es baja, sobre todo en las zonas boscosas, donde al eliminar la cobertura

vegetal se producen suelos lateríticos, es decir suelos tropicales muy lavados, con residuos insolubles (hidróxidos de hierro y aluminio), que forman una costra dura.

En las zonas planas o ligeramente cóncavas de la sabana, los suelos son muy profundos, con una napa freática superficial. Los suelos son medianamente desarrollados, de color pardo grisáceo y textura franco arcillosa en la superficie, arcillosa en el subsuelo. En los bajos, sujetos a inundación, hay suelos negros muy profundos, bien desarrollados y ligeramente ácidos. En los lugares más altos que no se inundan comúnmente, los suelos son también profundos, con horizontes bien diferenciados, oscuros y con reacción ligeramente ácida. En los bosques de galería y en las llanuras aluviales recientes, a la orilla de los ríos, los suelos son profundos, de color pardo o pardo oscuro y textura franco arcillosa.

La ganadería y silvicultura son las principales ramas económicas en la Amazonía boliviana.

1.5.2 Descripción del Mercado de la semilla forestal en la amazonía

Iniciaremos nuestra descripción con un repaso a los principales productores acopiadores y distribuidores de semilla para la amazonía boliviana, en base a la información analizaremos el flujo de semilla y finalmente haremos un estimado producción y proyección futura de la oferta y la demanda.

Centro de Semillas Forestales –BASFOR (Cochabamba)

Esta institución trabajo con recursos genéticos forestales desde el año 1990 inserto en un proyecto de repoblamiento forestal, desde 1995 en forma autónoma al interior de la Escuela de Ciencias Forestales de la Universidad Mayor de San Simón.

A través de dos estudios de mercado de semillas de Bolivia, en el año 1998 y el año 2003 se ha identificado que BASFOR abarca con aproximadamente el 80% del mercado formal de semillas forestales en Bolivia.

Así mismo, se constituye en el banco de semillas forestales que cuenta con información mejor sistematizada referida a las especies y cantidades producidas, adquiridas y comercializadas.

Aprovisionamiento de semillas forestales de la amazonía años 2006 y 2007

Cuadro 1.2. Recolección y adquisición de semilla años 2006 y 2007

ESPECIE	Recolec. Propia (Kg)		Compra local (Kg)		Importación (Kg)	
	2006	2007	2006	2007	2006	2007
Cedrela odorata	8.0	16.5		20.0		
Cedrela fissilis				13.5		
Schizolobium amazonicum			679.0	100.0		
Swietenia macrophylla			22.0	69.0		
Tectona grandis					150.0	300.0
Gliricidia sepium				5.0		
TOTAL	8.0	16.5	613.0	207.8	150.0	300.0

Como se puede apreciar en el cuadro 2, en los dos últimos años se acopió 1,295 kg de semilla a partir del BASFOR, en mayor cantidad de *S. amazonicum* correspondiendo a un 60%, seguido de la teca. La mayor forma de adquisición es por compra local a los agricultores, quienes son dueños del recurso, especialmente de Alto Beni, correspondiendo la semilla de acuerdo a las normas bolivianas a las categorías de fuente identificada y seleccionada.

1.5.3 Comercialización de semillas forestales de la amazonía años 2006 y 2007 según segmentos de clientes

Se presenta las cantidades y los ingresos respectivos por especie y por segmentos demandantes.

Cuadro 1.3. Ventas a Organizaciones No Gubernamentales 2006 y 2007

ESPECIE	CANTIDAD (KG.)		INGRESO (USD)	
	2006	2007	2006	2007
<i>Cedrela odorata</i>	0.4	6.6	12.0	382.92
<i>Cedrela fissilis</i>		0.5		28.96
<i>Gliricidia sepium</i>		0.1		3.68
<i>Schizolobium amazonicum</i>	4.0	17.0	46.00	233.94
<i>Swietenia macrophylla</i>	4.0	4.3	100.0	192.43
<i>Tectona grandis</i>	4.0	53.0	230.0	3,846.10
TOTAL	12.4	81.5	388.0	4,688.03

Las ONG's son instituciones que apoyan a proyectos de desarrollo local, de esta manera se observa que el 2007 hubo un incremento en el volumen de adquisición y también el número de especies, reportando un ingreso de USD 4,688, significativamente mayor al 2006.

Cuadro 1.4. Ventas a Instituciones Estatales 2006 y 2007

ESPECIE	CANTIDAD (KG.)		(USD)	
	2006	2007	2006	2007
<i>Cedrela fissilis</i>	6.0		225.0	
<i>Schizolobium amazonicum</i>		1.0		16.90
<i>Swietenia macrophylla</i>		1.0		45.51
<i>Tectona grandis</i>		1.0		72.82
TOTAL	6.0	3.0	225.0	135.23

Las instituciones estatales como la prefectura aún no realizan inversiones directas en la forestación, pero inician con la producción de plantines en el trópico, las que posteriormente son donadas sin costo alguno. El estado no cuenta con políticas definidas respecto al tema y por tanto tampoco se da los incentivos a las plantaciones forestales.

Cuadro 1.5. Ventas a Proyectos 2006 y 2007

ESPECIE	CANTIDAD (KG.)		(USD)	
	2006	2007	2006	2007
<i>Cedrela odorata</i>	1.0	1.0	31.50	56.6
<i>Schizolobium amazonicum</i>	2.8	402.0	25.20	6,213.28
<i>Swietenia macrophylla</i>	12.0		484.44	
<i>Tectona grandis</i>	1.1	2.0	65.97	140.53
TOTAL	16.9	405.0	607.11	6,410.41

En el cuadro 5, se observa que los proyectos en la amazonia repuntaron el 2007, pasando los 400 Kg, reportando un ingreso por mas de USD 6,000, estos organismos a futuro continuaran con su demanda, ya que se conoce que las iniciativas van en la captura de carbono o mecanismos de desarrollo limpio (MDL), como el CETEFOR carbono establecido en la amazonia.

Cuadro 1.6. Ventas a Particulares 2006 y 2007

ESPECIE	CANTIDAD (KG.)		(USD)	
	2006	2007	2006	2007
<i>Cedrela odorata</i>	2.1	1.8	64.5	101.64

<i>Schizolobium amazonicum</i>	98.3	6.4	936.23	88.28
<i>Swietenia macrophylla</i>	1.2	21.5	45.5	969.58
<i>Tectona grandis</i>	41.7	9.1	2,113.05	529.48
<i>Gliricidia sepium</i>		2.0		51.32
TOTAL	143.3	40.8	3,159.28	1,740.30

Aunque existe un decremento en el volumen de demanda por los nichos de particulares en menos del 60%, por que las inversiones en el rubro forestal aún tienen dudas respecto a su respuesta y los riesgos que significa, por tanto amerita una concientización continua a fin de afianzar el incremento planes de forestación a partir de las familias, siendo este un nicho potencial a futuro.

Cuadro 1.7. Venta a Empresas 2006 y 2007

ESPECIE	CANTIDAD (KG.)		(USD)	
	2006	2007	2006	2007
<i>Acacia mangium</i>	1.0		150.00	
<i>Cedrela fissilis</i>	3.0		105.00	
<i>Gliricidia sepium</i>	0.2	1.0	7.00	32.01
<i>Schizolobium amazonicum</i>	358.4	258.5	3,412.19	3,619.39
<i>Swietenia macrophylla</i>	6.0		180.00	
<i>Tectona grandis</i>	103.7	154.3	4,485.74	10,809.42
<i>Cedrela odorata</i>		1.0		57.03
TOTAL	472.3	414.8	8,339.93	14,517.85

Uno de los nichos importantes son las empresas que van en incremento, especialmente económico y demandaron siete especies, alcanzando al 2007 a USD 14,517.85, se nota claramente que las especies más demandadas son el Serebó (*S. amazonicum*) y la Teca (*Tectona grandis*), por la generación de madera en el mediano plazo y no así a la mara o al cedro, por que su productividad se da en el largo plazo.

Cuadro 1.8. Venta a Concesionarios 2006 y 2007¹

ESPECIE	CANTIDAD (KG.)		(USD)	
	2006	2007	2006	2007
<i>Cedrela fissilis</i>	2.0	1.0	60.0	52.53
<i>Cedrela odorata</i>	2.0	17.0	50.92	879.84
<i>Gliricidia sepium</i>	5.0	3.5	110.00	68.25
<i>Schizolobium amazonicum</i>	85.7	152.3	792.52	1,601.79
<i>Swietenia macrophylla</i>	50.7	28.0	1,444.77	1,089.82
<i>Tectona grandis</i>	6.0	17.5	150.00	1,096.32
TOTAL	151.4	219.3	2,608.21	4,788.55

Los mayores volúmenes e ingresos a partir de este segmento, se dan para las especies nativas como la mara y el soto y no así como en los anteriores segmentos, las ventas lo realizan a particulares, municipios, empresarios y otros, especialmente en Santa Cruz.

Cuadro 1.9. Ventas a Municipios 2007

ESPECIE	CANTIDAD (KG.)	(USD)
<i>Acacia mangium</i>	0.5	94.10

¹ Concesionario, es una agropecuaria que mediante convenio comercializa las semillas de BASFOR en determinado departamento.

<i>Cedrela odorata</i>	2.5	145.54
<i>Swietenia macrophylla</i>	1.5	67.92
<i>Tectona grandis</i>	1.0	70.26
TOTAL	5.5	377.82

La demanda de semilla forestal a partir de los municipios en el ecosistema es insipiente, mayormente los obtienen con fines ornamentales y muchos municipios realizan su propio abastecimiento de semillas forestales.

De acuerdo a información recabada en el BASFOR, El año 2006 se comercializo más de 800 Kg por un valor de USD 15,328 y el 2007 se reporta un incremento hasta 1170 Kg, así mismo los ingresos totales llegan a USD 32,659, duplicándose con relación al año anterior. Las mayores ventas corresponden al serebó y la teca, como se indico anteriormente por su producción al mediano plazo.

Fundación CETEFOR (Trópico Cochabamba-Alto Beni)

La Fundación CETEFOR es una fundación privada sin fines de lucro que busca aportar al desarrollo económico, social y sostenible del Trópico de Cochabamba, mediante ejecución del Programa Forestal. Instituida como instancia privada sin fines de lucro la Fundación es responsable de alcanzar los objetivos del Programa Forestal y, al mismo tiempo lograr su propio desarrollo institucional.

Cuadro 1.10. Semillas comercializadas gestión 2007

ESPECIE	CANTIDAD (KG.)	PRECIO VENTA TOTAL (USD)
<i>Buchenavia sp.</i> (Verdolago Negro de Pepa) ²	26.0	288.89
<i>Calophyllum brasiliense</i> (Palo María)	99.5	780.39
<i>Cedrela fissilis</i> (Cedro)	2.5	49.02
<i>Centrolobium tomentosum</i> (Tejeyeque)	2,143.5	15,410.78
<i>Dypterix odorata</i> (Almendrillo)	348.2	5,234.38
<i>Guarea rugby</i> (Trompillo de Altura)	16.0	167.32
<i>Hymenaea courbaril</i> (Paquio)	60.2	472.16
<i>Schizolobium amazonicum</i> (Serebó)	1,544.0	16,146.40
<i>Stryphnodendron purpureum</i> (Palo Yugo)	68.1	890.20
<i>Swartzia jorori</i> (Urupí)	123.5	968.63
<i>Swietenia macrophylla</i> (Mara)	110.5	2,888.89
<i>Tectona grandis</i> (Teca)	50.0	*
<i>Terminalia amazonica</i> (Verdolago Negro de Ala)	141.0	2,764.70
TOTAL GENERAL	4,733.0	46,062.26*

* No se tiene el precio de venta

Fuente: Adaptado de CETEFOR, Informe Actividades Gestión 2007

Es conveniente señalar que todas las especies que oferta CETEFOR son adquiridas de productores locales de la zona del Chapare, en el departamento de Cochabamba, de la ONG PRISA en Rurrenabaque, departamento del Beni y de PIAF El Ceibo en Sapecho, departamento de La Paz.

Cuadro 1.11. Producción de plantas estimada gestión 2007

ESPECIE	PRODUCCIÓN ESTIMADA (Plantas)	Ha FORESTADAS
<i>Buchenavia sp.</i> (Verdolago Negro de Pepa) ³	97,490	87.75
<i>Calophyllum brasiliense</i> (Palo María)	58,494	52.65
<i>Centrolobium tomentosum</i> (Tejeyeque)	115,000	103.51

² Los nombres científicos corresponde a los señalados en la Lista de Precios de CETEFOR

³ Los nombres científicos corresponde a los señalados en la Lista de Precios de CETEFOR

<i>Dypterix odorata</i> (Almendrillo)	415,958	374.40
<i>Stryphnodendron purpureum</i> (Palo Yugo)	194,980	175.50
<i>Swietenia macrophylla</i> (Mara)	30,000	27.00
<i>Tabebuia sp.</i> (Tajibo)	64,994	58.50
<i>Tapirira guianensis</i> (Palo Román)	64,994	58.50
<i>Tectona grandis</i> (Teca)	60,000	45.00
<i>Terminalia amazonica</i> (Verdolago Negro de Ala)	129,987	117.00
<i>Virola peruviana</i> (Gabun)	64,994	58.50
TOTAL	1,296,891	1,158.31

Fuente: Adaptado de CETEFOR, Informe Actividades Gestión 2007

Cerca de 12 especies son comercializadas por el CETEFOR, incluyendo especies de semilla recalcitrante, cosa que los bancos no disponen o recolectan en caso de un contrato anticipado por los riesgos que representan, sin embargo estas especies son de alta demanda maderable y agroforestal tal es el caso del Tejeyequé, Tajibo, verdolago o almendrillo.

El CETEFOR, produce plantines y cuenta con plantaciones forestales en el trópico de Cochabamba y empieza también esta labor en Alto Beni, en esta oportunidad respondiendo a un proyecto aprobado sobre captura de carbono.

El PIAF – CEIBO (Alto Beni)

El CEIBO es una cooperativa que responde a una organización campesina que comercializa semillas agroforestales y forestales, también produce plantines para los socios y la demanda.

Entre las especies con las que trabaja se cuentan a: Tejeyequé (*Centrolobium tomentosum*), Mara (*Swietenia macrophylla*), Serebó (*Schizolobium amazonicum*) y otros como el verdolago y el almendrillo.

El volumen estimado de ventas de semilla no pasa de la tonelada, pues satisface en primera instancia la demanda de sus socios, especialmente para plantaciones agroforestales, donde la especie importante es el cacao o el café. Esta institución no quiso ceder la información respecto a ingresos, volúmenes de venta y nichos.

Centro de Agricultura Tropical CIAT (Santa Cruz)

Atiende los requerimientos de algunos demandantes de Santa Cruz y Beni, entre las especies que comercializa están: la mara, el serebó, la chamba, la gliricidia y otras en menor escala para sistemas agroforestales. No respondieron a la entrevista, sin embargo la venta de mara esta alrededor de los 300 kilogramos, así mismo de serebó, que son las especies de mayor importancia en la forestación.

Programa de Implementación de Sistemas Agroecológicos en Bolivia PRISA (Beni)

Esta institución provee de semilla al CETEFOR y a BASFOR (Serebó), entre las especies comercializadas se cuenta a Serebó que en los años 2006 y 2007 vendió 2,700 Kgr, mara 25 Kgr y Paquió (*Hymenaea courbaril*) 160 Kgr. En la gestión se produjo medio millón de plantines en los viveros de Tumupasa y Collama, correspondientes a las especies de Cacao y Serebó

Junto al CETEFOR Carbono empiezan con la producción de plantines para el proyecto captura de carbono, un proyecto aprobado y en ejecución que demandará semillas y plantines para el ecosistema, entre las especies priorizadas se encuentran: Palo Roman, Palo maría (*Calophyllum brasiliense*), almendrillo (*Dypterix odorata*), serebó y mara, la demanda alcanza aproximadamente 5 toneladas especialmente de almendrillo y Serebó.

Instituciones en Cobija (Pando)

En el departamento amazónico se dan iniciativas de plantaciones a partir de la prefectura y la universidad, las semillas de mara para plantaciones por parte de la universidad fueron adquiridas del BASFOR, en cambio la prefectura las adquiere por recolección propia, entre las especies que produce a nivel de vivero se encuentran la mara en pequeña escala, la castaña y otras de menor importancia, eventualmente se produce menos de 100,000 plantines junto a especies agroforestales.

1.5.4 Estimación de volúmenes de semilla demandada

El volumen aproximado demandado en las dos últimas gestiones excede las 10 toneladas, logrando forestar cerca de 8,000 ha, tomando en cuenta el número de semillas viables por Kg, un prendimiento del 50% y una plantación de 1000 árboles/ha, además el movimiento en la cadena de la semilla hasta la plantación significa millones de dólares (considerando: insumos, mano de obra y transporte).

1.6 CONCLUSIONES

Se detecta que existe un mercado formal que declara la procedencia y la calidad de semilla ofertante, en algunos casos con catálogos, también está el mercado informal que comprende aproximadamente un 30%, sin datos técnicos y mucho menos certificada o fiscalizada por las oficinas regionales de semilla.

Se demanda alrededor de 12 especies maderables forestales y también agroforestales, otras especies que tienen importancia son las frutales como: cacao y copuazú.

Existen demandas de diferentes nichos, sin embargo la empresa privada y los proyectos son los mayores y potencialmente y en incremento las agrupaciones sociales.

Las especies de mayor demanda, corresponde a aquellas que tienen incrementos significativos en el mediano plazo, como: la teca y el serebó, no se descartan otras especies nativas que por su demanda se toman en cuenta, tal es el caso de la mara.

Aun falta la aplicación de criterios técnicos en la recolección de semillas, y la importancia de la implementación de fuentes semilleras forestales declaradas según categoría, a fin de avanzar en la calidad de los árboles en las plantaciones.

A través del proyecto se pudo conocer las instituciones que ofertan y demandan la semilla forestal y agroforestal, en este caso más de 20 instituciones como: ONG's, empresas, prefectura, municipios, territorios comunales originarios, municipios, asociaciones sociales locales, particulares, fundaciones, universidades y otros.

Agradecimientos

Se agradece la participación del Ing. Edilberto Rojas y al Sr. Ruben Arévalo responsables de comercialización y recolección de germoplasma forestal del BASFOR respectivamente por ser fuente de información principal de la presente investigación.

Anexos**ANEXO 1. FORMULARIO DE ENCUESTA****ENCUESTA DE MERCADO DE SEMILLAS FORESTALES DE LA AMAZONIA BOLIVIANA**

La presente encuesta de mercado tiene la finalidad de apoyar el área forestal de nuestro país, brindando información básica de la producción y consumo de semillas y plantas forestales.

La información obtenida nos permitirá la identificación de la dinámica de mercado de la semilla y de las plantas forestales.

No dudamos de su valiosa colaboración agradeciendo de antemano su aporte para la ejecución de esta encuesta en bien de la conservación de nuestros bosques y sus recursos genéticos.

Departamento:.....Provincia:.....Municipio.....

Fecha:.....

1. Datos personales del informante que contestó esta encuesta.

Nombre	
Profesión	
Cargo	
Dirección	
Teléfono	
Casilla	
Correo electrónico	

2. Nombre y estatus legal de la institución o persona.

NOMBRE	
---------------	--

ACTIVIDAD **PRIMARIA**
SECUNDARIA

ESTATUS LEGAL

Estatal
 Industria Maderera
 ONGs
 Proyecto de Cooperación
 Organización Campesina
 Comercial Distribuidor
 Otro (Especificar)

(marcar con una x) _____

3. Área de influencia

DETALLE

Nacional
 Departamental
 Provincial
 Local

4. Actividad.

4.1. La actividad forestal, que porcentaje ocupa del conjunto que realiza:.....%

4.2. Cuál es la actividad de su institución con relación a la semilla forestal? (marque con una X)

- | | | | |
|---------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| a) Compra semillas | <input type="checkbox"/> | f) Otros : | |
| b) Produce semillas | <input type="checkbox"/> | Publicidad | <input type="checkbox"/> |
| c) Produce plantas | <input type="checkbox"/> | Asesoría técnica | <input type="checkbox"/> |
| d) Vende plantas | <input type="checkbox"/> | Semillas agrícolas/frutales | <input type="checkbox"/> |
| e) Vende semillas | <input type="checkbox"/> | Semillas ornamentales | <input type="checkbox"/> |
| | | Capacitación | <input type="checkbox"/> |

5. Si mencionó que compra semillas forestales por favor detalle forma de aprovisionamiento, especies, fuente y cantidad.

ESPECIES	CANTIDAD Kg. (2006)	CANTIDAD Kg. (2007)	Proveedor
----------	------------------------	------------------------	-----------

6. Al comprar semillas forestales exige calidad : (marque con una X)

a) Genética b) Física c) Ninguna

7. Al comprar semillas elige su procedencia? (detallar especie y lugar)

ESPECIES	PAIS	DEPARTAMENTO	PROVINCIA
----------	------	--------------	-----------

8. Si menciona que produce semillas forestales, favor detallar especie, fuente y época de recolección.

ESPECIE	FUENTE SEMILLERA	ÉPOCA RECOLECCIÓN	DE
---------	------------------	----------------------	----

9. Cuál es la producción anual de semillas forestales por especie, que ha obtenido en los últimos dos años?

ESPECIE	CANTIDAD EN Kg.	
	2006	2007

10. Recibe asistencia técnica en la recolección de semillas forestales? (marcar con una X)

 Si

 No

Por favor explique la razón de su respuesta.....

11. Describa la forma de almacenamiento de las semillas forestales. (marque con una X)

a) Refrigerador

b) En bolsa de papel o tela

c) En bolsas de plástico

d) Otros... Especifique.....

12. La semilla que produce pasa por un proceso de control de calidad ? (marque con una X)

Si la r Si a es afirmativa favor No el (los) proceso(s):.....

13. Si mencionó que produce plantas por favor detalle número, tipos de viveros, plantas producidas y vendidas en los últimos 2 años.

Número de viveros.....

NOMBRE DEL VIVERO	LUGAR	ALTITUD	CAPACIDAD
-------------------	-------	---------	-----------

ESPECIES	PRODUCCIÓN		VENTA	
	2006	2007	2006	2007

14. Mencione el destinatario y la cantidad de las semillas que vendió.

ESPECIES	CANTIDAD Kg. (2006)	CANTIDAD Kg. (2007)	Destinatarios
----------	------------------------	------------------------	---------------

15. Al vender su semilla la oferta con calidad? (marque con una X)

a) Genética b) Física c) Ninguna

Favor explique la razón de su selección.....

.....

16. Si menciona que vende semillas forestales, detalle cuales son las especies y los meses de mayor venta?

ESPECIES	MESES
----------	-------

17. Cuales son los canales para comercializar sus semillas forestales? (marcar con una X)

CANAL DE COMERCIALIZACIÓN	PRODUCTOR	CONSUMIDOR
Venta directa		
Mayorista		
Minorista		
Otros (favor especificar)		

**18. la semilla comprada o recolectada pasa por un proceso de control de calidad?
(marcar con una X)**

Si

No

Si la respuesta es afirmativa detallar el (los) proceso(s):.....
.....
.....

19. Cuál es su requerimiento en cuanto a provisión de semillas ? (2008)

ESPECIES

CANTIDAD Kg

**20. Cuál es la forma de procesar su información de producción y comercialización?
(marque con una X)**

Tipo de datos Sistema Base de datos computarizadas Kardex Hoja de registros Otros (detallar)	Información económica	Producción de semillas forestales	Comercialización de semillas forestales
--	-----------------------	-----------------------------------	---

21. Presta algún servicios post venta?

Si

No

Si la respuesta es afirmativa favor detallar el o los servicios:.....
.....

22. Requiere algún servicio post venta?

Si

No

Si la respuesta es afirmativa favor detallar el o los servicios:.....
.....

23. Como se da a conocer al mercado de semillas forestales?

Detalle.....
.....

24. Como se informa del mercado de semillas forestales?

Detalle.....
.....

25. Tiene conocimiento de la normativa de semillas?

Si

No

Anexo 2. Lista de instituciones y personas contactadas

No.	DEPARTAMENTO	LOCALIDAD	INSTITUCION	PERSONA CONTACTO	TELEFONO	CORREO ELECTRONICO
1	Beni	Guayaramerín	OCMA	Consuelo Castedo	3 855 3286	ocmagya@yahoo.es
2	Beni	Guayaramerín	PAT – CARE - OCMA	Herland Dominguez	3 855 3286	herlitanoco@yahoo.es
3	Beni	Guayaramerín	Particular	Jaime Velarde	3 855 4490	jaimevelarde58@yahoo.com.ar
4	Beni	Riberalta	CIPCA - Norte	Amengol Caballero	3 852 3474	norte@cipca.org.bo
5	Beni	Riberalta	PROMAB - IPHAE	Armelinda Zonta	3 852 3919	asoc_promab@yahoo.com
6	Beni	Rurrenabaque	PRISA	Walter Caral	3 892 2416	prisabolivia@entelnet.bo
7	La Paz	Sapecho	PIAF EL CEIBO	Bambi Cruz	2 213 6067	piafsapecho@gmx.net
8	Pando	Cobija	Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazónica Manuripi	Jani Chavez	3 842 3399	ruan_81@hotmail.com
9	Santa Cruz	Santa Cruz	CIAT	Blas García	3 337 0716	bgarcia@ciatbo.org
10	Cochabamba	Chimoré	Fundación CETEFOR	Álvaro Cavero	4 440 4970	arcavero@gmail.com
11	La Paz	Tumupasa	AGROFOREST	Presidente		
12	Pando	Cobija	Prefectura	Resp. Recursos For.		
13	Pando	Cobija	Univ. – Facultad Agroforestal	Resp. área		

2 Estudio de mercado de semillas forestales en la amazonia Colombiana

2.1 INTRODUCCION

El presente documento de diagnostico busca interpretar preliminarmente el mercado actual de semillas y material propagativo en la región amazónica colombiana, indagando también sobre el estado de conocimiento de criterios de selección y manejo de las semillas; a la vez también se busca generar una compilación comparativa de datos con otros estudios en la región y vista desde otros países.

2.2 ANTECEDENTES

Hoy se reconoce a nivel mundial la importancia que representan los productos forestales no maderables (PFNM) en el suministro de bienes y servicios tanto a poblaciones rurales como urbanas donde su comercialización y uso es cada día más frecuente. Dentro de los principales beneficios está incluido en que gran parte de los habitantes de países en desarrollo depende de los PFNM a distintos niveles dependiendo de la especie, dentro de estos puede enumerarse usos como: a) Suplir necesidades de subsistencia b) Generación de ingresos y empleo, c) Comercialización y uso sostenible, d) Uso cultural y espiritual y e) Distribución de beneficios (Mukerji, A.K., 1997).

En Colombia así como en otros países latinoamericanos este factor común no se descarta y de ahí el interés y desarrollo de diversos estudios adelantados con comunidades en torno a la identificación de las especies vegetales no maderables. Algunos trabajos llevados a cabo en los bosques húmedos tropicales, especialmente en la región de la Amazonia colombiana, se han centrado principalmente en el inventario de las especies vegetales útiles (Schultes, 1970, 1979, 1980, 1983; Acero, 1979; La Rotta, 1983; López *et.al.* 1998, Garzón & Macuritofe, 1992, Gragson & Tillet, 1995; Vickers & Plowman, 1984; Davis & Yost, 1983, Glenbosky, 1983, Sánchez, *et.al.*, 2001, Sánchez, M. 2005); otros han ampliado el inventario de especies, relacionando aspectos de distribución en distintos paisajes. (Cárdenas & López, 2000, Cárdenas, *et .al.* 2002), otros estudios han avanzado en el conocimiento de propiedades de algunas de las categorías de uso como es el caso de colorantes (Klinger, 1998). Recientemente se han realizado inventarios orientados al desarrollo de manuales que permitan la identificación de especies de importancia no maderable (López *et.al.* 2006).

Gran parte de estas publicaciones identifican a las semillas como elemento importante de uso, como es el caso de su implementación en la categoría de uso artesanal, la cual cuenta con comercio internacional y gran aceptación por parte de sus compradores, debido principalmente a la

variedad de artículos, al dominio de materiales y técnicas únicos, y a que es portadora de una mezcla de elementos precolombinos, españoles, nativos y afro americanos (www.humboldt.org/obis). Estos aspectos constituyen un espacio o grupo de interés propicio para la realización de diversos estudios como es la identificación del mercado, intensidad de aprovechamiento, especies empleadas, entre otros. Algunas investigaciones han logrado el desarrollo y definición de lineamientos y/o protocolos que permiten el manejo sostenible de algunas especies (Cruz, D. 2004; Becerra, *et.al.*, 2003).

El uso de semillas en la elaboración de artesanía latinoamericana y en especial la colombiana, es única y reconocida en el mundo y ha logrado un posicionamiento en los diferentes países. El principal destino de las exportaciones de artesanías es Estados Unidos, país hacia el cual se dirige el 52.6% de los productos artesanales. Venezuela y México conforman el segundo y tercer destino en importancia de las exportaciones del sector, con 8.8% y 6.7% de participación en las exportaciones totales (DNP, 2006).

El Instituto Alexander von Humboldt en el año 2003, dentro de su programa de Biocomercio adelanto un estudio nacional de semillas forestales en Colombia, dando prioridad a las especies empleadas en procesos de reforestación, dimensionando de manera preliminar el mercado de semillas forestales en Colombia, así como identificando alternativas y oportunidades para la comercialización de semillas. Este estudio concluyó que un grupo no mayor de 40 especies principales, entre locales e introducidas, es sobre las cuales se fundamentan los programas de plantación con fines múltiples. Es importante resaltar que este estudio no abarca otras semillas empleadas en aspectos relacionados con la alimentación y artesanías. Igualmente se concluye la falta de un marco legal con normas precisas que orienten el consumo de semillas de calidad física y genética en las cantidades demandadas y la necesidad de una entrega oportuna para satisfacer la demanda de los programas de reforestación.

A nivel de la región amazónica el conocimiento de la comercialización de semillas forestales es escaso. Aun cuando se conoce a nivel nacional por parte de diversos programas una aproximación a la identificación de la oferta y la demanda de semillas orientadas a la formulación de políticas de desarrollo del sector forestal y se han identificando posibles soluciones a los vacíos existentes en la producción y suministro de material vegetal.

El análisis del mercado de semillas forestales a nivel de la región amazónica permite hacer posible el impulso de pequeños productores de semillas para que oferten sus productos bajo parámetros de calidad, dentro de un marco legal y de mercado, en el contexto de crear oportunidades

comerciales que permitan el uso del recurso, de tal manera que se generen actividades productivas, que a la vez se orienten a la conservación de los bosques, bajo el supuesto de que se puede cosechar la semilla de forma que genere ingresos, y aporte a la conservación, dado que los árboles semilleros no se cortan, por su potencial comercial en la producción de semillas.

2.3 OBJETIVOS

General

Caracterizar el mercado nacional de semillas forestales en la región de la Amazonía Colombiana e identificar del grado de apropiación del conocimiento en aplicación de criterios de selección y manejo de la calidad del germoplasma forestal.

Específicos

- Revisar literatura disponible sobre el mercado de las semillas forestales en la región amazónica.
- Realizar encuestas para la búsqueda de información primaria sobre el mercado de las semillas forestales en la región amazónica.
- Indagar sobre el grado de conocimiento, uso y apropiación hacia el uso de criterios de selección y manejo de la calidad del germoplasma forestal.
- Valorar el horizonte de comercio en semillas forestales o material vegetal como respuestas a demanda u oferta para programas actuales o futuros.
- Comparar especies, demandas y ofertas con otras regiones amazónicas de países vecinos con base en estudios de mercado ya realizados en otros países.

2.4 METODOLOGÍA

Inicialmente se llevo a cabo una revisión de información secundaria sobre el estado actual del comercio de semillas forestales en la región amazónica; se consultaron los resultados de proyectos e información generada por las entidades: instituto de investigaciones biológicas Alexander von Humboldt, instituto Amazónico de investigaciones científicas SINCHI, corporación para el desarrollo sostenible de sur de la Amazonía – CORPOAMAZONÍA y la corporación para el desarrollo sostenible del norte y oriente Amazónico – CDA, entre otros.

La información que se consultó consistió en reportes, informes o estudios de caso sobre el comercio y mercadeo de semillas forestales para múltiples usos tales como producción de

plántulas para proyectos de reforestación, restauración ecológica, agroforestería; elaboración de artesanías; uso alimenticio, uso medicinal y uso tradicional.

Por otra parte y como complemento a la información existente, se llevo a cabo una encuesta sobre el estado del comercio de semillas forestales en la región de la Amazonía colombiana, esta encuesta fue dirigida los secretarios de agricultura de los departamentos que hacen parte de la región: Amazonas, Caquetá, Guainía, Guaviare, Putumayo, Vaupés; la encuesta se dirigió a estos actores ya que en las secretarías de agricultura de cada departamento se concentra y sistematiza la información técnica agropecuaria que se produce de cada municipio.

Con la encuesta se buscó conocer en primera medida cuales son los usos que tienen las semillas forestales, además cuales son las especies que más tienen comercio con base en su demanda; así mismo se intentó conocer los precios de compra y venta por kilo de semilla, el origen de la semilla y por último los actores que intervienen en la producción y comercialización. Una vez identificadas las especies forestales con mayor comercio de semillas, se caracterizaron con el fin de conocer su dendrología, fenología, hábitat, distribución natural y usos maderables y no maderables.

Así mismo, con el fin de conocer el estado de apropiación sobre el uso de criterios de calidad para la producción y manejo de semillas forestales, también se consultó en la encuesta si al momento de la comercialización, se utilizan criterios de calidad física, calidad genética y calidad sanitaria de las semillas; así como que nivel de importancia tiene el uso de estos criterios en la cadena de comercialización.

Por otra parte se circuló la encuesta (anexo 1) para consultar el estado del conocimiento sobre el mercado de las semillas de especies forestales amazónicas. No se priorizó ninguna especie en particular y se buscó una metodología abierta de respuesta y evaluación.

Se priorizaron los entes gubernamentales ubicados en las capitales y ciudades de los principales departamentos que conforman la amazonia colombiana como son: San José del Guaviare (Guaviare), Mocoa y Pto Asis (Putumayo), Pto Inirida (Guainia), Mitú (Vaupés), Florencia (Caquetá), Leticia (Amazonas).

Igualmente se realizó comunicación telefónica con algunos líderes comunitarios y de comunidades indígenas en búsqueda de información secundaria por conocimiento y desarrollo de entrevistas orientadas a productores, artesanos y comerciantes en las cuales se incorporan elementos relacionados con la botánica económica, Godoy, et.al. (1993), Martin (1995), Alexiades (1996) y

Ricker & Daly (1997) buscando compilar información de aspectos de taxonomía, ecología y economía de cada una de las especies.

Del total de encuestas enviadas para consulta sobre el mercado de semillas forestales en la región, no fue posible la consecución de información debido a que según los secretarios técnicos de agricultura consultados, el mercado es incipiente, difuso e informal, lo que ha traído consigo que no se reporten datos estadísticos oficiales; por lo tanto no fue posible la identificación de ningún mercado o comercio registrado de semilla en toda la región.

También se indago sobre cuál es el escenario de desarrollo y generación de conocimiento sobre diversidad biológica para la Amazonía colombiana, con el objetivo de conocer las diferentes líneas de acción estratégicas y los programas y proyectos que el estado colombiano ha emprendido para garantizar el desarrollo sostenible de esta región. Por último se realizó un análisis comparativo entre los estudios de mercado de semillas forestales de otras regiones amazónicas, para identificar tendencias, acciones y problemáticas en común, con el fin de generar a futuro lineamientos y políticas comunes hacia la región.

2.5 RESULTADOS

La Amazonia es la región más rica en diversidad biológica en el mundo. Con respecto a diversidad y endemismo, junto a la ecorregión de los Andes tropicales adyacentes hacen del norte de Suramérica la región más rica de la tierra en cuanto a diversidad biológica terrestre y dulceacuícola: en especies endémicas la suma de ambas regiones arroja cerca del 17% del total mundial. En aves endémicas se registran para estas dos áreas 937 especies (9% del total mundial), en mamíferos 241 especies (5%); reptiles existen por lo menos 434, es decir el 6% del total mundial y en cuanto a anfibios 968 especies (20%) (Mittermeier et al. 2002 - Citado por Ruiz S & Valencia M 2008)⁴. Por otra parte es la región del planeta con mayor reserva de agua dulce conteniendo entre el 15 al 20% de las reservas mundiales. Esta cuenca es compartida por nueve países: Brasil con 4.245.278 km² (63 % del área total), Perú con 661.331 km² (9,9%), Colombia con 450.485 km² (6,7%), Venezuela con 417.986 km² (6,3%), Bolivia con 355.730 km² (5,3%), las tres Guyanas con 468.789 km² (6%) y Ecuador con 70.000 km² (1,1%).

En la región se encuentran distintas asignaciones legales del territorio: Resguardos indígenas (41,8%), Parques Nacionales Naturales y Reservas nacionales naturales (10,5%), zona de reserva forestal (26,1%), distritos de manejo de suelos (3,8%) y zonas que han sido extraídas de la reserva forestal para usos privados (7,2%).

⁴ CORPOAMAZONIA. Plan de acción regional en biodiversidad del sur de la Amazonía colombiana. 2007 – 2027

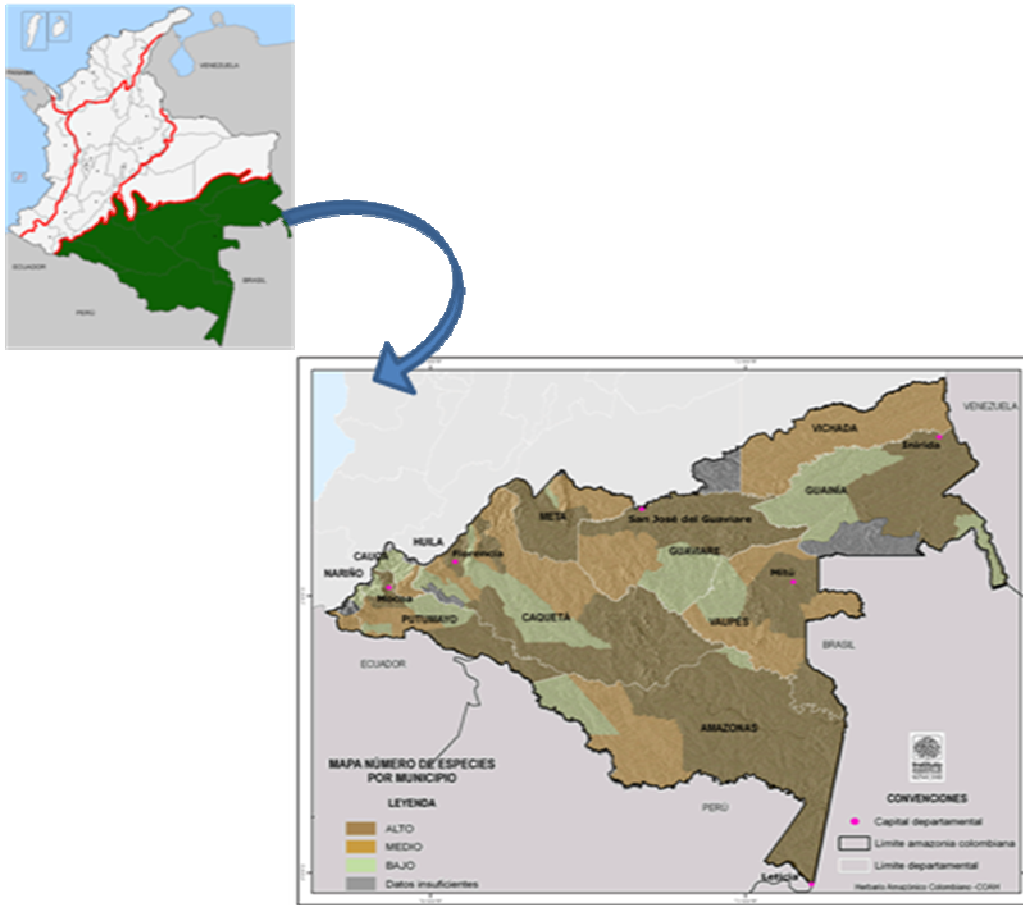


Figura 2.1. Localización general y distribución departamental de la región amazónica definiendo por categorización de número de especies útiles su distribución (fuente: Instituto SINCHI Mapa Herbario Amazónico).

Por otra parte como consecuencia de la dinámica social actual, se presenta una destrucción de los hábitats naturales que se evidencia por el alto grado de fragmentación ecológica de los bosques, a causa de los procesos de ocupación humana sin planificación, la tala indiscriminada de bosques naturales para el aprovechamiento de maderas tropicales valiosas, la ampliación de la frontera agrícola y ganadera; en este último fenómeno la tendencia del proceso no ha cambiado: se sigue deforestando, quemando e instalando pastizales para consolidar la ganadería semi extensiva; situación que es propiciada por factores económicos, políticos y sociales. Generalmente el productor busca “valorizar” su predio buscando generar situaciones adecuadas para acceder al crédito o al ganado frecuentemente bajo la modalidad de “al aumento”. En varias partes de la Amazonia colombiana, el capital económico que apalanca la deforestación y la adecuación de praderas y proporciona el ganado proviene de inversionistas ajenos a la zona, desde centros poblados como Florencia, Neiva, e incluso desde Bogotá.

Todos estos aspectos muestran una amazonia en condiciones de inestabilidad social, cultural, económica, política y ambiental, que afecta en forma negativa sus posibilidades de desarrollo. En sí la Amazonia colombiana tiene su problema principal en la “destrucción de las formas de vida”, que ha caracterizado histórica y actualmente la conquista de la región.

2.5.1 Mercado de semillas forestales

A partir de la revisión de información secundaria se encontró que para la región existe escasa información sobre la dinámica del mercado de semillas forestales, en diferentes documentos solo se mencionan algunas actividades económicas que incluyen el uso de semillas forestales, como por ejemplo para la producción de plántulas para proyectos de reforestación, para elaboración de artesanías, para alimento humano, para producción de tintes; sin embargo no arrojan información específica sobre volúmenes, precios, calidad, entre otros.

En el año 2005 la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía_ Corpoamazonia, realizó la caracterización y diagnóstico de la cadena productiva de artesanías en los departamentos de Amazonas, Caquetá y Putumayo; según este trabajo dentro de las especies más utilizadas por los grupos de artesanos indígenas y los artesanos tradicionales populares del sur de la Amazonía Colombiana, se encuentran 5 especies productoras de semillas: 5 productoras de semillas (*Ormosia* sp., *Coix lacrimajobi*, *Sapindus saponaria*, *Mucuna* spp . y *Abrus precatorius*), según el estudio estas semillas son recolectadas en el bosque natural y las cantidades están determinadas de acuerdo a la demanda de semillas. Si la recolección debe hacerse en zonas alejadas programan viajes o expediciones familiares para la recolección de la semillas o en ocasiones las semillas son enviadas por encargo por familiares a los artesanos.

Este informe también reportan que otro medio de aprovisionamiento de semillas lo constituyen las plazas de mercado de los municipios, en donde existen personas que se paulatinamente se han dedicado al comercio de estas semillas; esta condición se observa a menudo en el departamento del Putumayo. En esta cadena de provisión, comercialización y transformación se identificaron los siguientes actores: el extractor, artesano recolector, comercializador menor – Intermediario, mayorista y artesano productor.

Por otra parte, el Instituto Alexander von Humboldt en alianza con Corpoamazonia, realizó un estudio sobre algunas especies vegetales más utilizadas para la elaboración de artesanías en el Valle del Sibundoy en el departamento del Putumayo; este estudio encontró que en el mercado

local son comercializadas alrededor de 70 tipos de semillas, de las cuales 40 se determinaron a género o especie y el estudio priorizo 6 teniendo en cuenta la información secundaria con respecto a parámetros ecológicos, producción y demanda, estas son: Achirilla (*Canna indica*) en el Alto Putumayo, Lagrimas de San Pedro (*Coix lacrimajovi*), Chambimbe (*Sapindus saponaria*), Ojos de buey (*Mucuna spp*), Chocho pionia (*Abrus precatorius*) y Chochos (*Ormosia spp*).

Este estudio encontró que las semillas son obtenidas en la región del alto, medio y bajo Putumayo, e incluso algunas son llevadas de otras regiones como por ejemplo de bosques secos de valles andinos. Dentro de las semillas que trabajan los artesanos del Valle de Sibundoy, de la parte alta se extraen la Achirilla, Aron, Cedro Nogal, Palma Real, Frijoles silvestres, Motilón, Cauchillo, Palma Paja y Ciruela (Reina Claudia) entre otras. De la parte media y bajadel departamento de extraen las especies más importantes son Chochos (diferentes especies), Lagrimas de San Pedro, Ojo de buey (diferentes especies), Chocho Pionia, Chambimbe, Algarrobo, y palmas (bombona, zancona, de chonta, milpé y cumare).

El Instituto de Investigaciones Biológicas Alexander von Humboldt, dentro de su programa de Biocomercio Sostenible, en el año 2003 desarrolló el proyecto “Estudio del mercado colombiano de semillas forestales”; este estudio tuvo como objetivo caracterizar el mercado de semillas forestales en Colombia, con el fin de poder conocer la oferta y demanda de semilla. El estudio encontró que dentro de las especies forestales nativas con mayor demanda de semillas se encuentra *Cedrela odorata*, especie ampliamente distribuida en la región amazónica colombiana, que encuentra en los departamentos del Amazonas, Guaviare, Caquetá y Putumayo. En general la demanda de semilla se orienta en su mayoría a entidades estatales y un pequeño porcentaje a empresas mixtas y privadas.

En este informe se muestran los resultados del estudio de semillas forestales para Colombia realizado por RASEFOR⁵; se comenta que en el país se observan dos tendencias de comercio, la primera es impulsada por la industria de la madera y la segunda por las casas comerciales. En cuanto a la oferta, existe un adecuado abastecimiento de especies y cantidades de semillas, sin embargo el 60% es abastecido por el mercado informal. Los precios de venta son heterogéneos, no existe un patrón de precios, el mercado fluctúa según las especies y la época del año; existe una inestabilidad en la estructura de precios en general. Respecto a la demanda, en Colombia el consumo de semillas se concentra en la empresa privada (36%), empresa estatal (34%) y los proyectos particulares de reforestación (15%) y las ONG consumen (15%), sin embargo estas

⁵ Red Andina de Semillas Forestales

cifras pueden variar de forma significativa porque el estudio no incluyó importantes entidades que demandan semillas como las UMATAS⁶ municipales.

Dentro de este mismo estudio, se comentan los resultados del informe del Ministerio del Medio Ambiente en 1998 “Análisis de la oferta y demanda de semillas forestales en Colombia”, de este informe se comenta que el sector privado es el actor más importante en la producción y oferta de semillas forestales y que el estado no participa en la oferta de semilla forestal; así mismo informa que el país cuenta con empresas privadas desarrolladas y con capacidad técnica para el suministro de semilla con buena calidad fisiológica, sin embargo la calidad genética del germoplasma es de baja calidad. Por otra parte el país cuenta con un esquema suficiente de suministro de semillas de especies nativas, sin embargo existe poca información sobre la silvicultura y el mercado de semillas forestales, lo que ha limitado la producción en algunas especies.

En el estudio del mercado colombiano de semillas forestales el país se zonificó en 4 regiones, con el fin de obtener una muestra representativa nacional; la región amazónica estuvo incluida en dos zonas, la primera correspondía a la zona 2 que incluyó a los departamentos de Vaupés, Vichada, Amazonas, Guainía, Meta, y Guaviare; y la zona 3 incluyó a los departamentos de Caquetá y Putumayo. La zona 2 corresponde al 34,4% de la muestra total y la zona 3 al 20%. De los resultados arrojados por este estudio se encontró que dentro de las especies forestales nativas con mayor demanda por semilla se encuentran el cedro rosado (*Cedrela odorata*) y la caoba (*Swietenia macrophylla*); así mismo dentro del grupo de otras especies reportadas en el estudio se encuentran el balso (*Ochroma pyramidale*), algarrobo (*Hymenaea oblongifolia*), achapo (*Cedrelinga cateniformis*), choco de árbol (*Ormosia spp.*). Todas estas especies con distribución natural en la región amazónica colombiana.

Se determinó los niveles de demanda y los precios de venta de la semilla, para las especies cedro rosado, caoba. Para cedro rosado se estimó una demanda media anual para el año 2003 de 26 kilogramos, la calidad genética de origen de esta semilla es rodal semillero, el precio de compra estimado para el 2003 es de \$1,15,750 pesos y la demanda estimada para el año 2004 fue de 37 kilogramos. Para caoba se reportó una demanda para media para el año 2003 de 6 kilogramos, una calidad de origen de semilla de rodal semillero, un precio de compra estimado para el 2003 de \$97142 pesos y una demanda estimada para el año 2004 de 7 kilogramos.

⁶ UMATA: Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria.

Con base en lo anterior se observa que la demanda proyectada para el año 2004 es superior al de año 2003, lo que indica que la necesidad de semilla se incrementó en un año en 142% para cedro rosado y en 116% para caoba. Esto demuestra que para el caso concreto de estas especies forestales existe un interés creciente por su uso especialmente para proyecto de reforestación, restauración y sistemas agroforestales, lo que dinamiza en sí el comercio de semillas de calidad.

En cuanto a la oferta de semilla, se encontró que para la especie cedro rosado la cantidad anual ofrecida para el año 2003 fue de 6 kilogramos, con un precio de venta de \$172933 pesos y una proyección a 2004 de cantidad a ofrecer de 8 kilogramos. Para el caso de la caoba el estudio arroja como resultados una cantidad anual ofrecida para el año 2003 de 11,5 kilogramos, con un precio promedio de venta de \$175000 pesos y una cantidad ofrecida para el 2004 de 17 kilogramos.

Al comparar los resultados del estudio en cuanto a demanda y oferta, se observa que existen fluctuaciones entre la disponibilidad y la necesidad de semilla. Para cedro rosado se observa que para el año 2003 se demandaba 26 kilogramos y la oferta para este mismo periodo fue de 6 kilogramos, es decir para ese año se presentó un déficit de 20 kilogramos. En el caso de la caoba para el año 2003 se estaba requiriendo 6 kilogramos de semillas y en este mismo periodo había una oferta de 11,5 kilogramos de semilla. Estos resultados indican que el mercado de semillas varía de forma importante de acuerdo a la especie y que esta variación está determinada por factores como nivel de demanda de la especie, cantidad de fuentes semilleras disponibles, conocimiento en el manejo pos cosecha de la semilla, calidad de la semilla, entre otros.

Por otra parte se determinaron las fuentes de provisión de semillas forestales, esta información se obtuvo en general para todas las zonas que fueron evaluadas, la forma más frecuente de aprovisionamiento reportada es la recolección propia por parte del interesado, seguida de la compra a casas comerciales; cosecha por parte de recolectores; aprovisionamiento a través de bancos de semillas; entidades gubernamentales y por último importaciones.

Así mismo este estudio estableció que en general para todas las zonas evaluadas, los cuatros principales usos de la semilla son el establecimiento de plantaciones forestales protectoras y producción de plántulas en vivero; seguido del establecimiento de de plantaciones forestales protectoras – productoras y para agroforestería. También se destina en un porcentaje menor a plantaciones forestales productoras, arborización urbana e investigación.

Después de realizar la revisión de la información disponible, se pudo determinar que no existe información concreta y con un nivel de detalle que permita inferir el estado actual del comercio de

semillas forestales para la región de la Amazonía colombiana; se observa que existe limitada información para unas pocas especies forestales a nivel de precios de venta y compra, volúmenes comercializados, niveles de producción, criterios de calidad en la producción y comercialización, fuentes de producción de semillas, nichos de mercado y en muchos casos esta información es sesgada o incompleta.

Los estudios encontrados en su mayoría no describen en sí una dinámica de mercado de semillas, solo comentan las especies utilizadas de acuerdo al tipo de estudio (artesanías, reforestación) y el uso final de la semilla. Para el caso del estudio nacional del mercado de semillas forestales de Colombia no existe información concreta sobre el mercado de semillas en la amazonia, solo se puede inferir información a partir de la zonificación realizada en la cual se incluyen departamentos amazónicos y los resultados para algunas especies forestales que tienen distribución en la región amazónica.

Esta falta de información a un nivel de detalle satisfactorio para caracterizar un mercado de semillas en la región amazónica puede deberse a diferentes factores como la alta informalidad en la cual se desarrolla el comercio de semillas en esta región, la escasa regulación por parte del estado en la producción y comercialización de semillas forestales, la gran extensión de territorio en donde se desarrolla este mercado de semillas y el volumen comercializado.

Del total de encuestas enviadas para consulta sobre el mercado de semillas forestales en la región, no fue posible la consecución de información debido a que según los secretarios técnicos de agricultura consultados, el mercado es incipiente, difuso e informal, lo que ha traído consigo que no se reporten datos estadísticos oficiales; por lo tanto no fue posible la identificación de ningún mercado o comercio registrado de semilla en toda la región.

Conclusión de lo anterior, es posible interpretar que el mercado de la semilla, de existir, es en cifras tan pequeñas que no alcanza a impactar los datos oficiales o impactar estadísticas o registros. Es de interpretar también y teniendo en cuenta las dificultades logísticas de la región, que el grado de desarrollo de infraestructura y el estado de los recursos naturales con alta presencia de masas boscosas que aun no existen las condiciones para un mercado de semilla en magnitudes reportables. Sin embargo debe tenerse en cuenta que la misma dificultad de comunicación e interlocución pudo haber impedido un muestreo más directo de la situación actual.

Los resultados reportados están reforzados por lo encontrado en el estudio del mercado de semillas del Instituto Alexander Von Humboldt realizado en 2003 en el cual se reporta, que el mayor

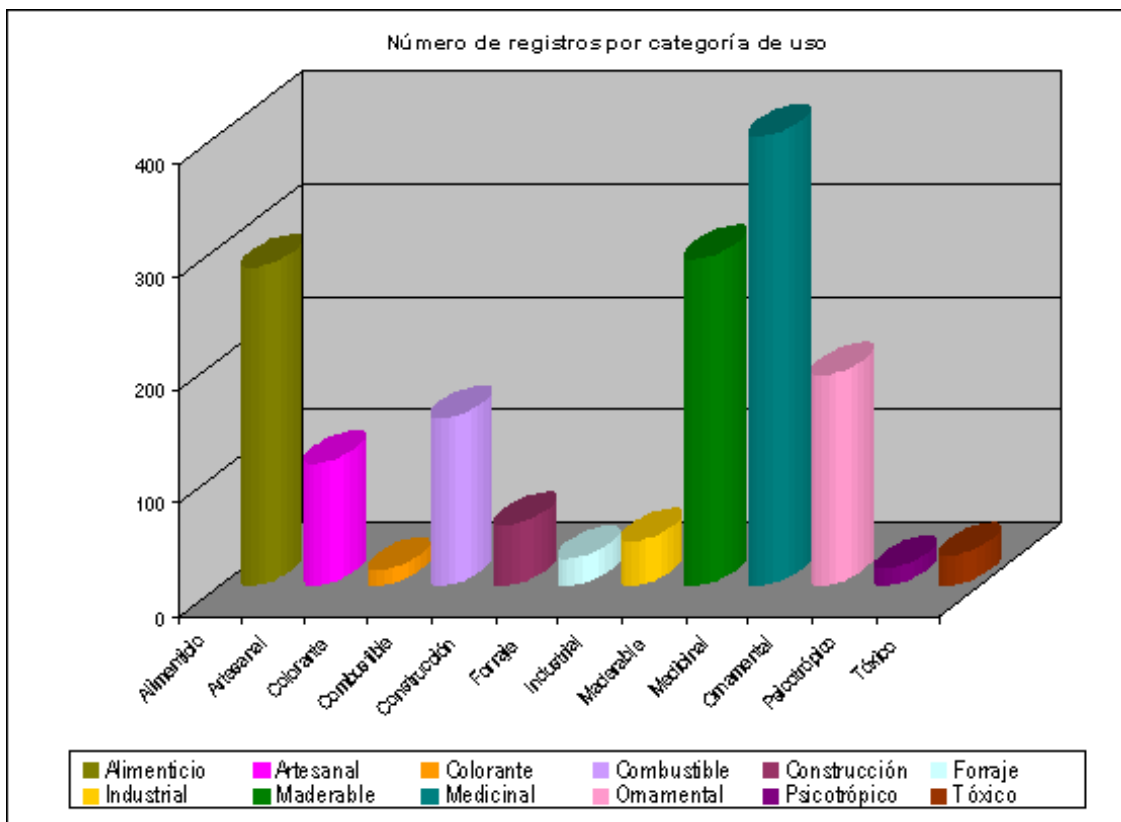
volumen de semilla a nivel nacional es manejado por empresas privadas contrario al comportamiento de la demanda donde el mayor consumidor es el Estado; lo que refleja la baja dinámica en la Amazonia donde la presencia Estatal es baja, lo cual a su vez trae como consecuencia una baja dinámica en el mercado de las semillas forestales.

Así mismo esto se sustenta en los resultados encontrados para el índice de respuesta por departamento en la demanda, tan solo 3 respuestas son logradas del departamento de Guaviare y 2 del departamento del Caquetá del total de las 90 encuestas nacionales que logro el estudio; también el estudio no reporta ninguna entidad dedicada a ofertar semilla de la región.

2.5.2 Identificación y caracterización de especies

Actualmente y con base en registros, información bibliográfica y consulta a expertos es posible registrar que se han identificado para la región amazónica colombiana 1159 especies útiles pertenecientes a 150 familias botánicas, la mayor riqueza se centra en la categoría medicinal con 433 especies, seguida de especies maderable con 311 especies, alimento (306), ornamental (219). Estos valores reflejan las prioridades de utilización de los recursos vegetales en la amazonía colombiana.

Gráfico2.1. Numero de registros por categoría de uso de especies en la amazonia colombiana (fuente Instituto SINCHI)



Se identificaron especies que tienen comercio en la región para la producción de madera, tintes y colorantes, propiedades medicinales, semillas con uso artesanal y sustancias de uso industrial. Con esto se busca conocer de forma general que tipo de productos se comercializan de especies forestales, así como que especies son las de mayor importancia comercial,

Los inventarios y estudios técnicos de la región pueden concluir que las especies con mayor potencial pueden ser:

Tabla 2.1. Especies potenciales en el mercado de semillas forestales para la Amazonía

Nombre científico	Nombre común	Uso
<i>Euterpe precatoria</i>	Asai	Artesanal, Alimento
<i>Ormosia spp</i>	Chochos	Artesanal
<i>Mucuna spp</i>	Ojo de buey	Artesanal
<i>Genipa americana</i>	Jagua	Maderable, artesanal, tintes, alimento
<i>Coix lacrima.jobi</i>	Lagrimas de job	Alimento
<i>Sapindus saponaria</i>	Jaboncillo	Artesanal, Industrial

Nombre científico	Nombre común	Uso
<i>Canna indica</i>	Achira, Achirilla	Artesanal
<i>Carapa guianensis</i>	Tangare - Andiroba	Industrial, maderable, medicinal
<i>Abrus precatorius</i>	Pionia, chocho	Artesanal
<i>Hymenaea oblongifolia</i>	Algarrobo	Alimento, Maderable
<i>Cedrelinga cateniformis</i>	Achapo	Maderable
<i>Minquartia guianensis</i>	Ahumado	Maderable
<i>Calophyllum brasiliense</i>	Aceite Maria - Cachicamo	Maderable, medicinal
<i>Ochroma pyramidale</i>	Balso	Maderable
<i>Osteophloeum platyspermum</i>	Caracoli, cumala	Maderable
<i>Pachira quinata</i>	Cedro macho	Maderable
<i>Erisma uncinatum</i>	Milpo, Flor morado	Maderable
<i>Platymiscium pinnatum</i>	Granadillo	Maderable
<i>Terminalia amazonia</i>	Macano, muchilero	Maderable
<i>Brosimum utile</i>	Sande	Maderable, artesanal, alimento
<i>Virola elongata</i>	Sangretoro	Maderable, medicinal
<i>Simarouba amara</i>	Tara	Maderable
<i>Ceiba samauma</i>	Volador	Maderable
Ceiba pentandra	Ceibo	Maderable, alimento, industrial
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	Maderable
<i>Iriartea deltoidea</i>	Palla barrigona	Artesanal
<i>Socratea exorrhiza</i>	Palma zancona	Artesanal
<i>Garcinia madruno</i>	Madroño	Maderable, Alimento
<i>Jacaranda copaia</i>	Chingalé	Maderable, medicinal
<i>Eschweilera coriacea</i>	Fono blanco	Maderable
<i>Couma macrocarpa</i>	Perillo	Maderable, medicinal, alimento
<i>Tetrathylacium macrophyllum</i>	Sajino blanco	Maderable
<i>Cespedisia spathulata</i>	Pacora	Maderable
<i>Hyeronima alchorneoides</i>	Pantano	Maderable, medicinal, industrial

Fuente: (López & Cardenas, 2002; López & Camacho 2005; López 2008)

Del anterior grupo de especies, se realizó la caracterización dendrológica, hábitat, distribución y usos para dieciséis especies de mayor uso y comercialización de productos, en la región amazónica (anexo 3).

2.5.3 Grado de conocimiento, de criterios de selección y manejo de germoplasma forestal

Con la encuesta remitida también se busco identificar el grado de apropiación de los actores forestales sobre el conocimiento en selección y manejo de la calidad del germoplasma forestal.

A pesar de los esfuerzos nacionales por capacitar sobre la importancia del uso de semilla seleccionada, estos han estado centrados en la región andina y las zonas bajas del Río Magdalena, conocida como medio y bajo Magdalena pero no hacia las regiones amazónica o del Choco biogeográfico.

Como resultado y evidenciado por las entrevistas telefónicas que fue posible realizar es evidente que en la región amazónica no se aplican criterios técnicos para el manejo, registro y control de la semilla forestal en la producción, almacenamiento y comercialización, esto como consecuencia del desconocimiento sobre el manejo silvicultural de muchas especies, la carencia de normatividad específica que regule el mercado de semillas forestales, la informalidad del mercado y la escasa presencia estatal para el fomento y capacitación sobre esta actividad.

Cuando la semilla es recolectada se almacena de forma temporal hasta el momento de ser comercializada, el recolector según la información disponible no utiliza criterios técnicos de almacenamiento según la especie y el uso final de la semilla, para el caso de semilla con uso para la producción de plántulas, recibe un manejo inicial en el nivel intermediario de la cadena comercial cuando es comprada por las casas comerciales o por agentes intermediarios de estas.

Por otra parte la selección de la semilla se realiza de forma visual considerando su aspecto externo normalmente asociado a viabilidad y daño de la semilla, en este punto tampoco se reportan criterios de selección físicos, sanitarios ni de calidad genética.

Ya en las casas comerciales la semilla es sometida a controles y manejo para garantizar su calidad física y sanitaria, esta información es conservada por cada entidad comercializadora y no es de acceso público ya que para estas empresas esta información se constituye en conocimiento industrial de valor agregado.

Es necesario iniciar acciones tendientes a mejorar la calidad física y genética de la semilla forestal. Para las semillas que se destinen a la producción de plántulas se deben considerar criterios de calidad sanitaria como libres de plagas y enfermedades, manejo preventivo sanitario; criterios de calidad física como sin daño mecánico por insectos o mal manejo, semillas llenas y de buen tamaño; y por último criterios de calidad genética como su procedencia de áreas productoras de semilla manejadas.

Para el caso de semilla con uso para artesanía es importante que se consideren aspectos de calidad asociados al producto final que se elabora con ellas, como libre de daño mecánico por insectos o por manejo; brillo y relación de esbeltez.

Por otra parte también es necesario continuar con acciones de capacitación en manejo de semillas forestales; identificación, selección y manejo de áreas productoras de semillas; silvicultura de especies forestales; gestión comunitaria y cooperativismo. El adelanto de estas acciones se constituye en un mecanismo de desarrollo para la cadena comercial de semillas forestales y contribuye a formalizar la actividad.

La investigación sin embargo logro precisar varios documentos construidos y disponibles en sedes estatales regionales, lo que permite concluir que de todas formas el Estado no ha sido totalmente ajeno al tema y que algunos esfuerzos se han hecho.

Tabla 2.2 Criterios estratégicos para la selección y manejo de la calidad del germoplasma forestal en la región de la Amazonía

Criterios	Uso de la semilla			
	Producción de plántulas	Uso artesanal	Alimento	Uso industrial
1. Semilla sin problemas fitosanitarios por plagas y/o enfermedades	X	X	X	X
2. Semilla con embrión desarrollado, de buen tamaño	X	X	-	X
3. Semilla sin daño mecánico por insectos o mal manejo	X	X	X	X
4. Semilla limpia sin agentes externos	X	X	X	X
5. Semilla con esbeltez de acuerdo al uso final	-	X	-	-
6. Semilla con testa brillante y buen color	-	X	-	-
7. Semilla libre de agentes tóxicos y contaminantes	X	X	X	X
8. Semilla con procedencia conocida	X	-	-	-

Las evaluaciones muestran que no existe en el momento un claro panorama sobre los programas sociales, ambientales o comerciales que puedan existir en la región amazónica colombiana, por lo tanto sería necesario indagar a futuro a mayor profundidad sobre las acciones actuales y futuras que desarrolla el Estado y la sociedad civil para la región.

Es posible que existan otros pequeños estímulos regionales a la repoblación forestal o a la conservación del bosque que incluyan programas de manejo o producción de material vegetal y por ende de semilla. Igualmente es necesario ahondar en posibles acciones anexas que complementan la demanda como oferta o consumo de semilla forestal con fines alimenticios, de artesanía u otros.

2.5.4 Comparación con otros países amazónicos

Con base en los estudios ya existentes de mercado para otros países (suministrados por ICRAF) se intenta a partir de estos identificar conectores o conclusiones comunes y buscar como generar compilaciones o conclusiones generales que apoyen la formulación de políticas o acciones participativas y/o complementarias hacia acciones para la región.

Del estudio de Perú se puede interpretar en términos de análisis que:

- Bolaina *Guazuma crinita* y Caripona *Capirona boiviniana* pueden ser las especies de mayor interés, seguido de especies como el Pijuayo y la Guava que pueden tener proyección importante.
- Otras especies de conocimiento más común como el Cedro, la Caoba, el árbol del pan o la Palma Aceitera tan bien son demandadas.

Del estudio de demanda de germoplasma de especies forestales maderables nativas de la Región Ucayali, Perú se puede interpretar que:

- Igualmente Bolaina blanca y Capirona son especies de interés para la región.
- Son reportadas otras especies como Tornillo, Tahuarí, Cedro, Caoba, Ishpingo, Laurel, Pino Chunchu, Moena, Azúcar Hualla y una exótica valiosa como Teca.
- Sin embargo no se reporta la identificación con nombre científico de las especies.

Del estudio de mercado de semillas forestales para la amazonia boliviana es posible interpretar que:

- Las especies más citadas de su estudio son *Cedrela odorata*, *Gliricidia sepium*, *Cedrela fissilis*, *Tectona grandis*, *Swietenia macrophylla*, *Schizolobium amazonicum*, *Acacia mangium*, *Buchenavia* sp. (Verdolago Negro de Pepa), *Calophyllum brasiliense* (Palo María), *Centrolobium tomentosum* (Tejeyeque), *Dypterix odorata* (Almendrillo), *Guarea rugby* (Trompillo de Altura), *Hymenaea courbaril* (Paquio), *Stryphnodendron purpureum* (Palo Yugo), *Swartzia jorori* (Urupí), *Terminalia amazonica* (Verdolago Negro de Ala).
- Hay más de una entidad local actuando en la región amazónica boliviana y entre estas existe una interesante interlocución para el comercio de plantas o semillas.
- Gran parte del mercado es formal (estimado en un 70%) registrando calidad y procedencia.
- Se estima un área plantada cercana a las 8.000 hectáreas con semillas de la región.

Finalmente, del estudio de prospección de la demanda de especies nativas en el estado de Pará es posible interpretar:

- Brasil parece ser el país más adelantado en la utilización registrada de productos del bosque amazónico en mercados como el de la madera, las resinas, los oleos, los colorantes y recientemente un producto que ha tomado gran fuerza como es los collares y otras joyas de artesanía producidas con material vegetal (semillas y otros)
- El mercado ha llegado a ser de tal magnitud que incluso se han desarrollado empresas formales alrededor del tema.
- Las especies reportadas de manera general como de mayor demanda para la región son la paricá (*Schizolobium amazonicum*), teca (*Tectona grandis*) e eucalipto (*Eucaliptus* sp)
- A nivel de demanda en estado de Plántulas se reportan Açaí (*Euterpe oleracea*), Paricá (*Schizolobium amazonicum*), Angelim (*Hymenolobium* spp), Açaí (*Euterpe oleracea*), Angelim Pedra (*Hymenolobium petraeum*), Ipê (*Tabebuia* spp).
- Principales especies de la amazonia brasilera en el estado de Pará, que tienen ciclo fenológico definido por el estudio en referencia son Cumarú (*Dipteryx odorata*), Acapu (*Voucapoua americana*), Tatajuba (*Bagassa guianensis*), Mogno (*Swietenia macrophylla*), Cedro (*Cedrella* spp), Andiroba (*Carapa guianensis*), Freijó (*Cordia goeldiana*), Sumaúma (*Ceiba pentandra* y *Ceiba samauma*), Copaíba (*Copaifera reticulata*), Angelim Vermelho (*Dinizia excelsa*), Maçaranduba (*Manilkara uberi*), Sucupira (*Bowdichia nitida*), Muiracatiara (*Astronyum lecointe*), Castanha-do-pará (*Bertholletia excelsa*), Buriti (*Mauritia flexuosa*), Inajá (*Attalea maripa*)

- El mercado de las artesanías como collares y aretes en la región del Pará es tan importante que el estudio logra acercarse a un listado de especies, a estimar precios y volúmenes de comercialización. Las especies reportadas son Açaí (*Euterpe oleracea*), Açaí branco (*Syzygiopsis oppositifolia*), Bacaba (*Oenocarpus bacaba*), Caraná (*Mauritia carana*), Carnaúba (*Copernicia prunifera*), Flamboyant (*Delonix regia*), Jarina (*Phytelephas macrocarpa*), Jatobá (*Hymenaea courbaril*), Jupati (*Raphia taedigera*), Morototó (*Didymopanax morototonii*), Buriti (*Mauritia flexuosa*), Patauá (*Oenocarpus bataua*), Paxiúba (*Socratea exorrhiza*), Saboneteira (*Andira inermis*), Tento (*Batesia cf. Floribunda*), Tucumã (*Astrocaryum vulgare*)
- El estudio registra la pérdida de semillas con fines de uso artesanal por mal procesamiento del producto en la fase de postcosecha, principalmente atribuido al ataque de hongos.

2.5.5 Contexto de proyección a futuro

Para la región amazónica colombiana en la actualidad se están desarrollando diferentes iniciativas encaminadas a continuar con la generación de conocimiento ambiental, social y económico; en este contexto el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI viene desarrollando una serie de proyectos dentro del plan estratégico y el plan nacional de desarrollo 2006 – 2010, dentro de estos proyectos se destacan: 1). Inventarios florísticos en áreas estratégicas de la Amazonía colombiana; 2) Conservación, uso, manejo y aprovechamiento sostenible de recursos de la biodiversidad por comunidades indígenas en el Medio Caquetá. 3) Ordenación forestal y aprovechamiento sostenible de recursos maderables y no maderables del bosque en los municipios de San José y el Retorno Guaviare.

Por otra parte las corporaciones autónomas regionales CDA y Corpoamazonia, vienen adelantando diversas iniciativas tendientes al uso y conservación de los recursos forestales maderables y no maderables. La CDA dentro de su plan de acción 2007 – 2011 contempla como metas la formulación e implementación de los planes de ordenación y manejo de bosques en el norte y oriente de la Amazonía; así como la formulación e implementación del plan de ordenación forestal para las áreas priorizadas en la zona de reserva campesina en el departamento del Guaviare; también contempla la implementación de sistemas productivos sostenibles como estrategia de desarrollo regional de los departamentos de Guainía, Guaviare y Vaupés.

Por otra parte Corpoamazonia con el plan de acción regional en biodiversidad del sur de la amazonia colombiana 2007 – 2027, busca contribuir a un mayor conocimiento y a unas mejores prácticas de conservación y utilización sostenible de los recursos biológicos y culturales de la región Amazónica. Con este instrumento de gestión concertado se busca potenciar las fortalezas

de la región como su riqueza biológica, su ubicación estratégica dentro de la gran cuenca del río Amazonas y su gran diversidad cultural.

Como líneas de acción se contemplan: 1) Promover sistemas de aprovechamiento integrales y sostenibles de los recursos del bosque (maderables y no maderables), que permita la agregación de valor por parte de las comunidades para su beneficio. 2) Desarrollar el potencial artesanal, medicinal, alimentario e industrial de la flora regional, con la participación de pueblos indígenas y comunidades afrodescendientes y locales con miras a mejorar su calidad de vida. 3) Promover mecanismos de mejoramiento tecnológico, e implementar pequeñas y medianas empresas conformadas por pueblos indígenas y comunidades afrocolombianas y locales, para la transformación de bienes ambientales bajo el enfoque de cadenas de valor.

Por otra parte el Grupo de Investigación Uso y Conservación de la Diversidad Forestal de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y CONIF, permanentemente realizan esfuerzos colectivos con diversas instituciones del Sistema Nacional Ambiental (SINA), y entes gubernamentales distritales o nacionales orientados hacia la construcción y consolidación de información sobre el sector forestal. Para tal efecto se presentan y sustentan permanentemente propuestas de investigación que buscan caracterizar el contexto forestal y dentro de estos el tema de la comercialización de semillas de especies forestales.

De otro lado, en una de las regiones más estratégicas de Colombia, la Amazonia colombiana, se busca mediante procesos de investigación participativa acciones hacia identificar las dinámicas del bosque, entre ellas las semillas forestales de mayor importancia empleadas por las comunidades locales, así como también el uso actual o potencial de estas, se pueden generar fichas técnicas descritas en un lenguaje sencillo que permita conocer aspectos relacionados con la biología, ecología y aspectos socio-culturales de estas especies y finalmente conocer aspectos concernientes al comercio y cadena de comercialización, tanto a nivel local como a nivel de región.

2.6 CONCLUSIONES

Como resultado del proceso de identificación y caracterización del mercado de semillas forestales en la región de la Amazonía colombiana, es posible concluir que:

- El nivel de información sobre el mercado de semillas forestales para esta región es incipiente, solo existen algunos reportes específicos para unas especies sobre utilización de semilla para la producción de plántulas y para uso artesanal por comunidades rurales locales.

- El mercado de semillas forestales en la amazonia es informal y se caracteriza por el escaso control en la producción y comercialización de semillas, así como la falta de criterios de calidad en la producción.
- Existe una dinámica de comercialización de semillas forestales en la región, sin embargo no existen suficientes reportes ni información detallada que permita caracterizar el mercado y analizar sus diferentes etapas desde la cosecha hasta la comercialización de la semilla
- La escasa información reportada puede deberse al tamaño actual del mercado el cual es pequeño respecto a la extensión y cobertura vegetal; a los deficientes canales de información presentes en esta región que limitan el reporte de información a entidades públicas y/o privadas y a la falta de fomento y control en la producción y comercialización, lo cual ha generado un mercado incipiente e informal.
- El nivel de interlocución con los actores locales y regionales es mucho menor que el esperado. Es posible que esto sea una consecuencia de las dificultades logísticas que posee la región, lo que obliga en próximas acciones a la interacción directa por visitas o entrevistas en sitio para cada actor.
- Se ha logrado identificar una importante expectativa de mercado en semilla con fines artesanales locales. Sin embargo a futuro y de acuerdo a los análisis y acercamientos realizados este proceso requiere de acompañamiento y apoyo.
- De los estudios sobre el tema analizados (suministrados por ICRAF) es posible concluir en términos generales que el grado de apropiación e interacción de los bosques amazónicos hacia las semillas forestales parece estar más avanzado y con mayor dinámica de mercado. Para Colombia la situación se divide en dos regiones determinadas por la interacción de estas con el centro del país.
- Colombia posee varias instituciones de investigación con presencia en la región amazónica, se encuentra el instituto amazónico de investigaciones científicas SINCHI; el instituto de investigaciones biológicas Alexander von Humboldt; la universidad nacional de Colombia sede Leticia Amazonas. Así mismo cuenta con dos corporaciones autónomas regionales: la corporación para el desarrollo sostenible del sur de La Amazonía – Corpoamazonía y La corporación para el desarrollo sostenible del norte y el oriente amazónico – CDA.

- Estas instituciones se encuentran desarrollando proyectos en diferentes líneas de acción, todas tendientes al uso y conservación de la diversidad de la Amazonia. Se espera al mediano plazo contar con información suficiente sobre diferentes mercados verdes dentro de los cuales se encuentre el comercio de semillas forestales.
- La amazonia ha sido calificada como reserva ecológica nacional y del mundo y de alguna forma esto está jugando en contra de procesos de aprovechamiento sostenible ya que las entidades ambientales nacionales temen expedir permisos de comercio o mercado de productos de la región. Esto ha traído como consecuencia un mercado informal y no registrado que dificulta aún más la interpretación de procesos de manejo.

2.7 RECOMEDACIONES

- Es necesario capturar información primaria en campo a nivel local y regional con los actores de la cadena de producción y comercialización de semillas en cada subregión y departamento, con el objetivo de generar información adecuada que permita caracterizar y analizar el mercado de semillas forestales en la región amazónica colombiana.
- Es importante adelantar acciones tendientes al fomento y capacitación sobre identificación y manejo de áreas productoras de semillas y sobre la aplicación de criterios de calidad física, sanitaria y genética que permita disponer en el mediano y largo plazo de semilla en cantidad y calidad necesarias.
- Se deben desarrollar actividades de capacitación a funcionarios de entidades públicas encargadas de acopiar, procesar y sistematizar la información concerniente a mercados verdes locales, con el fin de desarrollar y consolidar una base de datos regional.

Bibliografía

- ARIAS J & CÁRDENAS D. 2007. Manual de identificación selección y evaluación de oferta de productos forestales no maderables. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas - SINCHI.
- CÁRDENAS L. ET AL. 2007. Plantas útiles y promisorias en la Comunidad de Wacurabá (Caño Cuduyarí) en el departamento de Vaupés (Amazonía colombiana). Bogotá, D.C. Colombia: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – SINCHI.
- CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL NORTE Y ORIENTE AMAZÓNICO – CDA. 2009. Plan de acción trienal 2007 – 2009.
- _____. 2009. Plan de Gestión Ambiental Regional 2001 – 2010.
- CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL SUR DE LA AMAZONIA – CORPOAMAZONIA. 2008. Plan de acción regional en biodiversidad del sur de la Amazonía colombiana. 2007 – 2027.
- _____. 2002. Plan de gestión ambiental de la región sur de la Amazonía colombiana 2002 – 20011.
- CRUZ, D. 2004. Protocolos para el manejo de especies productoras de semillas utilizadas en artesanía aprovechadas bajo condiciones in situ, en el Valle del Sibundoy (Putumayo). Instituto Alexander von Humboldt.
- INSTITUTO AMAZÓNICO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS SINCHI – CORPOAMAZONÍA 2005. Ecología, aprovechamiento y manejo sostenible de nueve especies florísticas del departamento del Amazonas, generadoras de productos maderables y no maderables. Convenio interadministrativo N°002/05.
- INSTITUTO AMAZÓNICO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS SINCHI. 2007. Balance anual sobre el estado de los ecosistemas y el ambiente de la Amazonía Colombiana. 249 p.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. 1979. Proyecto Radargramétrico del Amazonas. Republica de Colombia. IGAC – CIAF – Ministerio de Defensa Nacional

- INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT. 2003. Estudio del Mercado Colombiano de Semillas Forestales. Biocomercio Sostenible Bogotá, Colombia. 106 pp.

- LUGO J. 2005. Caracterización y diagnóstico de la cadena de artesanías en los departamentos de Amazonas, Caquetá y Putumayo. Subdirección de Manejo Ambiental. Corpoamazonia.

- LÓPEZ R. & MONTERO M. 2005. Manual de identificación de especies forestales en bosque natural con manejo certificable por comunidades. Instituto amazónico de investigaciones científicas - SINCHI.

- LÓPEZ R. ET AL. 2006. Manual de identificación de especies no maderables del Corregimiento de Tarapacá. Instituto amazónico de investigaciones científicas - SINCHI.

- TRIVIÑO T. Estrategias para la conservación del germoplasma nativo forestal en el Departamento del Putumayo, Colombia. Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia. CORPOAMAZONIA.

- _____.1997. Establecimiento y manejo de un banco de germoplasma nativo forestal Amazónico. Informes Técnicos contrato 001/97. Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia. CORPOAMAZONIA.

- _____. Metodología modificada para la selección y establecimiento de áreas semilleras en bosques tropicales intervenidos en ecosistemas Amazónicos. Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia. CORPOAMAZONIA.

ESPECIE	ZONA ANDINA		COSTA ATLÁNTICA		ORINOQUÍA		COSTA PACÍFICA		TOTAL	
	Número de fuentes	Área (Ha)	Número de fuentes	Área (Ha)	Número de fuentes	Área (Ha)	Número de fuentes	Área (Ha)	Número de fuentes	Área (Ha)
<i>Podocarpus oleifolius</i>	1	0,7							1	0,7
<i>Prumnopytis montana</i>	1	0,7							1	0,7
<i>Pseudosamanea guachapele</i>					1	0,2			1	0,2
<i>Quercus humboldtii</i>	17	167,4							17	167,4
<i>Schizolobium parahybum</i>	3	6	1	0,5					4	6,5
<i>Swietenia macrophylla</i>			3	1,2					3	1,2
<i>Tabebuia rosea</i>	5	74	6	32,5					11	106,5
<i>Virola dixonii</i>							1	0,9	1	0,9
<i>Virola reedii</i>							1	0,9	1	0,9
<i>Vochysia tetraphylla</i>					1	0,8			1	0,8
TOTAL	69	654,1	22	52,7	12	22,1	6	4,9	109	733,8

Fuente: Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal CONIF- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural Colombia – Programa Insefor 1999.

Anexo 2

ENCUESTA SOBRE LA OFERTA Y DEMANDA DE SEMILLAS FORESTALES EN LA AMAZONIA COLOMBIANA

1. ¿De qué especies forestales se comercializa semilla?

Nombre(s) común(es)	Nombre científico	Uso(s) comercializada semilla

Nota: Si son más especies haga uso de otra hoja.

2. ¿De las especies forestales anteriores, cuales son las 20 con mayor comercio de semillas?

No	Nombre(s) común(es)	Nombre científico	Usos (s) comercializada semilla

3. ¿De las 20 especies forestales con mayor comercio de semilla, cuales son las cantidades y precios aproximados de venta?

No	Nombre(s) común(es)	Nombre científico	Cantidad comercializada por mes	Precio de venta por Kilo

4. ¿Qué personas o empresas comercializan la semilla de estas 20 especies forestales?

No	Especie	Persona o empresa que vende la semilla	Teléfonos – correo electrónico - Municipio	Persona o empresa que compra la semilla	Teléfonos – correo electrónico - Municipio	Cantidad comercializada por mes

5. ¿Al momento de la comercialización de la semilla forestal se tienen en cuenta los siguientes criterios?

Criterio	Muy importante	Medianamente importante	Poco importante	Nada importante
A) Calidad genética de la semilla				
B) Calidad física de la semilla				
C) Calidad sanitaria de la semilla				

6. ¿Cuál es la fuente de abastecimiento de la semilla forestal comercializada?

No	Especie	Rodal semillero	Fuente semillera	Otros -

Anexo 3

Descripción de las especies con mayor presencia en el mercado

1. Algarrobo - *Hymenaea oblongifolia* - Caesalpinaceae

Descripción: Árbol que alcanza alturas de 35 metros, con diámetros que oscilan entre 60 a 100 cm, desarrollando fustes de 22 metros de altura. La copa es de forma aparasolada, con follaje denso ferruginoso por el envés y ramificación alterna. El tronco es cilíndrico recto, aristado con modificaciones en forma de pata de elefante, con raíces sobresalientes y gruesas; con corteza externa de color café, claro grisáceo, fisurada, aristada, lenticelas grandes y abundantes, de distribución irregular; corteza interna de color rojizo, de 2 cm de espesor, textura fibrosa laminada de tiras cortas, inclusiones fibrosas blancuzcas, exudado acuoso oscuro que se cristaliza en el tiempo. Hojas bifoliadas, alternas, con estipulas, folíolos (2) estrechamente oblongos, ápice agudo, base inequilatera, haz disperso pubescente, envés densamente marrón dorado tomentoso. Inflorescencia en panículas largas, con flores pequeñas de color blanco cremoso a ligeramente rosados. Fruto en legumbre indehiscente, ovoide, subcomprimido, liso, con 1 a 3 semillas oblongas que se encuentran cubiertas por un polvillo amarillo que es comestible y altamente nutritivo y medicinal.

Hábitat natural: Se encuentra en el bosque húmedo tropical, desde el nivel del mar hasta los 1200 metros de altitud. Es una especie esciófita de muy lento crecimiento, crece bien sobre tierras firmes de suelos arcillosos.

Floración y fructificación: En Amazonas se ha observado con frutos en los meses de octubre y noviembre; las flores son polinizadas por murciélagos.

Distribución: Esta especie se encuentra en Brasil, Ecuador, Colombia y Perú. En Colombia se registra en los departamentos de Chocó, Antioquía, Valle del Cauca, Caquetá, Amazonas, y Guaviare.

Usos: Se utiliza en chapas decorativas, tornería, fabricación de escaleras, puentes, pisos, parket y traviesas. Tiene propiedades medicinales, exuda una resina que es utilizada para curar el dolor de estómago y para la fabricación de incienso, Los frutos y semillas son alimento de fauna silvestre.

2. Balso – *Ochroma pyramidale* - Bombacaceae

Descripción: Árbol de 20 a 30 metros de altura, con diámetros que oscilan entre 50 a 90 centímetros. Tronco liso que se ramifica a unos 10 metros de altura, puede presentar raíces tablares en la base. Copa de forma irregular con ramas gruesas y extendidas. Corteza externa oscura o blanco – grisácea, lisa o lenticelada. Hojas simples, alternas palmatilobuladas, con 3 a

5 lóbulos, verdes en la haz y de color marrón – crema en el envés, muy variables en tamaño, por lo general miden de 9 a 40 cm de largo y de 8 a 35 cm de ancho, ovadas, con ápice agudo y base cordada; peciolo largo y pubescente; estípulas foliares. Flores grandes, de color blanco y campanuladas. Fruto en cápsula alargada con surcos en forma de bastón que se abre por varias valvas y contiene una lana llamada “Lana de balsa”. Las semillas son pequeñas de color negro e inmersas dentro de algodón.

Hábitat natural: Es una especie pionera, característica de bosques secundarios; se encuentra en elevaciones bajas, en suelos profundos cerca a corrientes de agua; crece fácilmente en claros y bosques talados. Dependiendo de las condiciones del sitio, el balsa puede crecer en plantaciones las cuales pueden ser aprovechadas a los siete años.

Floración y fructificación: La floración tiene una duración de 9 meses y ocurre en la época de lluvias y sequía; entre los meses de agosto y abril; las flores abren de noche y algunas veces persisten durante el día. Las hojas caen alrededor de junio y se remplazan en agosto. A partir de diciembre se presenta fructificación, la cual alcanza la mayor producción de frutos en marzo.

Distribución: Esta especie se encuentra en América tropical, las Indias Occidentales, Centro y Sur América. En Colombia se encuentra en los departamentos de Nariño, Tolima, Huila, Valle del Cauca, Amazonas, Meta y Caquetá, entre otros.

Usos: La madera se emplea para la elaboración de empaques livianos, maquetas, flotadores, equipos salvavidas, aeromodelismo, paneles y tableros para aislamiento acústico, eléctrico y térmico.

3. Cedro - *Cedrela odorata* - Meliaceae

Descripción: Árbol de 35 metros de alto, con diámetros que pueden llegar a 250 centímetros, pierde el follaje en el proceso de maduración de los frutos. Presenta una copa robusta y extendida densa con ramas ascendentes y gruesas. Tronco recto cilíndrico con presencia de bambas que alcanzan los 3 metros de altura. Tiene una corteza externa de color pardo oscura, fisurada con piezas desprendibles a manera de placas grandes; corteza interna de color rosado – castaño, fibrosa y de sabor amargo. Ramitas glabras o diminutamente pubescentes, lenticeladas. Hojas alternas, deciduas, paripinnadas, con 5 a 11 pares de folíolos lanceolados, glabros y aromáticos al ser estrujados, de 8 a 15 cm de longitud y 3 cm de ancho, las hojas se agrupan hacia el ápice de las ramas. Inflorescencias terminales o subterminales, en panículas de 20 a 31 cm de longitud, pubescentes o glabras. Flores sésiles o con pedicelo hasta de 2 mm de largo, pétalos libres oblongos de 7 a 9 mm de largo de color blanco; las flores femeninas y masculinas se encuentran en la misma inflorescencia y las masculinas son de menor tamaño y mayor cantidad. Presenta frutos en cápsula leñosa, elipsoide de 3 a 5 cm de longitud,

dehiscentes, lenticelados, marrón negro al madurar, con 5 carpelos y ángulos bien desarrollados; la columna central se abre e 5 valvas dehiscentes que contienen semillas oblongas o elíptico – oblongas, de 1,2 a 3 cm de longitud, aladas.

Hábitat natural: Esta especie se ha encontrado principalmente en bosques secundarios secos y húmedos, desde el nivel del mar hasta los 2000 msnm. Se ha reportado en tierras bajas secas y de montaña, prefiriendo suelos bien drenados. Su regeneración natural es buena, sin embargo no forma asociaciones puras; se ha observado que las yemas y retoños son vulnerables a *Hipsiphylla grandella*, que lo depreda antes de los 2 años de edad.

Floración y fructificación: La floración se presenta entre abril y junio, y un segundo periodo entre septiembre y noviembre; la fructificación se reporta para casi todo el año, con mayor frecuencia entre enero y marzo y entre junio y noviembre.

Distribución: Se ha reportado en toda América tropical, en el Caribe, Centro y Sur de América, desde México hasta el norte de Argentina. En Colombia se halla en los departamentos Cauca, Valle del Cauca, Antioquia, en las zonas de Urabá, Bajo Calima, Tumaco. En la Amazonía colombiana en los departamentos del Guaviare, Caquetá, Meta, Putumayo y Amazonas.

Uso: La madera es ampliamente utilizada en la producción de chapa plana y desenrollada, tableros, marcos, paneles, ebanistería fina, contrachapados, revestimiento de interiores, torneado, instrumentos musicales, artesanías, talla, puertas, empaques finos. Es una de las maderas tropicales más importantes del mundo y ha sido explotada en la región tropical de forma intensiva en los últimos 200 años.

4. Ceibo – *Ceiba pentandra* – Bombacaceae

Descripción: Árbol que puede alcanzar una altura de 40 metros, con diámetros de 200 centímetros o más, con follaje verde claro, es una de las especies más altas de los bosques tropicales húmedos. Presenta una copa esférica o redonda. Tronco cilíndrico sobre bambas bien desarrolladas, con longitudes comerciales de 18 a 20 metros. Con corteza externa cubierta con bastantes agujones, en estados juveniles la corteza es de color verde y en estados adultos es de color grisáceo con manchas blancas, perdiendo los agujones. Presenta corteza interna de color morado claro. Hojas alternas, compuestas, digitadas y caducifolias. Presenta flores cremosas, blancuzcas en fascículos de 4 a 8; cáliz de 10 a 18 cm de largo. Fruto en capsulas oblongas de 10 a 20 cm de largo y de 3 a 6 cm de diámetro, parduscas, pálidas, abriendo en 5 valvas que contiene semillas de color negro envueltas en una lana de color blanco.

Hábitat natural: Esta especie es pionera, de rápido crecimiento, se encuentra en áreas húmedas de bosques primarios y secundarios de galería.

Floración y fructificación: La Ceiba florece en la estación seca, entre los meses de diciembre y febrero; un individuo no florece dos años seguidos, inclusive se han reportado individuos con lapsos de floración de cinco años. Los frutos se observan maduros en febrero y marzo. Las hojas crecen durante la estación de lluvias aproximadamente en el mes de noviembre.

Distribución: Esta especie se encuentra en toda la América tropical, África Oriental, Sudeste Asiático y en todas las Indias Occidentales. En Colombia se distribuye en los valles de los ríos Magdalena, Cauca y Zulia, en la región de Urabá, Llanos Orientales y en la región amazónica en los departamentos de Caquetá, Amazonas y Vaupés.

Usos: Es utilizada para la fabricación de tableros contrachapados, tableros alistonados, mobiliario, molduras, embalaje para material liviano, cajas y material aislante. La cubierta algodonosa de las semillas es utilizada para relleno de almohadas y colchones. La semilla es utilizada como alimento en algunas regiones de África.

5. Sangreoro – *Virola elongata* – Myristicaceae

Descripción: Árbol de 30 metros de altura y 100 cm de diámetro; presenta una copa aparasolada de aproximadamente 8 metros de diámetro; tiene un tronco cilíndrico, recto, con corteza externa dura de color negro grisáceo, presencia de pequeñas fisuras dispuestas en distintas direcciones, corteza interna color rojizo con exudado acuoso rojizo. Presenta hojas simples alternas, con lámina foliar que varía de oblonga a oblonga elíptica, la base varía de obtusa a subcordada, el ápice es largamente acumulado a agudo o cuspidado; las haz tomentosa y de color verde lustrosa, se torna glabrescente con el tiempo; Inflorescencia femenina con longitud de 4 a 22 cm, con las flores individuales completamente tomentosas muy pequeñas y caedizas que se disponen de 2 a 8 flores por fascículo; la inflorescencia masculina tiene hasta 7 centímetros de longitud, tomentosa y tienen 2 a 3 flores por fascículo. Frutos de forma elipsoide o subglobosa, lisos o con un línea que forma una quilla.

Hábitat natural: Se encuentra preferiblemente en márgenes alledañas a ríos o áreas periódicamente inundables; también se puede encontrar en tierra firme, hasta los 800 metros de altura.

Distribución: Tiene una amplia distribución en toda la cuenca del amazónica desde la costa Atlántica hasta la pacífica en los países de Brasil, Bolivia, Ecuador, Perú, Venezuela y Colombia. En Colombia se encuentra ampliamente distribuida hacia el oriente de la Amazonía y

Orinoquia, en los departamentos del Meta, Vichada, Caquetá, Putumayo, Vaupés y Amazonas. En la costa Pacífica en los departamentos de Antioquía, Chocó, Valle y Nariño.

Floración y fructificación: Las flores y los frutos se pueden presentar durante todo el año, sin embargo se observa un máximo de floración y fructificación en los meses de julio a diciembre.

Usos: Se utiliza para cualquier tipo de embalaje liviano y la conformación de tableros contrachapados, carpintería de interior, molduras y mobiliario corriente. También tiene propiedades terapéuticas ya que en la corteza tiene diferentes alcaloides.

6. Chingalé – *Jacaranda copaia* – Bignoniaceae

Descripción: Árbol que alcanza alturas que oscilan entre los 20 m a 45 m, presenta diámetros entre 60 a 80 cm. Copa redondeada, con follaje denso; tronco bien formado y cilíndrico a irregular, con raíces tablares pequeñas en la base, puede alcanzar alturas comerciales de 10 a 15 m. Corteza externa de color gris amarillento y fisurada. Corteza interna de color castaño oscuro. Hojas compuestas, bipinnadas y opuestas con 5 a 20 pinnas, cada una de las cuales presenta de 3 a 25 foliolos, de 1.5 a 8 cm de largo y de 1 a 2.5 cm de ancho, elípticos, con ápice agudo, bordes enteros a veces dentados y base desigual, peciolo largo y pulvinulado en la base, raquis alado. Flores en panículas terminales de color azul violáceo. Frutos en cápsulas leñosas hasta de 9 cm de longitud que contienen semillas aladas.

Hábitat natural: Crece sobre suelos pobres y no inundables; es una especie pionera, común en los bosques secundarios con abundante regeneración natural. El campesino deja crecer el chingalé por su rápido crecimiento y fácil comercialización.

Floración y fructificación: Se ha observado en floración en el departamento del Putumayo en el mes de diciembre y en fructificación con su pico más alto en el mes de marzo.

Distribución: Esta especie se encuentra desde Belice hasta Bolivia. En Colombia en los departamentos de Caquetá, Putumayo, Tolima, Nariño, Huila, Chocó, Vaupés, Amazonas, Santander y Arauca.

Usos: La madera es usada para postes, almas de tableros, varas, pulpa para papel, ataúdes, tableros de partículas, moldes para fundición. La corteza y las hojas tiene propiedades medicinales.

7. Macano – *Terminalia amazonia* – Combretaceae

Descripción: Es un árbol que puede alcanzar una altura de 30 a 45 metros, con diámetros entre 40 a 150 centímetros; presenta una copa grande, con follaje joven de color violáceo y verde claro lustroso a medida que madura. Tronco cónico, recto, presenta en la base aletones pocos pronunciados y tiene un fuste libre de ramas de las de 20 metros; tiene una corteza externa de color gris claro, textura poco áspera con placas verticales entre fisuras angostas y se desprende en plaquetas de 2 a 3 cm, corteza interna de color amarillo claro que se oxida rápidamente al contacto con el aire. Hojas simples, alternas, agrupadas al final de las ramas, ápice cortamente acuminado, envés glabro con pelos en las axilas del nervio central y asociados con nidos de hormigas. Flores pequeñas dispuestas en racimos terminales de color amarillo verdoso. El fruto es de tipo sámara amarillenta, con 2 alas grandes y 3 pequeñas.

Hábitat natural: Esta especie se desarrolla en el bosque húmedo tropical y en el bosque muy húmedo tropical. *Terminalia amazonia* se desarrolla en la Amazonía en bosques de tierra firme con buen drenaje; en el sur del trapecio amazónico crece sobre terrazas altas con pendientes hasta del 3% y en la Amazonía oriental se desarrolla sobre suelos de arenas blancas en bosques de alturas medias.

Floración y fructificación: La floración ocurre entre enero y abril, con fructificación entre febrero y mayo, sin embargo este patrón varía entre diferentes regiones. En los departamentos de Guaviare y Vichada se ha observado floración en los meses de febrero y fructificación en el mes de mayo.

Distribución: Esta especie se encuentra en México, Panamá, Guayanas, Surinam, Trinidad y Tobago, Brasil, Perú, Ecuador, Paraguay, Venezuela, Argentina, Uruguay y Bolivia. En Colombia se localiza en la región Amazónica en los departamentos de Vaupés, Guaviare, Amazonas, Caquetá, Meta y Vichada.

Usos: Esta madera se utiliza para la fabricación de pisos, zócalos, así como para la fabricación de chapas decorativas, traviesas, vigas, viguetas, tableros, parquet, escaleras, muebles, gabinetes, herramientas, carrocerías. También se usa como madera estructural y para exteriores de vivienda.

8. Fono blanco – *Eschweilera coriacea* – Lecythidaceae

Descripción: El fono blanco es un árbol que alcanza hasta los 35 metros de altura y su diámetro puede llegar a los 120 centímetros; tiene una copa de forma subglobosa, ancha, follaje denso y ramificación alterna; presenta un tronco de que alcanza los 20 metros de altura, cilíndrico, recto, con modificaciones en la base en forma de aletones grandes empinados, gruesos. La corteza externa de color café – grisáceo, apariencia levemente fisurada, desprendible en placas alargadas y angostas, lenticelas abundantes, blancuzcas, pequeñas distribuidas en

líneas verticales; corteza interna de color amarillo, de 1.5 cm de espesor, textura fibrosa en tiras largas, presenta olor a manteca. Presenta hojas simples, alternas, sin estípulas, con ápice acuminado, base agudo, glabras o con nervio medio diminutivamente pubérulo, nervaduras secundarias poco notorias. Tiene inflorescencia en panículas multifloras, flores de pétalos blancos o amarillentos, capucha estaminal enrollada y doble; estambres entre 170 a 280, óvulos de 2 a 10 por lóculo. Frutos en pixidio globoso depresso, abruptamente constrictos, café de 6 cm de diámetro y 4 cm de alto, semillas grandes y cafés.

Hábitat natural: Especie esciófita que crece sobre tierra firme, en suelos arcillosos. En la Amazonia colombiana, la especie es frecuente y crece en bosques de llanura aluvial y de superficies disectadas.

Floración y fructificación: En la amazonia se reporta la floración entre los meses de agosto y diciembre. En el oeste de los andes se ha colectado flores entre los meses de junio a septiembre.

Distribución: Se encuentra en la Amazonia colombiana, peruana y brasilera; en los bosques no inundados o periódicamente inundados del este de Panamá y noreste de Colombia. Se ha registrado en Venezuela, Guyana, Surinam, Ecuador. En Colombia también se encuentra en los departamentos de Chocó, Valle del Cauca, Antioquia y Santander.

Usos: La madera es utilizada para la construcción de traviesas, vigas, parquet, viviendas y en general para construcciones pesadas ya que es moderadamente dura y pesada.

9. Jagua – *Genipa americana* – Rubiaceae

Descripción: Árbol monoico, caducifolio, de 15 a 20 metros de altura y diámetro de 60 centímetros; presenta una copa redondeada de 7 metros de diámetro, densa; con ramas numerosas y fuertes y las hojas concentradas en los extremos, las hojas inferiores horizontales y péndula. Tiene un tronco cilíndrico recto con pequeños contrafuertes; con corteza externa lisa con cicatrices semicirculares más claras, en ocasiones presencia de líquenes; la corteza interna es de color castaño claro. Hojas simples, opuestas decusadas, lámina foliar de 8 a 30 cm de largo por 3 a 17 cm de ancho, ovada o elíptica, margen liso; haz oscuro lustroso y envés más pálido, ambas caras glabras, estípulas que alcanzan 1 cm de longitud, ramitas cafés. Flores en racimos ramificados, grandes, ligeramente fragantes, cáliz verde uvular cilíndrico y corola tubular, crema amarillenta al interior de color café, de 1,2 cm de largo, con 5 lóbulos anchos ampliamente extendidos; flore masculina con filamentos rosados. Frutos en bayas de 4 a 7 cm de largo por 4 a 5,5 cm de ancho, parda subsférica a globosa, ligeramente escabrosa al tacto, cáliz persistente con sabor muy característico y aroma penetrante; contenido de 50 a 80 semillas por fruto; las semillas son fibrosas de 7 a 8,5 mm de largo, 8 a 9,5 mm de ancho y

1,5 a 2 mm de grueso, blancas, elipsoides, discoides, negras al secar y con endospermo presente.

Hábitat natural: Especie heliófila del trópico húmedo y subhúmedo típica de los bosques semidecíduos. Es común encontrarla en elevaciones bajas de climas cálidos y húmedos y en llanuras costeras que van desde el nivel del mar hasta los 1200 metros con precipitaciones medias anuales de 800 a 4500 mm y una temperatura media anual de 18 a 30°C. Crece en todo tipo de suelos, desde inundables como de tierra firme con buen drenaje. Su mejor desarrollo se da en suelos arcillosos, de textura media de franca a arcillosa, con buen contenido de nutrientes, con buena fertilidad y bien drenados.

Floración y fructificación: En Centroamérica se ha registrado la floración entre los meses de mayo a septiembre, y la fructificación entre los meses de marzo a abril. E Colombia en la zona pacífica se registro la floración a finales de febrero.

Distribución: La Jagua es de distribución neotropical, originaria de la región noreste de América del sur; se encuentra desde la florida, México, Centroamérica, Islas del Caribe, hasta Colombia, Bolivia, Perú, Brasil y Argentina.

Usos: Se usa para la fabricación de cajas, culatas de escopeta, brazos de arados, arcos de barriles, carretas y vehículos, hormas para zapatos, mangos para herramientas, embarcaciones de pequeño calado, ebanistería y carpintería. De sus flores se extraen aceites esenciales. Los indígenas de Colombia y Panamá, extraen del fruto un tinte para vestidos, utensilios y piel. Del fruto de preparan alimentos.

10. Perillo – *Couma macrocarpa* – Apocynaceae

Descripción: Árbol con alturas entre 30 a 40 metros y diámetros a la altura del pecho de hasta 100 centímetros, puede alcanzar alturas comerciales de 20 metros; tiene una copa elíptica, reducida que puede medir 6 x 8,5 metros aproximadamente, con ramas verticiladas. Tronco recto sin bambas, presenta látex cremoso, abundante, que fluye rápidamente. Corteza externa de color marrón blanquecino con manchas negras y apariencia rugosa con presencia de lenticelas; corteza interna de color crema, sabor amargo. Hojas verticiladas, en grupos de tres, agrupadas al final de las ramas, ovadas, base cordada, ápice abruptamente acuminado. Flores en manojo, axilares de color rosado y rojo. Fruto globoso de 10 cm de diámetro, con numerosas semillas rodeadas de una pulpa comestible, semejante a una goma de mascar y de color amarillo rojizo al madurar.

Hábitat natural: Crece usualmente en lugares bien drenados, en tierras bajas y bosques húmedos y muy húmedos tropicales. Requiere suelos bien drenados y ricos en materia orgánica

Floración y fructificación: Presenta un periodo de floración entre febrero y mayo, con mayor fructificación en los meses de octubre y noviembre.

Distribución: Desde Guatemala hasta Colombia, Venezuela, Brasil y Perú. En Colombia se ha reportado en los bosques de tierras bajas de los departamentos del Chocó, Cauca, Nariño, Antioquia, Córdoba y Amazonía.

Usos: La madera de Perillo es apropiada para chapa plana, contrachapados, fabricación de viviendas, vigas, pisos, muebles, empaques livianos, artesanías, tableros, pulpa para papel, molduras y torno. Un uso importante de esta especie es se látex que se mezcla con látex de caucho para aumentar su rendimiento. Las semillas se emplean como vermífugo. El fruto es comestible y se utiliza en la fabricación de helados y las hojas en infusiones medicinales.

11. Sajino blanco – *Tetrathylacium macrophyllum* – Flacourtiaceae

Descripción: Árbol de 17 metros de altura, con un diámetro de 50 centímetros; presenta una copa redondeada de 8m x 8m aproximadamente, con ramas glabrescentes; tiene un tronco cilíndrico delgado; con corteza externa lenticelada, de color naranja claro; corteza interna de color blanco. Las hojas son simples, ampliamente oblongas, de 33 a 45 cm x 8 a 13 cm, ápice acuminado, base redondeada a subcordada, margen entera o aserrada, venas secundarias pronunciadas por el envés, estípulas libres que alcanzan los 2 cm, haz verde lustroso, envés verde claro, venación principal por envés con tintes rojos. Inflorescencias en panícula que alcanza los 15 cm de longitud, flores dispersas, subglobosas, color crema cuando joven y rojizas o granate al madurar de color llamativo. Fruto en forma de cápsula sub globosa de 15 mm de diámetro, semillas ovoides sin arilo.

Hábitat natural: Crece en bosques de tierra firme, en áreas de bosque primario y transicional, así como en áreas de antiguos claros, en áreas de baja altitud por debajo de los 1250 msnm.

Floración y fructificación: En el departamento de Nariño Colombia, se ha registrado la floración en los meses de febrero y marzo. En los departamentos del Amazonas y Meta se registro con flores en agosto y octubre; en el departamento del Guaviare ha sido registrado con frutos en noviembre. Con base en registros botánicos los meses de octubre y marzo son los de mayor floración y fructificación.

Distribución: Desde Costa Rica hasta el oriente de Perú y áreas adyacentes de la Amazonia brasilera. En Colombia ha sido registrada en los departamentos de Antioquía, Chocó, Guaviare, Meta y Putumayo.

Usos: La madera es utilizada para la elaboración de traviesas, postes, pisos, techos, tornería, herramientas para agricultura y mangos para herramientas. El color de la madera es blanco hueso y es una madera semidura y medianamente estable; requiere de secado técnico para evitar rajaduras y torceduras.

12. Aceite María – *Calophyllum brasiliense* – Clusiaceae

Descripción: Árbol dioico que puede alcanzar alturas hasta de 35 metros, con diámetros que oscilan entre 50 a 70 centímetros a la altura del pecho. Tiene una copa grande de forma aparasolada y con follaje verde intenso. Tronco bien formado y cilíndrico que puede alcanzar 15 metros de longitud en promedio; con corteza externa de color gris amarillento a rojo oscuro, profundamente fisurada y de consistencia dura, corteza interna de color rojizo que exuda una resina de color amarillo. Las hojas son simples, opuestas con nervaduras secundarias paralelas entre sí. Flores en racimos axilares y terminales pequeños. Fruto en drupa globosa.

Hábitat natural: Crece en la América tropical en los bosques húmedos, se desarrolla bien en zonas de colina y áreas de terraza.

Floración y fructificación: Esta especie florece muy poco. En el pacífico colombiano se registra la presencia de botones florales y flores en febrero y junio. Los frutos verdes y maduros aparecen en los primeros meses del año.

Distribución: Aceite María se encuentra desde México y Panamá, hasta el sur de Colombia, Ecuador y Bolivia. En Colombia se registra en los departamentos de Chocó, Nariño, Risaralda, Meta, Caquetá, Guaviare, Vaupés y Amazonas.

Usos: La madera puede emplearse para la obtención de chapa, fabricación de traviesas, pisos, escaleras, en construcciones para puentes, minería, carrocerías, canoas, partes de barcos, carpintería, cabos de herramientas, encofrados y postes. La resina que exuda tiene propiedades cicatrizantes.

13. Pacora – *Cespedisia spathulata* – Ochnaceae

Descripción: Árbol con alturas entre 25 a 30 metros con un diámetro promedio de 60 cm a la altura del pecho. Presenta un tronco recto, a veces irregular con raíces tablares y raíces aéreas. Copa pequeña y abierta; con hojas presentes en racimos en el ápice de las ramas,

grandes, entre 20 a 100 cm de largo y 15 a 25 de ancho, coriáceas, estípulas imbricadas de 7 cm de largo y 1 cm de ancho, peciolos de 1 cm de largo; la forma de la lámina es linear – obovada, usualmente obtuso el ápice y base cuneada. Flores zigomorfas con cinco pares, sépalos pequeños deciduos de 5 mm de largo, pétalos amarillos entre 2 a 3 cm de largo, numerosos estambres cerca de 80 y 1 cm de largo. Fruto capsular elipsoide de 4 a 6,5 cm de largo y 1 cm de ancho, con muchas semillas diminutas de 2 mm de largo.

Hábitat natural: Esta especie crece en los bosques húmedos tropicales de Suramérica, desde el nivel del mar hasta los 2000 metros; crece bien en altitudes bajas, también crece en áreas con intervención antrópica.

Floración y fructificación: Para esta especie se ha registrado floración durante todo el año, sin embargo los picos de floración se reportan para los meses de noviembre a diciembre y de febrero a marzo; así mismo se puede encontrar frutos durante casi todo el año y el pico de producción está comprendido entre mayo y julio.

Distribución: Se distribuye al norte de Sur América hasta Bolivia.

Usos: Esta madera es empleada para la fabricación de parquet, escaleras, paneles, muebles, chapas desenrolladas, molduras, gabinetes, puertas, ventanas, artesanías, formaletas, palos de escoba y pulpa.

14. Pantano – *Hyeronima alchorneoides* – Euphorbiaceae

Descripción: Es un árbol que puede alcanzar 30 metros de altura y una altura comercial de 20 metros; presenta una copa en promedio de 8 metros de diámetro, amplia densa y con múltiples ramas ascendentes; las ramas inferiores tienen extremos terminales descendentes. Tiene un tronco recto y cilíndrico, con presencia de bambas bien desarrolladas; con corteza externa de color pardo rojizo o gris claro, con desprendimiento en láminas delgadas que exponen la corteza interna que es de color rosado o rojizo. Hojas simples, alternas, muy grandes, pecioladas y estipuladas con abundante pubescencia en ambos lados; las hojas viejas se tornan rojizas – anaranjadas antes de caer y producen un exudado de color rojizo; las flores masculinas y femeninas se presentan en árboles diferentes, pequeñas e inconspicuas, blancas a verde amarillentas, en panículas, de 5 cm de longitud. Frutos en drupas elipsoides indehiscentes, de 3 a 5 mm de diámetro, que van cambiando de color verde a rojo y púrpura en la madurez, generalmente con una sola semilla viable (aunque pueden contener hasta seis), encerrada en una pulpa carnosa de sabor dulce.

Hábitat natural: Árbol emergente propio de los bosques tropicales húmedos y muy húmedos, crece entre los 0 a 900 msnm, con precipitaciones promedio anuales de 2000 a 5000 mm y

temperaturas de 24 a 32 °. Crece tanto en bosques primarios como secundarios, como a lo largo de ríos y quebradas, claros de bosques, áreas de pastoreo y bordes de bosque. Prefiere suelos con texturas franco arenosas a arcillosas, aunque soporta suelos ácidos y puede desarrollarse hasta en suelos mal drenados, con inundaciones periódicas, pedregosos y de baja fertilidad. Se le encuentra en terrenos planos hasta fuertemente ondulados, con pendientes menores de 60%.

Floración y fructificación: Se tienen registros de floración en los meses de abril a junio y de septiembre a diciembre, en Costa Rica se tiene reportes de floración en los meses de enero a febrero en el noreste y de julio a octubre en el sureste. La época de floración también presenta variaciones año tras año; la producción de frutos ocurre de enero a abril y de agosto a octubre en Costa Rica. En Colombia se ha cosechado frutos a finales de abril.

Distribución: Desde el sur de México y Belice hasta Panamá, extendiéndose a las islas del Caribe. En Suramérica desde Colombia hasta Brasil y Perú. Ha sido plantada en Costa Rica y en Honduras. En Colombia presenta una alta distribución.

Usos: La madera es muy valorada por su durabilidad, densidad y trabajabilidad. Se utiliza para elaboración de durmientes de ferrocarril, pilotes, puentes, horcones, vigas, carrocerías y construcción de embarcaciones. El tanino se utiliza en la preparación de tintes y en el curtido de cueros. La semilla tiene propiedades vermífugas. Los frutos son alimento de fauna silvestre.

15. Sande - *Brosimum utile* – Moraceae

Descripción: Árbol monoico, con alturas que oscilan de 35 a 40 metros y diámetros de 75 a 150 cm; presenta una copa densa, siempre verde y amplia; tronco recto y cilíndrico, hasta 20 metros de longitud, con bambas cortas y gruesas; con corteza externa delgada de color gris verdoso con textura lisa finamente agrietada con lenticelas dispuestas en filas longitudinales; corteza interna de color anaranjado que exuda látex abundante y pegajoso. Hojas simples, alternas, coriáceas de 12 cm de longitud, con estipulas de 2 a 3 cm de longitud. Flores bisexuales en capítulos de color blanco. Fruto tipo drupa, pequeño, con una semilla.

Hábitat natural: Crece en bosques húmedos tropicales por debajo de 600 msnm, en zonas de terrazas bajas o suelos periódicamente inundados. Se desarrolla bien en suelos pobres.

Floración y fructificación: Con frutos entre abril y junio. Según CONIF es una especie de fructificación no estacional, hay ausencia de flores a lo largo de todo el año y no todos los árboles florecen en la misma época, lo cual condiciona la fructificación, presenta frutos verdes alternándose todo el año y un bajo porcentaje logra la madurez.

Distribución: En la Costa atlántica en Costa Rica hasta el sur de Colombia, Ecuador y Perú. En Colombia se encuentra Choco, Putumayo, Antioquia, Amazonas y Cundinamarca.

Usos: Apropia para la fabricación de chapas, vigas, marcos, carpintería, empaques livianos, tableros, de partículas, machimbre, triples, molduras. La semilla y el látex son comestibles.

16. Tangare – *Carapa guianensis* – Meliace

Descripción: Árbol dominante de más de 30 metros, con tronco recto de forma cilíndrica – cónica y puede presentar aletones basales de hasta 90 cm de altura, puede tener el tronco ensanchado en la base. Presenta copa ovalada – elipsoide, follaje distribuido en manojos terminales. Corteza exterior marrón a rosada aunque a veces gris o negra con acanaladuras espaciadas y poco profundas, lenticelas escasas y diminutas, corteza interna de color rosado claro con una goma marrón. Hojas compuestas, alternas, paripinnadas, 4 a 16 folíolos opuestos oblongos o elípticos, ligeramente asimétricos hacia la base, margen entero. Flores pequeñas, blancas amarillas o verdosas, dispuestas en panículas axilares y espaciadas a lo largo de la inflorescencia. Fruto en cápsula semileñosa, ovalada, péndula, de color marrón oscura, escabrosa; semillas de 4 a 6 por valva, color marrón canela, 3 a 4 cm de diámetro.

Hábitat natural: Es una especie característica de los bosques muy húmedos tropicales, húmedos tropicales y premontanos, crece principalmente en áreas con un régimen de precipitación anual entre 1900 a 3000 mm, con una temperatura promedio entre 20 a 35°C; en zonas inundables, márgenes de pantano, manglar o largo de los ríos, quebradas y valles aluviales. Es un árbol gregario, encontrado ocasionalmente en rodales puros desde el nivel del mar hasta 1400 msnm.

Floración y fructificación: Según CATIE en Centro América presenta flores de enero hasta abril, en algunas zonas de agosto a septiembre y los frutos se pueden encontrar desde marzo hasta agosto. Cada tres años se presenta una floración y fructificación más alta de lo normal. En Colombia se ha establecido que la época de mayor floración corresponde a los meses de julio hasta octubre y la época de fructificación de enero a junio, con un pico de producción de frutos de marzo a junio.

Distribución: Ampliamente distribuida en Centro y Sur América, así como las Indias Occidentales. En Colombia se encuentra en los departamentos de Antioquía, Chocó, Caldas, Cundinamarca, Nariño, Santander, Arauca; en la región Amazónica en los departamentos de Amazonas y Caquetá.

Usos: La madera es utilizada para la obtención de chapa decorativa, fabricación de viviendas, elementos estructurales que soportan poca carga, marcos para puertas, ventanas y zócalos,

paneles, muebles, instrumentos musicales, elaboración de tacones. La semilla es utilizada como materia prima industrial para la fabricación de jabón. La corteza tiene propiedades medicinales para el tratamiento de la disentería, diarrea y reumatismo.

Anexo 4. Actores regionales encuestados

Nombre	Cargo	Entidad	Lugar
Beatriz Elena Ramírez	Secretaria de Agricultura	Gobernación del Amazonas	Leticia
Camilo Augusto Oyata	Secretario de Agricultura	Gobernación del Putumayo	Mocoa
Nelson Hernando Castro	Secretario de Gobierno	Gobernación del Guainía	Pto. Inírida
Wilfredo Arias	Secretario de Agricultura	Gobernación del Guaviare	San Jose del Guaviare
Álvaro Cortes Tapias	Secretario de Agricultura	Gobernación del Vaupés	Mitú
Wberty Arenas rojas	Secretario de Agricultura	Gobernación del Caquetá	Florencia

3 ESTUDIO DE MERCADO DE SEMILLAS FORESTALES EN LA AMAZONIA ECUATORIANA

Lenin prado Rodríguez
Carlos Samaniego rojas

3.1 RESUMEN

En la mayoría de los países andinos gran parte de los programas de plantaciones forestales han basado su desarrollo con la utilización de semillas de calidad física, fisiológica y genética desconocida, sea de fuentes locales o importadas con consecuencias desfavorables para el potencial futuro del desarrollo forestal.

En el Ecuador la problemática de semillas forestales era poco analizada a pesar de que constituye el núcleo de la actividad de forestación y reforestación, eso se debía a que muchas de las acciones de generación de leyes, aplicación y control se encontraba dentro de u estado con tradición centralista, siendo en ocasiones juez y parte de las acciones del sector forestal.

Sin embargo algunos proyectos importantes han promovido mayores regulaciones en el mercado de semillas forestales, este mercado creciente cubre las demandas del sector público y privado, y se espera que en el futuro próximo las inversiones publicas sean un importante vehiculo para incrementar el tamaño del mercado local, la implementación del reglamento de semillas forestales, ya aprobado, debería ser el instrumento para que el consumidor este claramente informado de la calidad del producto que compra. A pesar de existir un activo sector privado en el mercado de semilla sus flujos al exterior no son significativos, aparentemente por que cuentan ya con sus propias fuentes de abastecimiento.

3.2 INTRODUCCIÓN

El Ecuador es considerado un país con vocación forestal, sin embargo, este sector aporta poco a la economía de la nación, más tiene una balanza comercial negativa. La gestión administrativa del sector forestal ha sido encomendada a diferentes ministerios e instituciones con limitada participación de la comunidad forestal; aplicando políticas, estrategias, planes y programas cuyo resultado actual es la pérdida de más de la mitad de nuestros bosques dando como resultado el empobrecimiento y deterioro social de la mayoría de ecuatorianos (Bodero y Prado 2008).

El bosque tropical húmedo de la costa ha sido ocupado en más del 75% para la agricultura, seguido por el bosque seco occidental y la vegetación interandina con más del 70% de ocupación. La deforestación del bosque tropical durante el periodo comprendido entre los años 1991 al 2000 fue de 1' 782.832 ha que corresponde a una deforestación neta anual de 198.092 ha. Sin embargo, la reforestación en los últimos 20 años no alcanzaría más de 150mil ha, cifras que no se compadecen con lo deforestado. Los índices más altos de deforestación se encuentran en la Región Amazónica, debido principalmente a las actividades petroleras, la construcción de vías de acceso y la consecuente migración y ampliación de la frontera agrícola. En la amazonía existen varios programas forestales y agroforestales de tipo social que buscan mejorar las condiciones agroforestales de las fincas, generar ingresos familiares, reducir la explotación de los bosques nativos y conservación de la vegetación nativa existente. Los programas son impulsados por los gobiernos locales, ONGs, entidades privadas que tratan de establecer masas boscosas, pero por la escasa disponibilidad de semillas de especies forestales nativas, la falta de tecnologías apropiadas para el manejo de fuentes semilleras, semillas y manejo silvicultural de las especies, están relegados a incumplir las planificaciones establecidas.

En la región andina de Bolivia, Ecuador y Perú se desarrollaron programas forestales y agroforestales sociales que estaban insertados en los sistemas de producción campesinos, en el manejo de cuencas hidrográficas y en la conservación de suelos en laderas. Los programas tenían como propósito garantizar la capacidad productiva de los ecosistemas, diversificar la producción campesina y mantener la diversidad biológica. En la década del 90, la mayoría de esos programas no consideró la calidad del material reproductivo para la producción de plantones, como consecuencia las plantaciones tenían un pobre crecimiento y limitado desarrollo. Así mismo, los mercados de semillas locales no logran abastecer de semillas en cantidad, calidad de forma oportuna. A partir del año 2000 por iniciativa del Programa de

Fomento de Semillas Forestales – FOSEFOR que funcionaba en la región andina de tres países (Bolivia, Ecuador y Perú), la situación empezó a cambiar. Se trabajó bajo la dinámica de acción descentralizada, en el caso de las semillas forestales se incorporó a actores públicos y privados de la oferta y demanda de semillas para profundizar en el diagnóstico de situación y asegurar su seguimiento (tipología de actores, árbol de problemas y de potencialidades) y precisar necesidades de acción y ofertas de colaboración y **se reconoce que** plantaciones forestales tienen bajo rendimiento y desarrollo debido a que el material genético utilizado es de procedencia y calidad desconocida.

Entre los principales problemas identificados encontramos:

- La poca disponibilidad de semillas forestales de calidad en cantidad, suministro oportuno y permanente para cubrir la demanda de los actores y el desconocimiento de las técnicas de producción, procesamiento y almacenamiento de semillas forestales de muchas especies nativas que garanticen la viabilidad de las mismas.
- La falta de un directorio de productores, oferentes, demandantes y comercializadores de semillas que ayude a los actores a mantener contactos y promoción de productos dado que el Ministerio del Ambiente no está realizando la función de normar y regular el uso de semillas dentro de las acciones forestales desarrolladas, esto no ayuda a orientar a los usuarios sobre las ventajas de las semillas de calidad.
- Limitada información técnica y científica sobre las especies forestales nativas de interés que facilite un mejor conocimiento de los usuarios y poca disponibilidad de fuentes semilleras y de árboles semilleros de especies nativas y exóticas que garanticen una producción sostenida y de bajos costos.
- Elevados costos de producción de semillas nativas por las distancias en que se encuentran los árboles y fuentes semilleras e inexistencia de un registro nacional de fuentes semilleras clasificadas y evaluadas, y una institución que disponga de base de datos sobre dichos registros en donde los usuarios puedan acceder a la información con facilidad.
- Existe poco acercamiento entre los actores que trabajan en este tema que facilite la difusión de sus experiencias existentes y posibilite conocer los avances desarrollados en torno a las semillas y los precios de compra y venta de las semillas son variables dentro de una misma especie y nadie garantiza la calidad al momento de la adquisición. Además, no existe una cultura de adquirir semillas por calidad sino por precio.
- Las instituciones, organizaciones y proyectos no disponen de registros respecto a la producción de semillas y plantas, ni de calendarios fenológicos adecuados para la recolección oportuna del material.
- A nivel de la región en general, existen limitados conocimientos y trabajos de investigación desarrollados en mejoramiento de semillas forestales con especies nativas.
- Existen limitadas acciones demostrativas de campo sobre plantaciones establecidas con semillas de calidad ver sus resultados con semilla corriente.
- La gran mayoría de actores semilleros desconocen los criterios que definen la calidad y procedencia de las semillas, lo cual dificulta la adquisición adecuada del material en los lugares donde la compran.
- El sector informal del mercado de semillas es amplio y difícil de convocar, sería importante tecnificarlo en la producción, procesamiento, almacenamiento, mercadeo, promoción y difusión del material genético que ofertan; igual caso podría ser para los demandantes.
- Aún existe limitada capacitación organizada y secuencial en manejo de semillas y plantas nativas que garantice una evolución en los conocimientos de los actores y estimule la demanda del uso de material de calidad.
- Por desconocer la información técnica respecto a la calidad y procedencia de la semilla, los actores están obligados a adquirir más semilla de lo necesario para una determinada producción de plantas, lo que significa que no pueden planificar con certeza la producción de plantas. Esto ocasiona pérdidas económicas por el desperdicio de material y tiempo del personal.

Los estudios de mercados regionales de semillas forestales (Ecuador, Bolivia y Perú) realizados entre 2000 – 2006, reportan para el Ecuador dos grandes grupos de demandantes, los proyectos de cooperación internacional y el conjunto compuesto por ONGs e instituciones públicas y privadas.

A nivel general, existen limitados procesos organizativos que estimulan la tecnificación y regulación del uso de material de calidad. Por esto quizás, la principal estrategia para ingresar en el mercado de semillas es la organización de los actores con la finalidad de estandarizar los

procesos técnicos de producción y manejo, disponer de semillas en forma continua, diversificar y ampliar la oferta, facilitar la adquisición al demandante y definir los precios de venta en base a la calidad.

En el 2003, Ecuador elaboró un Plan Nacional de forestación y reforestación. En el 2006 se adecúa dicho Plan para su implementación que prevé el establecimiento de 50 mil hectáreas / año de plantaciones forestales durante veinte años, en las 3 millones de hectáreas de aptitud forestal que existen. Uno de los problemas que enfrenta en Plan de Forestación y Reforestación es el abastecimiento de semillas de calidad y la disponibilidad de fuentes semilleras para especies forestales nativas prioritarias, además de la organización de los actores que intervienen en el sector forestales y la disponibilidad de tecnologías apropiadas para el manejo de plántulas en viveros y el manejo silvicultural de las plantaciones forestales nativas que utiliza, sin considerar el aspecto financiero.

Algunos organismos no gubernamentales y recientemente los gobiernos seccionales (consejos provinciales, municipios), han dedicado sus esfuerzos a la fase de producción de plantas en vivero, establecimiento de plantaciones, manejo de la plantación en los primeros años y a la sistematización de experiencias especialmente en cuanto a la propagación, como es el caso de algunas nativas como laurel, nogal, aliso, cedrela, caoba; sin embargo, estas experiencias han tenido limitaciones con respecto a la producción, manejo y almacenamiento de semillas, plántulas y al comportamiento silvicultural de las especies.

El mercado de semillas forestales nativas en la región andina del Ecuador está caracterizado por un gran segmento informal integrado por recolectores e intermediarios que abarcan más del 60 - 70% de la demanda general. El sector informal del mercado de semillas es amplio y difícil de convocar. Algunos programas como FOSEFOR que actuó en la región andina de Bolivia, Ecuador y Perú hicieron esfuerzos para unificar criterios, generar metodologías, elaboración de normas de semillas, tecnificar la producción, procesamiento, almacenamiento, estudios de mercado, promoción y difusión del material genético que ofertan los actores, pero aún no se alcanzan los niveles deseables. En este sentido, aún persiste la venta informal de las semillas y no se dispone de suficientes fuentes semilleras instaladas que puedan abastecer de semillas de procedencia y calidad conocida a dichos planes y programas.

Los usuarios de las semillas también contribuyen con la oferta informal, ya que no tienen una cultura de adquirir semillas por calidad sino por precio, muchos desconocen los criterios de calidad de las semillas y las ventajas comparativas frente a una semilla corriente. A su vez los precios de compra y venta de las semillas son variables dentro de una misma especie y nadie garantiza su calidad al momento de la adquisición.

Por su parte, el Ministerio del Ambiente del Ecuador no está realizando de manera intensiva la función de normar y regular el uso de semillas dentro de las acciones forestales desarrolladas, esto no ayuda a orientar a los usuarios sobre las ventajas de las semillas de calidad.

Tanto productores como demandantes ignoran las ventajas que implica la utilización de semillas de calidad, solo por citar algunas: mayor rendimiento en las plantaciones, conocimiento de rasgos dasométricos de los futuros individuos, evitar desperdicios excesivos de semillas, reducción de personal y tiempo empleado en labores de vivero. Además, de disponer de una producción de plántulas ajustadas a información técnica confiable, con lo cual se ahorra dinero y tiempo.

Por otro lado, el poco acercamiento entre los actores que trabajan en este tema no facilita la difusión de las experiencias existentes, ni posibilita conocer los avances desarrollados en torno a las semillas.

La poca disponibilidad de semillas en cantidad, suministro oportuno y permanente para cubrir la demanda de los actores, en gran parte es el resultado de la falta de integración entre los eslabones de la cadena productiva.

A nivel general, existen limitados procesos organizativos que estimulan la tecnificación y regulación del uso de material de calidad. Por esto quizás, la principal estrategia para ingresar en el mercado de semillas es la organización de los actores con la finalidad de estandarizar los procesos técnicos de producción y manejo, disponer de semillas en forma continua, diversificar y ampliar la oferta, facilitar la adquisición al demandante y definir los precios de venta en base a la calidad.

La articulación de los actores semilleros a través de un *Centro Semillero* contribuirá a que las instituciones, organizaciones y proyectos dispongan de germoplasma y plántones de calidad conocida de forma oportuna, sostenida y en cantidades suficientes para cubrir la demanda. También dispongan de registros respecto a la producción de semillas y plantas, así como calendarios fenológicos adecuados para la recolección oportuna del material, mejorar la planificación y ejecución eficiente de la producción de semillas y plántones en el vivero.

De igual forma, se mejorará los contactos y promoción entre productores, oferentes, demandantes y comercializadores de semillas. Se prevé además que los usuarios tengan un mayor acceso a la información técnica y científica sobre las especies nativas de su interés.

La Norma de Semillas Forestales del Ecuador, vigente desde febrero de 2004, es un instrumento que puesto en ejecución e implementación apoyará en la orientación y reglamentación del uso de semillas en el país. Con los procesos de modernización y descentralización implementados por el Estado en algunos sectores, como el forestal, la norma permitirá regular y controlar el comercio de semillas a nivel local, regional y nacional.

La articulación de los actores semilleros a través de un centro de producción y comercialización o *Centro Semillero* (por regiones y con enfoque ecosistémico) contribuirá a que las instituciones, organizaciones y proyectos dispongan de registros respecto a la producción de semillas y plantas, así como calendarios fenológicos adecuados para la recolección oportuna del material. Aumentarán los contactos y promoción entre productores, oferentes, demandantes y comercializadores de semillas. De igual forma, se prevé que los usuarios tengan un mayor acceso a la información técnica y científica y experiencias innovadoras sobre las especies nativas de interés.

En el 2004 los actores que trabajan en la temática de semillas forestales financiadas por FOSEFOR, desarrollaron tres estudios de mercado de semillas forestales:

a) un estudio realizado para cinco cantones de las provincias de Cañar y Azuay (2002)

b) un estudio desarrollado para 7 cantones de la provincia de Loja (2003)

c) un estudio consolidado para las tres provincias australes Cañar, Loja y Azuay (2004)

Todos los estudios utilizaron como base los formularios de la *Guía metodológica para la caracterización del mercado de semillas forestales en la región andina*, dichos formatos fueron ajustados y retroalimentados para su mejor funcionalidad y análisis del mercado de semillas forestales.

3.3 OBJETIVO GENERAL

Describir el mercado de semillas forestales y los actores de la cadena de producción y comercialización para especies prioritarias con fines de regulación para mejorar la calidad de germoplasma en la amazonia del Ecuador.

Razones para desarrollar estudios de mercados de semillas

- Conocer los actores del mercado de semillas
- Conocer los volúmenes ofertados y demandados por especies
- Conocer las especies demandadas
- Los resultados ayudan a orientar las acciones para estimular la oferta y demanda de semillas de calidad.
- Conocer los problemas y limitaciones de los usuarios de semillas y plantas
- Conocer las experiencias existentes sobre el manejo de semillas

- Conocer los mecanismos de comercialización que utiliza el sector informal y sus tácticas de difusión y promoción del material.
- Genera información pertinente sobre la localización de las fuentes semilleras
- Ayuda a conocer a los demandantes de plantas y las acciones futuras de reforestación
- Describe donde se concentra la demanda de semillas y plantas por especies y cantones.
- Describe con certeza la calidad de semillas que se oferta y los precios de venta las mismas.

3.4 METODOLOGÍA

Elaboración de dos encuestas una para proveedores informales de semillas forestales y otra para consumidores.

Ambas encuestas fueron remitidas por correo electrónico y por vía terrestre a algunos actores de las instituciones públicas y productores de semillas de Sucumbíos y Orellana. Se elaboró un listado de los actores a través de colegas y técnicos de las organizaciones que trabajan en la temática. Con ese listado de actores se visitó durante cinco días de campo más de tres de viaje a los actores semilleros de la amazonia. Cabe señalar que los actores se encuentran muy distantes de una región a otra y no existe interacción entre éstos.

Identificación de actores de la cadena.

Se realizó visitas de campo para identificar y contactar a los actores que intervienen en el mercado de semillas (productores y consumidores de semillas, productores de plántulas y reforestadores), tanto en instituciones públicas como privadas y personas particulares. Se registraron sus datos personales y de la actividad que realizan, así como el tiempo que se encuentran trabajando en el tema semillero y producción de plántulas.

- Entrevistas individuales a los miembros de la cadena de producción y comercialización de semillas identificados.

Cada uno de los actores fue entrevistado en el terreno de acuerdo con la información señalada en los formularios previamente elaborados.

- Se utilizó la técnica 'focus groups' que consiste en la realización de dinámicas grupales, sosteniendo conversaciones colectivas directas con miembros de las cadenas.

Por las distancias geográficas en las que se encuentran los actores, los escasos niveles de organización y la limitada experiencia desarrollada de forma grupal en el tema se hace difícil convocarlos y reunirlos. Además, si se desea reunir a todas estas personas hay que disponer de los fondos requeridos para el efecto. En Orellana se trabajó con los responsables de los programas de reforestación del Gobierno local y provincial. En Sucumbíos se lo hizo con los técnicos del CISAS, Dirección Regional del Ministerio del Ambiente y Petroindustrial. Los otros técnicos fueron entrevistados de forma individual.

Análisis de los resultados

La información contenida en las encuestas de productores y consumidores de semillas fue procesada y analizada en matrices y cuadros elaborados para el efecto. Se procedió a procesar las cantidades de semillas utilizadas en la producción de plántulas a través de mecanismos indirectos (número de semillas por cápsulas, peso indirecto de semillas, número de semillas por kg, porcentaje de germinación). Se elaboró una matriz para definir los actores que intervienen en el mercado de semillas forestales, así como los productores de plántulas. También se dispuso de una matriz la elaboración de un directorio de los actores.

Con la información generada y las experiencias de los autores del documento se pudo contextualizar la temática de semillas forestales en las provincias señaladas. Se establece un análisis de la cadena de producción y comercialización de semillas en las diferentes regiones del Ecuador, en donde existieron experiencias semilleras por más 10 años a poyadas por la cooperación internacional y nacional.

3.5

RESULTADOS

3.5.1

Actores del mercado y su caracterización

En las tres provincias se identificaron 22 actores del mercado de semillas (cuadro1), los cuales están agrupados en 7 tipologías (instituciones del estado, ONGs, proyectos, viveros, OSG, productor de semillas y comercializador). Muchos de estos actores cumplen más de una función dentro de los eslabones de la cadena de producción y comercialización de semillas, para poder asegurar la producción de plantas y cumplir en cierta forma la planificación prevista. De todas formas, la disponibilidad de semillas forestales siempre es una constante del principal problema que tienen estos actores. A esto se suma el desconocimiento respecto al tema de selección y clasificación de fuentes semilleras, manejo, almacenamiento, análisis de los parámetros de la calidad entre otros.

- Ocho actores fueron identificados en Sucumbíos: cuatro instituciones estatales, las cuales poseen viveros que producen plántulas sin una planificación clara respecto a la producción de semillas y plántulas. El de Petroindustrial, produce plántulas para regalar a la población para mejorar parques y jardines, y el del CISAS que tiene un proyecto de reforestación de Jacarandá con miras a la producción de pulpa para papel y otros productos (palets, cajones para frutas, palillos de helados y baja lenguas, entre otros productos. Un proyecto / Empresa que reforesta únicamente arabisco, y tres Proveedores / comercializadores incipientes de semillas forestales y que poseen un pequeño vivero para la producción de plántulas ornamentales.

- En Orellana se identificaron diez actores: cinco en instituciones estatales (municipio, Concejo provincial, Ministerio del Ambiente y el Proyecto Gran Sumaco [finalizado], INIAP y 1 ONG (Solidaridad Internacional) que consume semillas de varias especies forestales prioritarias. El Gobierno local y Provincial y Solidaridad Internacional en el último año trabajaron de forma organizada en la producción de plántulas en vivero de especies forestales nativas y exóticas; las nativas fueron colectadas de pocos árboles cercanos y las exóticas compradas a PROFAFOR y en Colombia. Un vivero forestal y 3 comercializadores de semillas; el vivero produce más plántulas de teca y balda para establecer macizos de plantaciones y los 3 comercializadores proveen de semillas a varios actores que demandan más especies exóticas y algunas nativas.

- En Napo se identificó tres actores semilleros; una entidad del estado que trabajó en el proyecto Gran Sumaco y consumió semillas de especies forestales nativas, cuatro organizaciones el Ministerio del Ambiente con acciones del proyecto Gran Sumaco, un vivero que produce plántulas forestales, agroforestales y ornamentales y tres proveedores informales de semillas que las venden al vivero.

- Solo 14 actores fueron entrevistados *in situ* durante varios días, los ocho restantes fueron entrevistados por teléfono y llenaron las encuestas y las devolvieron luego de varias semanas a los responsables de las mismas. Se observa que existe "celos" entre los responsables de viveros, producción de plántulas y establecimiento de plantaciones. Además, los que producen las semillas carecen de conocimientos técnicos elementales para el desarrollo de la temática. Sin embargo, existe la predisposición y confianza política en querer impulsar el tema entre los gobiernos locales, ONG,s y proyectos, a esto se suman los campesinos que ven una alternativa de mejorar el valor del suelo y obtener beneficios económicos en el establecimiento de plantaciones de diferentes tipos.

Cuadro 3.1. Actores semilleros en la amazonia del Ecuador

Cantones	ACTORES SEMILLEROS PROVINCIA DE SUCUMBIOS							Total
	Instituciones Estatales	ONG´s	Proyectos	Viveros	OSG	Productor	Comercializador	
Lago Agrio	-Petro Producción - Centro de Investigaciones y Servicios Agropecuarios de Sucumbios (CISAS)	-	-Arabisco S.A.	-	-	-	- Sr. Segundo Cabrera - Sr. Ismael Silva - Proveedores informales	6
Gonzalo Pizarro	-Ministerio del Ambiente/Proyecto Gran Sumaco	-	-	-	-	-	-	1
Cascales	-Ministerio del Ambiente/Proyecto Gran Sumaco	-	-	-	-	-	-	1
Sub Total	4	0	1	0	0	0	3	8
ACTORES SEMILLEROS PROVINCIA DE ORELLANA								
Fco. de Orellana	-Gobierno Municipal -Gobierno Provincial -Ministerio del Ambiente/Proyecto Gran Sumaco	-Solidaridad Internacional	-	-Vivero Forestal Palmar del Rio	-	-	- PROFAFOR - Proveedores informales	7
San Carlos	- Instituto Nacional Autónomo de Investigación Agropecuaria (INIAP)	-	-	-	-	-	- Proveedores informales	2
Loreto	-Ministerio del Ambiente/Proyecto Gran Sumaco	-	-	-	-	-	-	1
Sub total	5	1	0	1	0	0	3	10
ACTORES SEMILLEROS DEL PROVINCIA DE NAPO								
Tena	-	-	-	-Vivero Dos ríos	-	-	- Proveedores informales -El Semillero	3
Archidona	-Ministerio del Ambiente/Proyecto Gran Sumaco	-	-	-	-	-	-	1
SubTotal	1	0	0	1	0	0	2	4
TOTAL	10	1	1	2	0	0	8	22

Cuadro 3.2. Tipología de actores semilleros entrevistados en los cantones de las provincias de Sucumbíos, Orellana y Napo

Provincias	Cantones	Tipología de Actores								
		Inst. Estado	ONG's	Proyectos	Viveros	OSG	Productor	Comercializador	Total	%
Sucumbios	Lago Agrio	2	0	0	0	0	0	2	4	28,6
	Gonzalo Pizarro	1	0	0	0	0	0	0	1	7,10
	Cascales	1	0	0	0	0	0	0	1	7,10
Orellana	Fco. de Orellana	3	1	0	0	0	0	0	4	28,6
	San Carlos	1	0	0	0	0	0	0	1	7,10
	Loreto	1	0	0	0	0	0	0	1	7,10
Napo	Tena	0	0	0	1	0	0	0	1	7,10
	Archidona	1	0	0	0	0	0	0	1	7,10
TOTAL		10	1	0	1	0	0	2	14	100

Cuadro 3.3 Especies forestales nativas prioritarias en la amazonía del Ecuador

Nombre común	Nombre científico	Familia
Guayacán Rosado	<i>Tabebuia rosea</i>	BIGNONIACEAE
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	MELIACEAE
Melina	<i>Gmelina arborea</i>	VERBENACEAE
Moral Fino	<i>Chlorophora tinctoria</i>	MORACEAE
Guayacán	<i>Tabebuia chrysantha</i>	BIGNONIACEAE
Ishpingo o Canela Amazónica	<i>Ocotea quixos</i>	LAURACEAE
Chuncho	<i>Cedrelinga catenaeformis</i>	FABACEAE
Caoba , ahuano	<i>Sweitenia macrophylla</i>	MELIACEAE
Guambula	<i>Minquartia guianensis</i>	OLACACEAE
Canelo	<i>Ocotea sp.</i>	LAURACEAE
Bálsamo	<i>Myroxylon balsamum</i>	FABACEAE
Arenillo	<i>Erismia uncinatum</i>	VOCHYSIACEAE
Guarango	<i>Parkia sp.</i>	MIMOSACEAE

Cuadro 3.4. Volumen de semillas forestales nativas (especies prioritarias) consumido por los actores amazónicos - 2009

Nombre común	Nombre científico	Familia	Lago Agrio	Gonzalo Pizarro	Cascales	Fco. de Orellana	San Carlos	Loreto	Tena	Archidona	Total Kg.
Guayacán Rosado	Tabebuia rosea	BIGNONIACEAE				20					20
Cedro	Cedrela odorata	MELIACEAE	12	0,5	0,5	12,6	3				28,6
Melina	Gmelina arborea	VERBENACEAE				2					2
Moral Fino	Chlorophora tinctoria	MORACEAE	1			10					11
Guayacán	Tabebuia chrysantha	BIGNONIACEAE	2	0,5	0,5	33,5		2			38,5
Ishpingo o Canela Amazónica	Ocotea quixos	LAURACEAE				12			8		20
Chuncho	Cedrelinga catenaeformis	FABACEAE	9,5			79	3	15	117	3,5	227
Caoba ahvano	Sweitenia macrophylla	MELIACEAE	8	3	2	126,5	3	7	5		154,5
Guambula	Minquartia guianensis	OLACACEAE				6,5					6,5
Canelo	Ocotea sp.	LAURACEAE	1			7,5					8,5
Bálsamo	Myroxylon balsamum	FABACEAE	8,5			180,5			8		197
Arenillo	Erisma uncinatum	VOCHYSIACEAE				5					5
Guarango	Parkia sp.	MIMOSACEAE	11				3				14
TOTAL			53	4	3	495,1	12	24	138	3,5	732,6

3.5.2 Oferta de semillas

Actores de la oferta

Cuadro 3.5. Actores oferentes de semillas forestales en la amazonia

Cantones	OFERENTES DE SEMILLAS PROVINCIA DE SUCUMBIOS					Total
	CCL	CMZ	CCN	CCI	PI	
Lago Agrio	-	- Sr. Segundo Cabrera - Sr. Ismael Silva	-	-	- Campesino	3
Sub Total	0	2	0	0	1	3
OFERENTES DE SEMILLAS PROVINCIA DE ORELLANA						
Fco. de Orellana	-Almacén agropecuario	-	- PROFAFOR	-	- Campesino	3
San Carlos	-	-	-	-	-Campesino	1
Sub total	1	0	1	0	2	4
OFERENTES DE SEMILLAS PROVINCIA DE NAPO						
Tena	-	-	-	-El Semillero	-Cesar Grefa	2
SubTotal	0	0	0	1	1	2
TOTAL	1	2	1	1	4	9

CCL: Casa comercial local;
 CMZ: ComercIALIZADO r, CCN: Casa comercial nacional, CCI: Casa comercial internacional,

PI: Proveedor informal

3.5.3 Volúmenes producidos y ofertados

Cuadro 3.6. Volúmenes de semillas forestales nativas y exóticas ofertadas por tipología de actores en los cantones estudiados de las provincias de Sucumbíos, Orellana y Napo 2009

Tipología de oferentes/provincia	No. de individuos	Cantidad de semillas Kg.				Volumen total Kg.
		Nativas	%	Exóticas	%	
Sucumbíos						
Comercializador	2	8,5	3,09	0	0	8,5
Orellana						
Casa comercial local	1	43	15,61	2	0,66	45
Casa comercial nacional	1	126	45,74	0	0	126
Proveedor informal	2	70	25,41	303	99,34	373
Napo						
Proveedor informal	1	28	10,16	0	0	28
TOTAL	9	275,5	100	305	100	580,5

Cuadro 3.7. Oferta de semillas nativas y exóticas en los cantones de las provincias de Sucumbíos, Orellana y Napo 2009

Provincia	Cantidad de semillas en kg				Total Kg
	Nativa	%	Exótica	%	
Sucumbíos	8,5	3,09	0	0	8,5
Orellana	239	86,75	305	100	544
Napo	28	10,16	0	0	28
Total	275,5		305		580,5
%	47,46	100	52,54	100	100

Cuadro 3.8. Volumen total de semillas nativas ofertado por cantones y especies en Sucumbíos, Orellana y Napo 2009

Nombre común	Nombre científico	Lago Agrio	Fco. de Orellana	San Carlos	Tena	Total
Guayacán Rosado	Tabebuia rosea		20			20
Cedro	Cedrela odorata	1	8	3		12
Melina	Gmelina arbórea		2			2
Moral Fino	Chlorophora tinctoria		10			10
Guayacán	Tabebuia chrysantha		10			10
Ishpingo Canela Amazónica	Ocotea quixos				8	8
Chuncho	Cedrelinga catenaeformis	1,5	8	3	7	19,5
Caoba , aduano	Sweitenia macrophylla	4	171	3	5	183
Guambula	Minquartia guianensis					
Canelo	Ocotea sp.					
Bálsamo	Myroxylon balsamum	2			8	10
Arenillo	Erisma uncinatum					
Guarango	Parkia sp.			3		3
Total						277,5

3.5.4 Precio de las semillas

Cuadro 3.9. Precio de semillas forestales nativas y volumen total ofertado en los cantones estudiados de las provincias de Sucumbíos –Orellana 2009

Nombre común	Nombre científico	Vol. Total (kg)	Precio USD/kg
Guayacán Rosado	Tabebuia rosea	20	124-260
Cedro	Cedrela odorata	12	112-124
Melina	Gmelina arbórea	2	23
Moral Fino	Chlorophora tinctoria	10	40
Guayacán	Tabebuia chrysantha	10	90
Ishpingo Canela Amazónica	Ocotea quixos	8	-
Chuncho	Cedrelinga catenaeformis	11,5	-
Caoba , ahuano	Sweitenia macrophylla	183	112-120
Guambula	Minquartia guianensis	-	-
Canelo	Ocotea sp.	-	-
Bálsamo	Myroxylon balsamum	10	-
Arenillo	Erisma uncinatum	-	-
Guarango	Parkia sp.	3	10

En la amazonía se observó tres modalidades de fijación de precios de las semillas:

- Precios fijados de acuerdo a los existentes en el mercado local y nacional (los comercializadores toman como referente estos precios y fijan los suyos).

- Precios fijados en base al esfuerzo realizado en la recolección, producción y procesamiento de semillas (esta es la forma más común).
- Precios fijados de manera informal, sólo dan valor a los jornales utilizados en la recolección y los beneficios que debe tener por la venta de semillas, su viabilidad y disponibilidad.

Los precios de las semillas forestales para una misma especie tienen variación dentro del cantón y entre cantones, también existe variación de un año a otro dependiendo de la demanda sobre todo para aquellas semillas que tienen poca viabilidad⁷, disponibilidad y demandan mayor esfuerzo en el procesamiento de la misma. En los sitios cercanos a las fuentes semilleras los precios de las semillas por kilogramos son más bajos que en los centros poblados, aunque esta sea ofertada por el mismo vendedor.

⁷ **Viabilidad.**- Es la fracción de semillas que están vivas, por ejemplo aquellas en las que se dan procesos metabólicos, aunque en forma lenta. Algunas veces la viabilidad se emplea sinónimo de vigor para indicar la habilidad del embrión para germinar y continuar el desarrollo (CONIF, 1999).

3.5.5 Actores de la demanda

Cuadro 3.10. Tipología de actores que demandan semillas y plantas en los cantones estudiados en Sucumbíos, Orellana y Napo – 2009.

Cantones	ACTORES SEMILLEROS PROVINCIA DE SUCUMBIOS				Total
	Instituciones Estatales	ONG´s	Proyectos	Viveros	
Lago Agrio	-Petro Producción - Centro de Investigaciones y Servicios Agropecuarios de Sucumbíos (CISAS)	-	- Arabisco o S.A.	-	3
Gonzalo Pizarro	-Ministerio del Ambiente/Proyecto Gran Sumaco	-	-	-	1
Cascales	-Ministerio del Ambiente/Proyecto Gran Sumaco	-	-	-	1
Sub Total	4	0	1	0	5
ACTORES SEMILLEROS PROVINCIA DE ORELLANA					
Fco. de Orellana	-Gobierno Municipal -Gobierno Provincial -Ministerio del Ambiente/Proyecto Gran Sumaco	- Solidaridad Internacional	-	-Vivero Forestal Palmar del Rio	5
San Carlos	- Instituto Nacional Autónomo de Investigación Agropecuaria (INIAP)	-	-	-	1
Loreto	-Ministerio del Ambiente/Proyecto Gran Sumaco	-	-	-	1
Sub total	5	1	0	1	7
ACTORES SEMILLEROS DEL PROVINCIA DE NAPO					
Tena	-	-	-	-Vivero Dos ríos	1
Archidona	-Ministerio del Ambiente/Proyecto Gran Sumaco	-	-	-	1
SubTotal	1	0	0	1	2
TOTAL	10	1	1	2	14

1.1.1 Demanda de semillas especies prioritarias

Cuadro 3.11. Demanda de semillas nativas y exóticas en los cantones de las provincias de Sucumbíos, Orellana y Napo – 2009.

Provincia	Cantidad de semillas en kg				Total kg
	Nativa	%	Exótica	%	
Sucumbíos	60	8,27	0	0	60
Orellana	524,1	72,23	7	100	531,1
Napo	141,5	19,50	0	0	141,5
Total	725,6		7		732,6
%	99,04	100	0,96	100	100

Cuadro 3.12. Distribución de la demanda de semillas en cantones de las provincias de Sucumbíos, Orellana y Napo – 2009.

Cantones	Cantidad (Kg)		Total	%
	Nativas	Exóticas		
Lago Agrio	53	0	53	7,23
Gonzalo Pizarro	4	0	4	0,55
Cascales	3	0	3	0,41
Fco. de Orellana	488,1	7	495,1	67,58
San Carlos	12	0	12	1,64
Loreto	24	0	24	3,28
Tena	138	0	138	18,84
Archidona	3,5	0	3,5	0,48
Total	725,6	7	732,6	100

Cuadro 3.13. Semillas de especies nativas más demandadas en kilogramos en los cantones estudiados de las provincias de Sucumbios, Orellana y Napo 2009

Nombre común	Nombre científico	Lago Agrio	Gonzalo Pizarro	Cascales	Fco. de Orellana	San Carlos	Loreto	Tena	Archidona	Total
										Kg.
Guayacán Rosado	<i>Tabebuia rosea</i>				20					20
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	12	0,5	0,5	12,6	3				28,6
Melina	<i>Gmelina arborea</i>				2					2
Moral fino	<i>Chlorophora tinctoria</i>	1			10					11
Guayacán	<i>Tabebuia chrysantha</i>	2	0,5	0,5	33,5		2			38,5
Ishpingo o Canela Amazónica	<i>Ocotea quixos</i>				12			8		20
Chuncho	<i>Cedrelinga catenaeformis</i>	9,5			79	3	15	117	3,5	227
Caoba ahuano	<i>Sweitenia macrophylla</i>	8	3	2	126,5	3	7	5		154,5
Guambula	<i>Minuartia guianensis</i>				6,5					6,5
Canelo	<i>Ocotea sp.</i>	1			7,5					8,5
Bálsamo	<i>Myroxylon balsamum</i>	8,5			180,5			8		197
Arenillo	<i>Erisma uncinatum</i>				5					5
Guarango	<i>Parkia sp.</i>	11				3				14
		53	4	3	495,1	12	24	138	3,5	732,6

3.5.6 Dinámica del mercado

Incidencia de proyectos en la dinámica del mercado

En la amazonia los proyectos ambientales y forestales están incidiendo en la dinámica del mercado de semillas forestales, cada año los presupuestos de las instituciones y gobiernos locales están incrementando los presupuestos participativos para la producción de plántulas y el establecimiento de plantaciones forestales. Por ej. En Orellana se prevé para el 2010 el establecimiento de más de 50 ha de plantaciones de balsa en la provincia. En Sucumbios, el CISAS prevé plantar entre 300 – 500 has de Jacarandá en el 2010. Así mismo, los presupuestos para la adquisición de semillas de especies forestales nativas se han incrementado en los gobiernos locales. En este sentido, los gobiernos locales (municipios, consejos provinciales y juntas parroquiales) y proyectos ejecutados por ONGs están dinamizando el mercado de semillas y plantones forestales.

Articulación de actores del mercado

Una de las barreras que deben derribar los actores del mercado de semillas es la de la dispersión. Para actuar en el mercado se requiere la articulación de aquellos que se encuentran formando parte de los eslabones de la cadena de producción y comercialización. En la provincia de Orellana, desde hace cuatro años se ha venido trabajando en identificar los actores del sector forestal, convocarlos y tratar de organizarlos. A nivel del segmento de las semillas el tema es aún incipiente, sin embargo se están haciendo los esfuerzos con algunos eventos de capacitación para generar las bases para su organización.

Ventajas del uso de semillas de calidad

Desde el 2008 se ha iniciado los procesos de difusión de la Norma de semillas y con ello las actividades de identificación de árboles semilleros en especies forestales prioritarias. Se están estableciendo muestras de plantaciones con semilla corriente y otras con semillas de procedencia y calidad conocida para que los finqueros, reforestadores, administradores e inversionistas observen las diferencias y ventajas del uso de semillas de calidad. Aquí cabe la pregunta ¿calidad para qué?.

Experiencias en la región síntesis del mercado de semillas forestales en la región andina de Bolivia, Ecuador y Perú.

En la región andina de Bolivia, Ecuador y Perú se desarrolló programas forestales y agroforestales sociales que estaban insertados en los sistemas de producción campesinos, en el manejo de cuencas hidrográficas y en la conservación de suelos en laderas, tenían como propósito garantizar la capacidad productiva de los ecosistemas, diversificar la producción campesina y mantener la diversidad biológica.

La mayoría de esos programas no consideró la calidad del material reproductivo para la producción de plántones, como consecuencia las plantaciones tenían un pobre crecimiento y limitado desarrollo. Así mismo, los mercados de semillas locales no logran abastecer de semillas en cantidad, calidad de forma oportuna. Además, el segmento del mercado de semillas informal integrado por campesinos y técnicos forestales era muy disperso, desconocido y producía semillas sin información técnica respecto a la calidad física, fisiológica y genética.

Con estos antecedentes INTERCOOPERATION / COSUDE identificaron que el tema de semillas forestales asociado a la conservación de bosques y los actores vinculados constituye un nicho interesante en el cual se puede realizar importantes e innovadoras contribuciones, ya que el uso de semillas de calidad está poco difundido entre los oferentes y demandantes. Por otra parte, las acciones desarrolladas no se encontraban enlazadas bajo la cadena de producción y comercialización.

Una síntesis de los estudios del mercado de semillas en la región andina de Bolivia, Colombia, Chile, Ecuador y Perú impulsada por RASEFOR en 1999, estima que el mercado regional de las especies prioritarias (principalmente especies exóticas para la producción de madera para la industria) está cercano a 20 toneladas anuales, aunque ha tenido variaciones significativas en los años 1996 a 1998. Por una parte, esta cifra es apreciable si se tiene en cuenta el alto número de semillas por kg que tienen las especies forestales. Por otra, el precio de venta significativo que puede oscilar -sin obedecer a un cálculo riguroso de costos - entre USD 30 a USD 40 por kg. *Lo anterior implica que el mercado se mueve alrededor de USD 800 000,00 anuales y millones de semillas.*

Por los volúmenes de semillas consumidos, el número de actores involucrados en el mercado y las apreciables sumas de dinero movilizadas en las instituciones para los próximos años, amerita una organización del mercado y definición de estrategias para optimizar la producción sobre todo en un sector donde tradicionalmente han predominado criterios poco rigurosos y limitadas experiencias en el tema en términos de la calidad de semillas y plántones.

La síntesis indica que para el Ecuador se reportan dos grandes grupos de demandantes, los proyectos de cooperación internacional y el conjunto compuesto por ONGs e instituciones públicas y privadas. Se menciona que para el periodo 1996-1998 se presentan cuatro especies prioritarias que tuvieron un consumo de semillas de 5667 kg: *Tectona grandis* y *Schizolobium parahybum*, *Pinus patula* y *P. radiata*. Se considera que a partir de 1995, se reforestaba anualmente alrededor de 10 a 12 mil hectáreas (Trujillo 1999).

Así mismo, para la región andina se reporta la existencia de 155 fuentes semilleras en las categorías de fuentes identificadas y seleccionadas de las cuales 87 corresponden a especies nativas y 68 a exóticas; estas fuentes semilleras están distribuidas en Bolivia (26), Chile (32), Colombia (75), Ecuador (9) y Perú (13) (Trujillo. 1999).

Dentro de esta dinámica desde el año 2000 el Programa Andino de Fomento de Semillas Forestales - FOSEFOR que funcionó en Bolivia, Ecuador y Perú, apoyo la ejecución de proyectos relacionados directamente con el tema semillero. Entre los componentes de estos proyectos se contemplo la necesidad de determinar *¿cómo está constituido el mercado de semillas forestales en la región andina del Ecuador?*.

Algunos de los logros más visibles del programa FOSEFOR

- Posicionamiento del tema a través de la generación de Normas de Semillas Forestales en cada país con criterios técnicos unificados.

- Fortalecimiento de la cadena de producción y comercialización con iniciativas innovadoras (creación de bancos semilleros y asociaciones de semilleros como microempresas).

- Desarrollo de estudios de mercados de semillas forestales con criterios unificados, a partir de formatos preestablecidos.
- Sistematización, difusión de experiencias y capacitación dirigida a actores clave
- Instalación de fuentes semilleras en especies forestales nativas andinas. En la región andina se establecieron con criterios normados en las regulaciones nacionales y normas ISTA 117 fuentes semilleras en cuatro categorías genéticas diferentes para cincuenta especies forestales y agroforestales. Los proyectos bolivianos 20 fuentes semilleras en 10 especies diferentes. En Ecuador se estableció 63 fuentes semilleras en la categoría de fuentes identificadas en 20 especies. En Perú, se estableció 34 en 8 especies en 3 categorías genéticas (fuente seleccionada, rodal semillero, huerto semillero clonal).

Tanto productores como demandantes ignoran las ventajas que implica la utilización de semillas de calidad, solo por citar algunas: mayor rendimiento en las plantaciones, conocimiento de rasgos dasométricos de los futuros individuos, evita desperdicios excesivos de semillas, reducción de personal y tiempo empleado en labores de vivero.

Por otro lado, el poco acercamiento entre los actores que trabajan en este tema no facilita la difusión de las experiencias existentes ni posibilita conocer los avances desarrollados en torno a las semillas. La poca disponibilidad de semillas en cantidad, suministro oportuno y permanente para cubrir la demanda de los actores, en gran parte es el resultado de la falta de integración entre los eslabones de la cadena productiva.

3.6 **CONCLUSIONES:**

A nivel general, en la amazonía ecuatoriana existen limitados procesos organizativos que estimulen la tecnificación y regulación del uso de germoplasma forestal. Por esto quizás, la principal estrategia para ingresar en el mercado de semillas es la organización de los actores con la finalidad de estandarizar los procesos técnicos de producción y manejo, disponer de semillas en forma continua, diversificar y ampliar la oferta, facilitar la adquisición de semillas de calidad a los demandante y definir costos y precios de venta basados en la calidad de las semillas.

La tendencia del mercado de semillas forestales de nativas y exóticas está en aumento en la amazonia (en las provincias estudiadas no se planta pinos), ya existen algunas organizaciones instaladas para la producción de plantas, pero con limitada información respecto a la calidad de las semillas. El nivel de inversión estatal a través de programas pilotos como el Programa PROFORESTAL del MAGAP, Ecuador se está impulsando el establecimiento de plantaciones forestales, pero nuevamente con limitado uso de semillas de calidad. En la amazonia del Ecuador, las empresas privadas financiadas a través de programas de reforestación impulsados por el Banco del Pacífico (Fideicomiso Palmar del Río) están instalando plantaciones de teca a escala mediana (más de 1500 ha entre 2006 a 2009). Se estima que el incremento en superficie se duplicará a partir del 2010. Así mismo, otra de las especies que están plantando a mediana escala y que a partir del 2010 instalaran macizos de 10 mil hectáreas en Sucumbíos es Jacarandá, para la producción de celulosa y de otros productos forestales (Bodero 2009 *com. pers.*).

Además, la iniciativa de los gobiernos locales (Juntas Parroquiales, municipios y consejos provinciales) es impulsar el trabajo de establecimiento de plantaciones, uno de los limitantes que encuentran los actores es la poca experiencia y conocimiento sobre la temática semillera y de manejo de recursos genéticos forestales. A través de organizaciones como Solidaridad Internacional y Gobiernos locales se está impulsando el tema semillero y de plantación a pequeña escala como parte de un componente del proyecto Gestión Forestal para Orellana, Amazonía del Ecuador.

3.7 RECOMENDACIONES

Organizar a los actores de la cadena con la finalidad de estandarizar los procesos técnicos de producción y manejo.

Conformar centros regionales de semillas con criterios técnicos estandarizados (para cada región, por eje.: amazónica, andina, costa/litoral) para disponer de semillas de calidad en función de la demanda, de forma continua, diversificar y ampliar la oferta.

La articular a los actores semilleros a través de un centro de producción y comercialización o *Centro Semillero* contribuirá a que las instituciones, organizaciones y proyectos dispongan de registros respecto a la producción de semillas y plantas,

Disponer de calendarios fenológicos adecuados para la recolección oportuna del material.

Definir un directorio de actores de cada uno de los eslabones de la cadena para disponer de información sobre aspectos de las semillas de calidad. De igual forma se prevé que los usuarios tengan un mayor acceso a la información técnica y científica sobre las especies nativas de interés.

Establecer fuentes semilleras en las categorías superiores a partir de Fuentes seleccionadas, rodales y huertos clonales para mejoramiento genético y del germoplasma utilizado. Esto genera conocimiento y experiencias sobre la temática.

Difundir la Norma nacional de semillas e ISTA a todos los actores de la cadena para estandarizar criterios en la producción y comercialización de semillas e impulsar su implementación.

Anexos

Anexo 1 Formato de encuesta

PROVEEDOR INFORMAL DE GERMOPLASMA Y PLANTONES FORESTALES – F1 INFORMACION GENERAL

Datos generales del entrevistado:

- Nombre / Apellidos:
- Dirección:
- Institución, Proyecto, Organización o Asociación o particular
- Ciudad / Lugar / Provincia:
- Teléfono: correo electrónico:
- Actividad económica principal (comerciante, agricultura, ganadería, otro (especificar):

¿En dónde se abastecen de las semillas?

- Recolección propia en
- Bosque comunal,
- Árboles propios,
- Bosque natural,
- Plantaciones privadas establecidas

- Otros lugares (especificar)
- Compra a comuneros con moneda corriente
- Intercambio (trueque) con productos agrícolas o ganaderos. Si contestó SI, preguntar:
(Qué productos son los más comunes que utilizan en el intercambio?)
- Compra en el mercado local
- Compra en casas comerciales
- Otros mecanismos (especificar cuáles)

Si hace recolección propia, ¿Qué criterios utiliza para seleccionar los árboles de dónde obtiene las semillas?

¿Qué especies colectan (nombre común) y qué volumen?

Fuente Semillera	Especie	Año			Nº semillas / kg
		Volumen (Kg).	US\$/Kg (precio venta)	Proveedor	

¿Qué procedimientos utilizan para seleccionar las semillas que van a vender?

¿A quiénes venden las semillas? (expresar en porcentaje de la cantidad total vendida(Kg))

- A miembros de la comuna
- A las empresas madereras
- A casas comerciales
- A instituciones del Estado
- A ONG's
- A cooperativas campesinas
- A viveros

¿En dónde venden las semillas?

- En el mercado local
- En la comuna
- Entrega directa al cliente por pedido previo
- Otros lugares (detallar)
- Provee información sobre la calidad física y fisiológica de la semilla: SI o NO y de qué tipo?.

¿Utiliza las semillas para desarrollar sus propios viveros?

- SI NO

- Proveedor: Centro semillero (CS), Casas comerciales locales (CCL), Importación (IM), Recolección en bosques comunales (RBC), Recolección en fuentes semilleras Registradas (RFR), Otros (OT).

Semilla de calidad: es aquella que posee información técnica respecto a la calidad física (sin enfermedad), fisiológica (germina bien y uniformemente) y genética (proviene de árboles superiores al promedio de la fuente semillera seleccionada)
lpr/15ago 2009/semillas amazonía ecuador

Anexo 2

Políticas y normas para regular la producción, uso y comercialización de semillas forestales

CODIFICACIÓN DE LA LEY FORESTAL Y DE CONSERVACIÓN DE ÁREAS NATURALES Y VIDA SILVESTRE (2004-017).

TITULO I

De los Recursos Forestales

CAPITULO VIII. De la investigación y capacitación Forestales

Art. 53.- Créase bajo la dependencia del Ministerio del Ambiente, el Programa de Semillas Forestales, como órgano técnico administrativo encargado de la promoción y formación de viveros y huertos semilleros; del acopio, conservación y suministro de semillas certificadas a precios de costo; y, las demás actividades que le fije el reglamento.

Iguals actividades podrá cumplir la empresa privada bajo control ministerial.

TITULO II. DE LAS ÁREAS NATURALES Y DE LA FLORA Y FAUNA SILVESTRES

CAPITULO I. Del patrimonio nacional de áreas naturales

d) Establecer zoocriaderos, viveros, jardines de plantas silvestres y estaciones de investigación para la reproducción y fomento de la flora y fauna silvestres;

CAPITULO III. De la conservación de flora u fauna silvestres

Art. 73.- La flora y fauna silvestres son de dominio del Estado y corresponde al Ministerio del Ambiente su conservación, protección y administración, para lo cual ejercerá las siguientes funciones:

a) Controlar la cacería, recolección, aprehensión, transporte y tráfico de animales y otros elementos de la fauna y flora silvestres;

TITULO IV

DE LAS INFRACCIONES A LA PRESENTE LEY Y SU JUZGAMIENTO

CAPITULO I

Art. 80.- Quien comercialice productos forestales, animales vivos, elementos constitutivos o productos de la fauna silvestre, especialmente de la flora o productos forestales diferentes de la madera, sin la respectiva autorización, será sancionado administrativamente con una multa de quinientos a mil salarios mínimos vitales generales.

CAPITULO II

De la jurisdicción y del procedimiento administrativo

Art. 97.- Los productos forestales decomisados serán vendidos por la propia autoridad sancionadora inmediatamente después de dictada la resolución de primera instancia, bajo su personal responsabilidad.

Ejecutoriada la resolución condenatoria en la vía administrativa o en la vía jurisdiccional, el 50% del valor de la venta del decomiso se entregará al denunciante o al servidor público forestal que haya procedido de oficio, y el restante 50% ingresará al Fondo Forestal. De ser revocada la resolución, el valor total se entregará al dueño del producto decomisado.

Art. 98.- Los bienes diferentes de los productos forestales y de flora y fauna decomisados en conformidad con lo dispuesto en el Art. 80 de esta Ley, serán vendidos en pública subasta, siguiendo el procedimiento establecido en las leyes respectivas.

NORMA PARA EL MANEJO FORESTAL SUSTENTABLE PARA EL APROVECHAMIENTO DE MADERA EN BOSQUE HUMEDO.

CAPITULO I. PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO FORESTAL SUSTENTABLE.

Art. 11. Para efectos del aprovechamiento maderero los árboles encontrados en el inventario o registrados en el censo, deberán ser clasificados bajo los siguientes criterios según el caso:

Arboles de reserva cuyo DAP es igual o superior al DMC que no será aprovechado y que no ha sido clasificado como árbol protegido. Deberá considerarse como árboles de reserva aquellos que tienen buenas características para la producción de semillas.

Para establecer el número de árboles de reserva, obligatoriamente se consideran algunos criterios (ver Norma BH).

NORMA DE SEMILLAS FORESTALES PARA EL ECUADOR

La Norma de Semillas Forestales del Ecuador, vigente desde febrero de 2004, es un instrumento que puesto en ejecución e implementación apoyará en la orientación y reglamentación del uso de semillas en el país. Con los procesos de modernización y descentralización implementados por el estado en algunos sectores, como el forestal, la norma busca regular el comercio de semillas a nivel local, regional y nacional.

La Norma de semillas forestales contiene:

11 capítulos; del 1-6 trata de las categorías y definiciones para establecimiento de fuentes semilleras, el control y la supervisión por parte de la autoridad ambiental y el propietario.

Señala los mecanismos generales para la recolección de semillas. Del capítulo 7-10 trata de los criterios para la comercialización de semillas forestales, la información que debe contener, las características de los envases y etiquetas. Así mismo, especifica los mecanismos para la importación de semillas y los criterios de la calidad. El capítulo 11 trata de las prohibiciones y denuncias.

La norma de semillas forestales enfatiza en el Registro de las personas que realizan la actividad semillera (productores y comerciantes), las fuentes semilleras instaladas y aprobadas por el Ministerio para la producción de semillas, los inspectores de semillas.

El propósito de la Norma de semillas es:

- Definir indicadores para la producción de semillas forestales
- Establecer mecanismos para la comercialización de semillas forestales con calidad física y fisiológica conocidas.

- Establecer y mantener un registro de fuentes semilleras, productores, comercializadores e inspectores de semillas forestales.
- Propone un mecanismo de supervisión del manejo de semillas forestales
- Establece condiciones para el comercio de semillas forestales acorde con la política forestal.

Una de las debilidades de la aplicación de la Norma como instrumento a diferencia de otras (aprovechamiento de madera bth, bs y ba) es la limitada difusión y socialización en el ámbito nacional, solo se lo realizó con mayor fuerza en la región andina. Así mismo, el Ministerio del Ambiente regula el comercio de semillas de forma incipiente y muy localizada, y donde lo hace será por una suerte de interés de los técnicos capacitados en cada una de las Direcciones Regionales u Oficinas Técnicas del mismo. En este sentido, se requiere una campaña de difusión a todos los niveles (Directivos, tomadores de decisiones, productores y comercializadores de semillas, educadores, técnicos de campo, administradores de instituciones que ejecutan pagos de adquisiciones, entre otros.).

Anexo 3

Roles de los actores que conforman la cadena de producción y comercialización de semillas forestales en el Ecuador.

Actores	Roles
Propietarios de FS/recolectores	<ul style="list-style-type: none"> - Recolectar semillas forestales en FS y árboles seleccionados - Manejar la FS de acuerdo a planes de manejo - Utilizar los criterios técnicos, equipos y materiales para la recolección de SF - Proteger y conservar las FS - Llevar un registro del volumen de semillas forestales cosechados - Entregar las semillas forestales al Centro de acopio bajo, criterios y acuerdos establecidos - Apoyar al centro de acopio en la selección de nuevas fuentes semilleras - Registrar la FS en el distrito u Oficina Técnica correspondiente
Comercializadores	<ul style="list-style-type: none"> - Comercializar SF del Centro de acopio bajo acuerdos - Asegurar el cuidado de SF que garantice la calidad declarada - Tener un registro de venta de SF - Apoyar la difusión y promoción del uso de SF de calidad - Registrar los comentarios de la calidad de SF por parte de usuarios - Registrarse como vendedor de SF en el Distrito Regional u Oficina Técnica correspondiente
Demandantes	<ul style="list-style-type: none"> - Adquirir SF de calidad que provengan del Centro semillero garantizado y Registrado - Hacer conocer oportunamente al Centro semillero sus requerimientos - Apoyar la difusión y promoción del uso de SF de calidad
Reguladores	<ul style="list-style-type: none"> - Analizar la calidad física y fisiológica de las SF bajo normas ISTA - Establecer y difundir costos de análisis de SF - Registrar como laboratorio de análisis en Distrito Regional u Oficina Técnica correspondiente - Registrar e informar al Centro semillero y Ministerio del Ambiente de los resultados de las SF - Vender capacitación técnica a usuarios de SF - Acordar con OG, ONGs, proyectos, profesionales los criterios de calidad para las semillas forestales
Ministerio del Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> -Aplicar la Norma de SF en las actividades correspondientes - Evaluar y registrar Fuentes semilleras - FS - Emitir el Registro y Aval a laboratorio de análisis SF - Emitir el Registro y aval a Centros semilleros - Emitir el Registro y aval a comercializadores de semillas

	<ul style="list-style-type: none"> - Abrir archivo de semillas en el Registro Forestal. - Impulsar en los demandantes la compra de SF de calidad a través de centros registrados
Centros semillero	<ul style="list-style-type: none"> - Registrarse como comercializador de SF en el Distrito Regional correspondiente. - Manejar las FS seleccionadas en alianza con los propietarios de las mismas. <p>Acopio y manejo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acopiar SF por lotes de las FS seleccionadas y registradas. - Asegurar la procedencia y calidad de SF. - Procesar y almacenar SF garantizando su viabilidad. - Seleccionar nuevas FS en base a la demanda. <p>Comercialización</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comercializar SF con información técnica respecto a la procedencia y calidad conocida. - Conocer y reaccionar a los requerimientos de la demanda de SF - Establecer precio de SF en base a costos de producción. <p>Difusión / promoción</p> <ul style="list-style-type: none"> - Promocionar el uso de SF de calidad a los usuarios. - Brindar información y capacitación a los usuarios de semillas. - Diseñar estrategia de promoción de SF

Bibliografía

- CARRASCO, ALFREDO. 1998. Aproximación metodológica para determinar el mercado de las semillas forestales en el área Andina. Red Andina de Semillas Forestales – RASEFOR / RASEFOR, COSUDE – INTERCOOPERATION. Costa Rica.
- CENTRAL ECUATORIANA DE SERVICIOS AGRÍCOLAS. 1992. Usos tradicionales de las especies forestales nativas del Ecuador [usos medicinales] CESA. Quito. Ecuador.
- FUNDACIÓN ARCOIRIS Y ASOCIACIÓN DE AGRÓNOMOS INDÍGENAS DEL CAÑAR, 2004. Estudio de mercado de semillas forestales de especies nativas y exóticas en las provincias de Loja, Azuay y Cañar (consolidado). 50 p.
- ORDOÑEZ, L., ARBELÁEZ, M. y PRADO L. (Com-Eds). 2004. Manejo de semillas forestales nativas de la Sierra ecuatoriana y Norte del Perú. Ecopar- Fosefor-Samiri. Quito, Ecuador. 151 p.
- PRADO, L. 2002. El mercado de semillas forestales de especies nativas en los cantones de Cañar, Azogues, El Tambo, Suscal y Cuenca, Ecuador. Cañar, Ecuador, Asociación de Agrónomos Indígenas del Cañar, Proyecto Centro de manejo y propagación de especies forestales nativas andinas del Cañar. 55 p.
- PRADO, L. 2002. Estudio de mercado de semillas forestales nativas y exóticas en siete cantones de Loja, Ecuador. Loja, Ecuador, Fundación Ecológica Arcoiris, Proyecto Producción y comercialización de semillas de especies nativas en el cantón Loja. 62 p.
- RODRIGUEZ Y NIETO, 1999. Investigación en semillas forestales nativas. Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal – CONIF: Serie Técnica No 42. Santa Fe de Bogotá. 89p.
- SAMANIEGO, C., ORDOÑEZ, O., PRADO, L. y MOROCHO, M. 2005. Las fuentes semilleras y semillas forestales nativas de Loja y Cañar: participación social en el manejo. Loja, Ecuador. Fundación Arcoiris-Fosefor-Asociación de Agrónomos Indígenas del Cañar. 80 p.
- TORRICO, G., REA L. y BECK, S. 1997. Estudio sobre los árboles y arbustos nativos de uso múltiple en los departamentos de Cochabamba y Chuquisaca (valles secos interandinos). Programa de Bosques Nativos Andinos – PROBONA. La Paz. Bolivia.
- TRUJILLO, E. 1999. Síntesis del mercado de semillas forestales para Región Andina de Bolivia, Ecuador, Perú, Chile y Colombia. Fundación INTERCOOPERATION - COSUDE, Quito, Ecuador.

4 ESTUDIO DE MERCADO DE SEMILLAS FORESTALES EN LA AMAZONIA PERUANA, UCAYALI

4.1 INTRODUCCIÓN

La Región Ucayali y su ámbito de influencia, Puerto Inca y Tingo María (Huanuco) y Contamana (Loreto), cuentan con una notable experiencia en el establecimiento y manejo de plantaciones monoespecíficas, poliespecíficas y agroforestales, así como en enriquecimiento de bosques residuales y secundarios (Nalvarte et al. 2004). No obstante siempre se han evidenciado varios problemas, destacando la falta de fuentes semilleras de calidad, que algunas instituciones y proyectos han pretendido suplir mediante la identificación y cuidado de árboles semilleros en bosques primarios y/o residuales.

Desde 1995, ICRAF e INIA vienen desarrollando investigación sobre domesticación participativa de dos especies forestales maderables (bolaina blanca y capirona) y ya se cuenta con una red de ensayos de progenies (10 para bolaina blanca y 20 para capirona) en terrenos de agricultores de la cuenca del río Aguaytía.

El Proyecto *Establecimiento, manejo y conservación de fuentes de germoplasma de especies forestales comerciales nativas de la Amazonia Peruana, en el marco de la Iniciativa Amazónica*, financiado por INCAGRO y ejecutado por el consorcio INIA-IIAP-ICRAF PROSEMA pretende replicar esta experiencia, para lo cual es necesario identificar nuevas especies forestales comerciales maderables de interés para los demandantes (instituciones, organizaciones, empresas y personas naturales interesadas en establecer plantaciones). En el marco de esta iniciativa se ha desarrollado el estudio *Demanda de germoplasma de especies forestales maderables nativas de la Región Ucayali* cuya finalidad es la identificación de nuevas especies a priorizar para el establecimiento de fuentes semilleros de calidad.

4.2 OBJETIVO

Determinar la demanda actual de germoplasma y plantones de especies forestales maderables comerciales en la Región Ucayali y su ámbito de influencia (Puerto Inca y Tingo María-Huánuco, Contamana-Loreto).

4.3 METODOLOGÍA

REVISIÓN DE ESTUDIOS PRECEDENTES

Especies con demanda potencial

Un estudio efectuado por ICRAF⁸, en el 2006, sobre el mercado potencial de germoplasma de especies forestales, reportó que las especies en un primer nivel de preferencia de demanda serán bolaina blanca y capirona. En un segundo nivel se encontrarían tornillo, tahuarí, cedro, caoba, ishpingo, laurel (esta especie no está identificada en el estudio), pino chuncho, moena, azúcar hualla (¿se trataría de azúcar huayo?) y una exótica valiosa como teca (López y Lozano 2006). Debe notarse que este estudio basó sus conclusiones, principalmente, en información cualitativa y descriptiva, antes que cuantitativa.

Para el ámbito de Ucayali, un estudio del IIAP señaló que la demanda potencial de plantones se concentra con un 47% en las especies caoba y cedro (Soudre 2007). No obstante, el 78% de la demanda potencial incluyó a siete especies: caoba, cedro, quinilla colorada, bolaina blanca, ishpingo, tahuarí y tornillo.

⁸ Las entrevistas se realizaron en Lima y Pucallpa, pero incluyeron instituciones y organizaciones que trabajan en diferentes regiones (Ucayali, San Martín, Amazonas y en los sectores selváticos de Junín, Ayacucho, Huanuco, Pasco y Puno): Municipalidad de Calleria (Pucallpa), Pronaturaleza, Fondebosque, ITDG, DEVIDA, Forest Oil, ADRA PERU, Caritas, Prisma, Cámara Nacional Forestal, Naciones Unidas, Chemonics, USAID, WWF, Ministerio de Agricultura, CARE, Gobierno Regional de Ucayali.

Contrastando ambas fuentes, se puede señalar que, en Ucayali, habría una demanda potencial por las siguientes especies: bolaina blanca, caoba, cedro, ishpingo, tornillo, tahuarí y capirona; aunque esta última no habría sido identificada por el IIAP en el primer nivel de preferencia.

Razones para la selección de las especies forestales

López y Lozano (2006) señalan que las razones que sustentan la selección de bolaina blanca y capirona, como especies con mayor demanda potencial por semillas y plántones, son el rápido crecimiento, la fácil adaptabilidad y el amplio mercado con que cuentan estas especies; así como el interés de las poblaciones por las mismas. Con respecto a las otras especies las motivaciones de su selección están relacionadas con el mercado, el precio y la adaptabilidad de las especies a las condiciones del sitio de plantación.

Características del germoplasma y de los plántones

Para la compra de semilla se toma en cuenta el porcentaje de germinación, por esta razón se busca semilla que este certificada, garantizada por el proveedor o respaldada por una entidad de investigación (López y Lozano 2006). La procedencia es otro factor que se tiene en cuenta, prefiriéndose la semilla que proviene de huertos semilleros o fuentes semilleras, antes que de rodales naturales. Por supuesto, también se valora que el proveedor sea una institución con prestigio reconocido o que sus productos estén respaldados por un centro de investigación.

La misma fuente señala que para la compra de plántones se valora la calidad (vigor, sanidad, integridad) y garantía de los plántones. Se considera importante que los plántones cuenten con información del lugar de procedencia de la semilla y que estén listos para ser trasladados.

Demandantes de semillas y plántones

Ambos estudios (López y Lozano 2006 y Soudre 2007) denotan que la plantación de especies forestales comerciales es una actividad que se concentra en instituciones y organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, con larga permanencia en la actividad, antes que en empresas privadas. Por esta razón, López y Lozano (2006) señalaron que este es un subsector donde se manifiesta un alto nivel de conocimiento interinstitucional.

Oferentes de semillas y germoplasma

López y Lozano (2006) mencionan que lo demandantes preferirían comprar plántones a una empresa privada. Nuevamente se evidenció que esta preferencia es mayor cuando el proveedor cuenta con el respaldo de un centro de investigación. Empero, dada la informalidad (e ilegalidad) en la comercialización de germoplasma y plántones, los demandantes recurren, inclusive, a personas naturales como oferentes. En este último caso el comprador pone cuidado en que los productos cumplan con las exigencias y requerimientos solicitados.

Proyección de las cantidades de plántones y semillas demandados

Soudre (2007) encontró una demanda potencial de 1 117 240 plántones de especies forestales comerciales, para el ámbito específico de Ucayali; en tanto que López y Lozano (2006) afirman que, dada la existencia de instituciones gubernamentales y no gubernamentales interesadas en las plantaciones, existe un mercado potencial para semillas y plántones de especies forestales para los próximos cuatro o cinco años. Esta última fuente hace notar que esta demanda potencial se encuentra distribuida en todos los departamentos amazónicos del país, y en aquellos que tienen zonas de selva.

Es necesario hacer notar que, por lo menos en la Región Ucayali, las personas naturales y jurídicas que manifestaron su interés en las plantaciones no producían plántones, o sea que no contaban con recursos financieros (Soudre 2007).

Identificación de demandantes y oferentes de semillas y plántones de especies forestales comerciales maderables

Mediante entrevistas informales con profesionales del sector forestal de Ucayali se identificó personas naturales y jurídicas que demandan y/o ofertan semillas y plántones (en cualquiera de sus tipos: en bolsa, a raíz desnuda, en tubos, brinzales de regeneración natural). Se consideró la conveniencia de encuestar a personas vinculadas laboralmente con proyectos, instituciones y organizaciones (públicas y privadas, nacionales y extranjeras) que demandan (o van a demandar) semillas y/o plántones de especies forestales comerciales maderables, pues

tienen interés en establecer plantaciones en la Región Ucayali y su ámbito de influencia. También se incluyó personas, naturales y jurídicas que ofertan semillas y plántones.

Por supuesto, la efectividad del trabajo estuvo supeditada a la disposición favorable de las personas seleccionadas para ser encuestadas.

Esta lista se fue incrementando, pues a cada demandante u oferente se le inquiría si conocía a personas a quienes consideraban pertinente encuestar, ya se por tratarse de un demandante o un oferente. Finalmente se tuvo una lista final de demandantes y abastecedores de semillas y plántones (Anexo 1 y Anexo 2).

Levantamiento de la información

Para tomar la información se elaboraron formatos preliminares de encuesta, tanto para demandantes como para abastecedores. Con estos primeros formatos se encuestó a un demandante y abastecedor, lo cual sirvió para corregir los formatos (Anexo 3 y Anexo 4).

Las encuestas fueron semiestructuradas y consistieron en preguntas abiertas.

Ejecución de las encuestas

Las encuestas se efectuaron previa coordinación personal o telefónica con las personas seleccionadas. Estas se efectuaron en lugar propuesto por el encuestado y no tomaron más de 30 minutos.

Procesamiento de la información

La información de las encuestas fue vaciada en una base de datos, para lo cual se usó el Programa EXCEL. En un mismo archivo EXCEL, los datos de cada formato (para demandantes y oferentes) fueron vaciados en distintas hojas de cálculo. Los cálculos efectuados en estas hojas permitieron obtener los primeros resultados del informe.

Elaboración del informe preliminar

Los datos se siguieron sistematizando y analizando para la elaboración del informe. No obstante, en esta etapa se generó la necesidad de complementar la información de los encuestados.

4.4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.4.1 Relacionados con la demanda

Preferencias de los demandantes

De 34 posibles demandantes de semillas y plántones (Anexo 1) sólo 11 de ellos (Anexo 5) manifestaron intenciones serias de establecer, en el corto (año 2007) y/o mediano plazo (años 2008 a 2011), plantaciones de especies forestales comerciales maderables.

Ocho encuestados van a establecer plantaciones en el año 2007 bajo la modalidad de plantaciones monoespecíficas, poliespecíficas y agroforestales (Cuadro 1). Sólo para el 2008 dos personas encuestadas van a practicar enriquecimiento del bosque residual.

La opción más frecuente para el abastecimiento de plantas, ya sea para el año 2007 o los subsiguientes, es mediante la producción en un vivero propio o aunando la producción con la compra de plántones (Cuadro 2). Sólo un encuestado mencionó que, exclusivamente, comprará plántones.

Los datos también señalan que la producción de plántones se efectúa, preferentemente, mediante la compra de semilla antes que por la colecta de la misma (Cuadro 2). Las instituciones con experiencia en la colecta de semillas tienen bien identificados los lugares donde se debe efectuar esta actividad, en tanto que las empresas que van a colectar semilla lo harán cerca al lugar de plantación.

La época de la colecta de semillas se efectúa de acuerdo con el calendario fenológico de las diferentes especies pero no de acuerdo con el calendario de actividades para la producción de plántones. Lo anterior se debe a la inexistencia, en Pucallpa, de un banco de semillas forestales que impide la adquisición oportuna de semillas para iniciar la producción de plántones acorde con la temporada de siembra de los mismos.

Cuadro 4.1. Tipo de plantaciones a establecerse en el año 2007

Tipo de plantaciones	Nº encuestados
Plantaciones puras a campo abierto	5
Plantaciones mixtas a campo abierto	1
Plantaciones agroforestales	2
Enriquecimiento de bosques	0

Demanda de plántones

Ocho encuestados van a establecer plantaciones en el año 2007, las cuales van a significar la siembra de 2 524 031 plántones de 11 especies (Cuadro 3, Anexo 5).

La información levantada permite afirmar que el establecimiento de plantaciones va a aumentar en los dos años sucesivos (2008 y 2009). El aumento en las plantaciones incluye las actividades proyectadas por algunas instituciones, entre ellas el GOREU, que están en la etapa de planificación (Cuadro 4). Por lo tanto, debe considerarse que esta información es preliminar y estaría sujeta a modificaciones (las plantaciones podrían disminuir o, más probablemente, aumentar) debido a factores políticos (implementación de leyes de incentivo a las plantaciones), técnicos (no planificación de actividades en algunas instituciones, gestión por parte de personal inexperto), financieros (afluencia de inversionistas).

Cuadro 4.2. Abastecimiento de plántones y semillas en el año 2007

Abastecimiento de plántones		Abastecimiento de semillas	
Modalidad	Nº encuestados	Modalidad	Nº encuestados
Compra de plántones	1	Colecta de semilla	3
Producción de plántones	6	Compra de semilla	5
Producción y compra de plántones	4	Colecta y compra de semilla	2

Demanda de semillas

Las cantidades de semillas (Cuadro 3 y Cuadro 4) señalarían los kilogramos de semilla actualmente requeridos (o ya empleados) por los demandantes (Anexo 6) puesto que algunos ya iniciaron la producción de plántones. Las encuestas evidenciaron que los demandantes cuantifican sus requerimientos de plantas en función al número de plantas que van a sembrar, antes que en función al peso requerido de semillas.

Selección de especies, tipo de plántones y calidad de semillas y plántones

Las razones más frecuentes para seleccionar las especies estuvieron relacionadas con aspectos de mercado (demanda del mercado y alto precio) y biofísicos (alta tasa de crecimiento y adaptabilidad a diferentes tipos de suelos).

Todavía existe una predisposición por la compra de plántones en bolsa. Empero, dos instituciones mencionaron la necesidad que tendrán de comprar brinzales de regeneración natural, en tanto que una ONG se inclinó por comprar plántones en tubos (innovación introducida a Perú por FONDEBOSQUE).

En cuanto a la compra de semillas, se notó la preferencia por comprar semilla a instituciones u organizaciones que ofrecen cierta garantía (PROSEMA e INIA). Pero, ya sea que la semilla se consiga por colecta o por compra, el demandante prioriza algunas características como:

- Alto porcentaje de germinación
- Buen estado fitosanitario de la semilla
- Características organolépticas de la semilla
- Que la semilla provenga de árboles madre identificados
- Lugar de procedencia

En cuanto a las características de que se exige a un plantón a producir o a comprar, casi todos los encuestados coincidieron en que para comprar plantones se debe procurar que el plantón tenga cierta altura (aproximadamente 50 cm.), sanidad y vigor adecuado y que el tallo este lignificado.

Cuadro 4.3. Cantidad de plantones y semilla a emplearse en el año 2007

Especie	Cantidad Plantones (Nº)	Semilla (Kg)⁹
Bolaina blanca	1 776 675	4.3
Caoba	5 600	8.6
Capirona	384 900	0.2
Catahua	5 600	14.0
Cedro	5 600	0.4
Lupuna	5 600	0.7
Pashaco blanco	5 600	8.9
Tornillo	556	0.8
Varias (caoba, cedro, ishpingo, capirona, bolaina blanca, shaina)	600	
Varias exóticas (<i>Eucalyptus urograndis</i> , <i>Pinus caribaea</i> , <i>Acrocarpus fraxinifolium</i>)	333 300	
Total	2 524 031	

⁹ La cantidad de semilla, equivalente al número de plantones, se estimó considerando que para producir la correspondiente cantidad de plantones se requiere el doble de número de semillas. Esta cantidad seguidamente se transformó en Kg de semilla. Los factores de conversión se tomaron de las siguientes fuentes:

Flores, Y. 2004. Guía para el reconocimiento de regeneración natural de regeneración natural de especies forestales de la Región Ucayali y Reynel, C; Pennington, T.D; Pennington, R.T; Flores, C; Daza, A. 2003. Árboles útiles de la Amazonia peruana y sus usos.

Cuadro 4.4. Cantidad de plántones y semilla a emplearse en los años 2008, 2009, 2010 y 2011

Especies	Año		2009		2010		2011	
	2008							
	Plantones (Nº)	Semilla (Kg)	Plantones (Nº)	Semilla (Kg)	Plantones (Nº)	Semilla (Kg)	Plantones (Nº)	Semilla (Kg)
Bolaina blanca	1 861 600	4.3	1 797 600	4.2				
Caoba	10 610	16.3	19 220	29.6	5 610	8.6		
Capirona	563 500	0.25	555 500	0.2				
Lupuna	8 000	1.07						
Marupa	277 440	221.9	554 880	443.9	277 440	221.9		
Shihuahuaco	141 780	472.6	283 560	945.2	141 780	472.6		
Tahuarí	141 780	14.9	283 560	29.8	141 780	14.9		
Tornillo	3 333	4.6						
Por seleccionar	556							
Varias exóticas	333 300		333 300					
Varias nativas	204 000		204 000		204 000		1 200 000	
Total	3 545 899		4 031 620		770 610		1 200 000	

Precios de semillas y plántones

Los demandantes de semillas y plántones identificaron como oferentes a personas naturales y jurídicas (Cuadro 5). Sin embargo, los precios de la semilla no son ampliamente conocidos por los compradores, o futuros compradores, de semillas. Por esta razón los precios señalados por los demandantes (Cuadro 6) no siempre coinciden con los precios de los oferentes de semilla (Cuadro 11). En contraste, existe mayor conocimiento sobre los precios de plántones (contrastar Cuadro 7 con Cuadro 10).

Cuadro 4.5. Oferentes de semillas y plántones

Semillas	Plántones
INIA	INIA
PROSEMA	IIAP
Madereros	FONDEBOSQUE
Colectores informales	Productor informal
Fuentes extranjeras	

Cuadro 4.6. Fuente y precio de las semillas de algunas especies forestales comerciales maderables (información de los demandantes)

Especie	Fuente	Precio (NS/Kg)
Bolaina blanca	Colector informal	25
	PROSEMA	2000
Capirona	PROSEMA	2000
Cedro	Colector informal	30
Tornillo	Colector informal	80
<i>Eucalyptus urograndis</i>	Fuente extranjera	1600
<i>Pinus caribaea</i>	Fuente extranjera	1600
Cedro rosado	Fuente extranjera	1600

Cuadro 4.7. Fuente y precio de los plántones de algunas especies forestales comerciales maderables (información de los demandantes)

Especie	Fuente	Precio (NS/plánton)
Bolaina blanca	FONDEBOSQUE	0.4
Caoba	FONDEBOSQUE	0,8
	INIA	1,2
Capirona	FONDEBOSQUE	0,5
Cedro	FONDEBOSQUE	0,5
Marupa	INIA	0.77
Shaina	FONDEBOSQUE	0.4
Shihuahuaco	INIA	1.2
Tahuari	INIA	0.97

4.4.2 Relacionados con la oferta

Preferencias de los oferentes

Entre los oferentes (Anexo 5) hubo mayor disposición por la venta de semillas pues los oferentes informales toman la venta de semillas como un medio de vida complementario e, inclusive, principal. Se notó la preferencia por la colecta de semilla antes que por la compra/reventa (Cuadro 8).

En el corto plazo aumentaran las personas dedicadas a la producción de plántones (Cuadro 9). PROSEMA, por ejemplo, proyecta incurrir en el negocio de la venta de plántones en tubos, gracias a una alianza con FONDEBOSQUE (institución que provee y maneja esta tecnología en Perú). Esta decisión se ha tomado porque la venta de semillas no es muy rentable y porque

existen dificultades para captar compradores (empresarios, profesionales, propietarios de tierras) dispuestos a pagar el precio justo por la semilla proveniente de huertos semilleros.

Cuadro 4.8. Oferta de plántones y semillas en el 2007

Material de propagación	Nº encuestados	Abastecimiento de semillas	
		Modalidad	Nº encuestados
Plántones	1	Colecta de semillas	4
Semillas	3	Compra/reventa de semillas	1
Plántones y semillas	3	Colecta y compra/reventa de semillas	1

Cuadro 4.9. Oferta de plántones y semillas en el 2008

Material de propagación	Nº encuestados	Abastecimiento de semillas	
		Modalidad	Nº encuestados
Plántones	1	Colecta de semillas	3
Semillas	2	Compra/reventa de semillas	2
Plántones y semillas	4	Colecta y compra/reventa de semillas	1

Oferta de plántones

Cuatro de los encuestados venden plántones, ofertando 14 especies distintas. Tres de ellos venden plántones en bolsa y uno (FONDEBOSQUE) en tubos. La información que se levantó permite afirmar que la oferta de plántones forestales en Ucayali está en aumento (Cuadro 10). Así, la cantidad de plántones producida, hasta ahora, en el 2007 es once veces superior a la del 2006. En tanto que la cantidad proyectada de plántones a producir en el 2008 sería dos veces superior a la del 2007. Como ya es frecuente en Ucayali, este aumento en la oferta de plántones tendrá como causa la fortuita demanda por la aparición de dos instituciones abocadas al establecimiento de plantaciones en grandes extensiones: FONDEBOSQUE y la empresa Bosques Amazónicos.

Cuadro 4.10. Cantidad y precio de plantones ofertados por especie forestal

Especie	Cantidad Año 2006	Precio (NS/plantón)	Cantidad Año 2007	Precio (NS/plantón)		Cantidad proyectada Año 2008
				En bolsa	En tubo	
Bolaina blanca	32 000	0.5-0.7	1 451 500	0.8-1.0	0.4	2 077 600
Caoba	14 200	0.5-0.7, 1.0	32 000	0.5-1.5		134 000
Capirona	32 000	0.5-0.7	50 000	0.8-1.0	0.4	755 500
Cedro	9 250	0.5-0.7	21 000	0.5-1.5		20 000
Copaiba			10 000	0.8-1.0		10 000
Ishpingo			10 000	0.8-1.0		110 000
Lupuna			10 000	0.8-1.0		10 000
Marupa	10 000	0.5-0.7	120 000	0.67, 0.8-1.0		120 000
Pumaquiro			10 000	0.8-1.0		110 000
Quinilla			10 000	0.8-1.0		10 000
Shihuahuaco	15 200	0.5-0.7, 1.12	150 000	0.8-1.0, 1.4		150 000
Tahuarí	15 200	0.5-0.7, 0.93	70 000	0.8-1.0		120 000
Tornillo	30 000	0.5-0.7	10 000	1.5		110 000
Varias (ishpingo, tahuarí, tornillo)	8 000	0.5-0.7, 1.0				
<i>Eucalyptus urograndis</i>	0		0		0.5	
<i>Pinus caribaea</i>	0		0		0.5	333300
Cedro rosado	0		0		0.5	
Total	165 850		1 954 500			4 070 400

Oferta de semillas

En el presente año los oferentes cuentan con semilla, colectada y/o comprada, de 16 especies (Cuadro 11). En el caso de algunas especies estas cantidades, que se verificaron durante la encuesta, fueron sorprendentemente grandes (por ejemplo, se reportó 124 Kg de semilla colectada de bolaina blanca).

Las cantidades ofertadas de semilla son notoriamente contradictorias con el número de plantones que se establece en Ucayali, pues la oferta potencial de plantones que se podría producir en Ucayali es muy superior a la demanda de los mismos (Figuras 1,2,3 y 4). Para explicar esta diferencia se debe tener en cuenta que los oferentes mencionaron que muchos compradores son personas naturales que adquieren pequeñas cantidades de semillas para establecer en fundos ganaderos. Además, mencionaron que la mayor cantidad de semilla de especies forestales comerciales maderables se envía fuera de la región. Esta venta se efectúa a otro gran número de personas naturales que, en varios casos, no indican el objetivo de la compra. Las encuestas reportaron que semillas e, inclusive, plantones, entre los años 2006 y 2007, se vendieron a Puno, Codo de Pozuzo (Huanuco), Lima, Yurimaguas, San Martín, Iquitos, Tocache, Camisea (Cusco), Huanuco, Tingo María, Bajo Ucayali (Loreto), Jaen e inclusive al extranjero (Brasil y Bolivia).

4.4.3 Precios de semillas y plantones

Los precios de semillas y plantones son fijados de acuerdo con un arreglo contractual (formal o informal) que se efectúa con el potencial comprador.

En cuanto a los plantones, este estudio reportó un ligero aumento en el precio entre el 2006 y 2007 (Cuadro 10). Para el 2008, FONDEBOSQUE e INIA proyectan no variar los precios de sus plantones. Incluso, INIA proyecta aumentar sus precios (ligeramente) para el 2008, con respecto al 2006 y 2007. Los otros proveedores prefirieron no especular sobre precios futuros.

En cuanto al precio de semillas (Cuadro 11), bolaina blanca (280 y 2000 NS/Kg) y capirona (400 y 1500 NS/Kg) tienen precios muy dispares, lo cual es la consecuencia del precio fijado por PROSEMA a sus productos dado que provienen de huertos semilleros. También puede notarse que el precio de algunas especies (caoba, huayruro, ishpingo, pashaco blanco y tornillo) varió entre los años 2006 y 2007.

En el futuro, PROSEMA mantendrá sus precios de semilla de bolaina blanca y capirona (2000 NS/Kg y 1500 NS/Kg, respectivamente). Los otros proveedores prefirieron no proyectar cuales serán los precios de las semillas en los años sucesivos porque, como ya se explicó, esto depende de la negociación con los compradores, lo que a su vez depende de situaciones circunstanciales (por ejemplo, la decisión inopinada de una institución por establecer plantaciones o la creación de un proyecto de reforestación).

Varios colectores y/o compradores de semilla no reportaron con precisión el lugar de procedencia de la semilla. Sólo PROSEMA e INIA tienen claramente identificada esta característica, dado que sus semillas proceden de sus huertos y rodales semilleros, respectivamente.

Cuadro 4.11. Cantidad y precio de semillas ofertadas por especie forestal

Especie	Año 2006		Año 2007			
	Cantidad colectada (Kg)	Precio venta (NS/Kg)	Cantidad colectada (Kg)	Precio venta (NS/Kg)	Cantidad comprada (Kg)	Precio venta (NS/Kg)
Bolaina blanca	22.5	200, 300, 2000	124	280, 2000	5	200
Caoba	146	100, 160, 200	8	70	50	150
Capirona	1.01	1000	5	400, 1500	0.5	350
Catahua			10	160		
Cedro	25		27	60, 120	18	90
Copaiba	10	70	60	60		
Huayruro	15	25	40	40		
Ishpingo	23	30	20	90		
Lagarto			15	60		
Marupa	30	30			20	50
Moena amarilla	12	60	20	60		
Pashaco blanco	190	20, 32, 100	310	120	20	35
Pashaco colorado			189	100		
Pumaquiro	10					
Quillobordón	8					
Shihuahuaco			250	70	10	
Tahuarí	4		10	70	20	80
Tornillo	153	30, 80, 200	5	60		
Utucuro			60	80		

Figura 4.1. Demanda y oferta de plantones de bolaina blanca

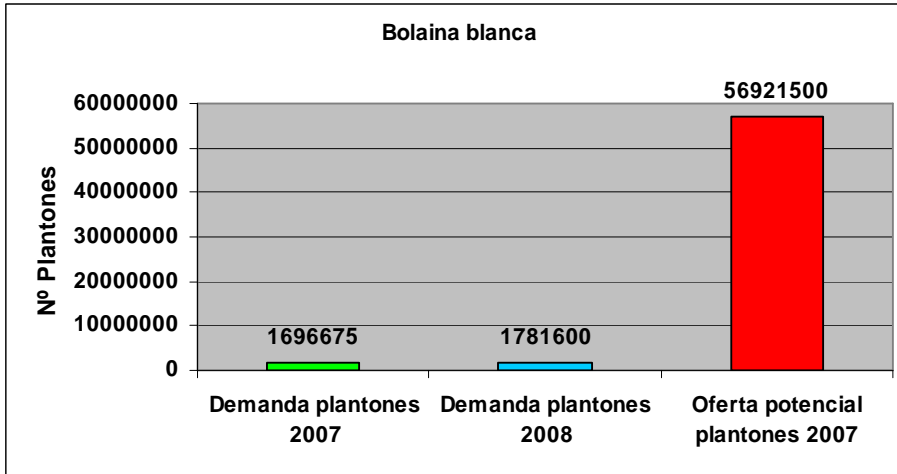


Figura 4.2. Demanda y oferta de plantones de capirona

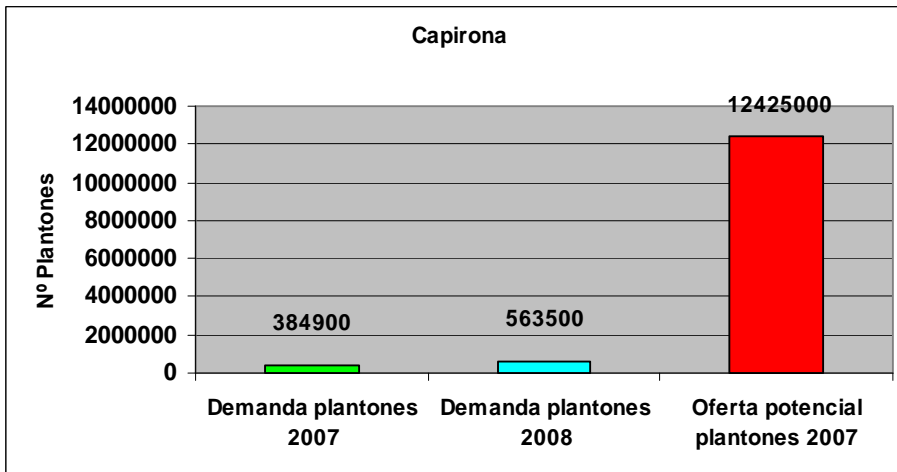


Figura 4.3. Demanda y oferta de plántones de caoba, catahua, huayruro, ishpingo, lupuna, pumaquiro, quinilla y tornillo

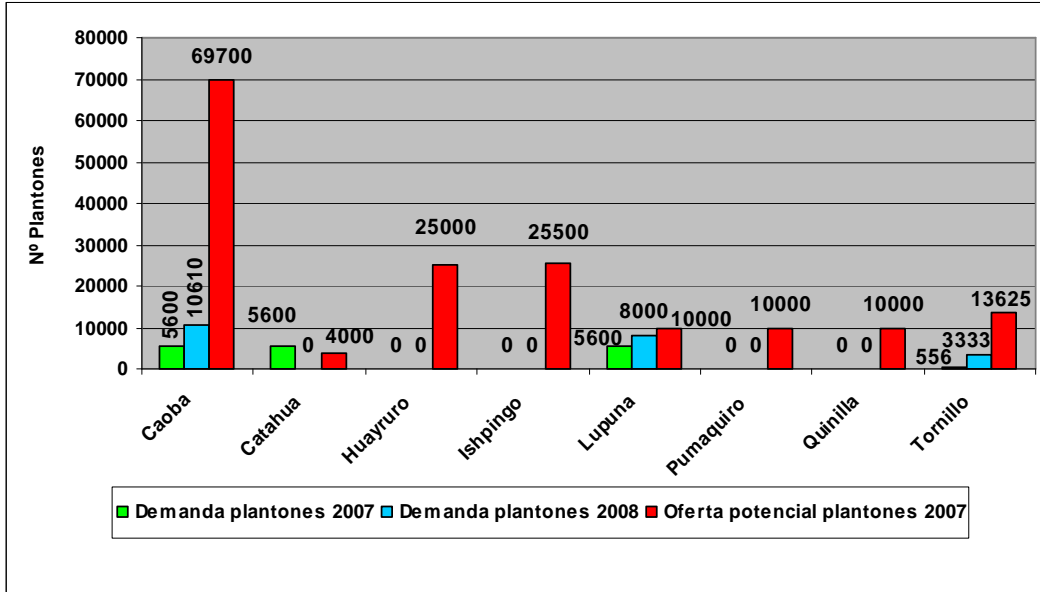
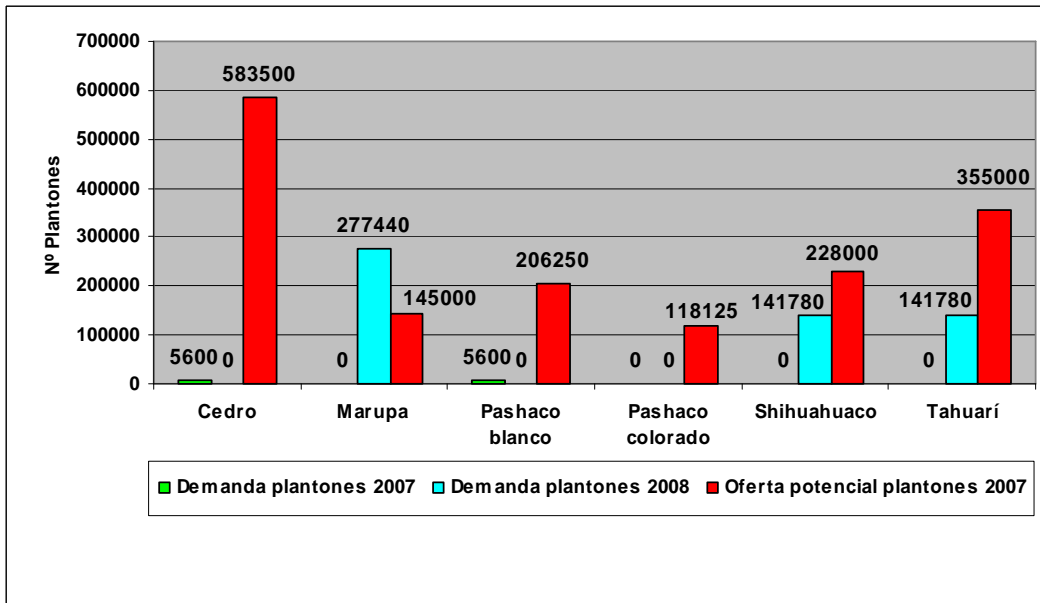


Figura 4.4. Demanda y oferta de plántones de cedro, marupa, pashaco blanco, pashaco colorado, shihuahuaco y tahuarí



4.5 CONCLUSIONES

- En algunos demandantes la disposición por las plantaciones son meras expectativas que no se sustentan en un mínimo plan técnico-financiero.
- No se puede estimar con precisión la demanda de semillas y plántones para el mediano plazo.
- En la Región Ucayali se mantiene el empleo de tecnologías tradicionales para la producción de plántones: producción de plántones en bolsa, provisión de semillas de fuentes desconocidas y sin garantía. Esta tendencia no ha generado la necesidad por el establecimiento de fuentes semilleras de calidad (rodales y huertos semilleros) y de un banco de semillas.
- La inexistencia de un banco de semillas forestales impide la adquisición oportuna de semillas para iniciar la producción de plántones.
- Por parte de los demandantes existe la tendencia por producir los plántones requeridos antes que proceder a la compra de los mismos.
- Se evidenció un notable incremento por la demanda de germoplasma en Ucayali.
- A nivel de Ucayali, el aumento en la demanda de semilla (y plántones) tiene como causa las actividades de plantación por parte de Bosques Amazónico-Sustainable Forest Management y FONDEBOSQUE. Esta última institución, a su vez ha generado el aumento en la oferta de semillas de bolaina blanca y capirona.
- La notable diferencia entre la demanda de plántones para los años 2007 y 2008 con la oferta potencial de plántones (plántones producidos más los plántones posibles de obtener de la cantidad de semilla ya colectada) para el 2007 evidencia la significativa demanda que existe en otras regiones del Perú por el germoplasma de especies forestales de Ucayali. La existencia de otros demandantes, identificados por intermedio de los oferentes de semillas, también contribuye con la diferencia entre la demanda y la oferta potencial de plántones en Ucayali.
- Este estudio aporta, como criterio de selección de nuevas especies a priorizar para un programa de domesticación de especies forestales, la demanda actual por plántones y semillas en Ucayali. Así, exceptuando a bolaina blanca y capirona que ya cuentan con huertos semilleros, se puede identificar como especies a priorizar marupa, shihuahuaco, tahuarí, caoba, lupuna y tornillo.

4.6 RECOMENDACIONES

- La oferta de semillas y plántones no puede concentrarse en la Región Ucayali. Este estudio corrobora el estudio efectuado por ICRAF en el año 2006 coincidiendo que la oferta de germoplasma debe incluir todos los departamentos que incluyen zonas selváticas.
- Mejorar la relación entre las instituciones y todos los demandantes de semillas y plántones, especialmente con aquellos que operan fuera de Ucayali.
- La priorización final de especies forestales comerciales para un programa de domesticación debe incluir la opinión del sector industrial o, por lo menos, de profesionales vinculados directamente con este sector.

BIBLIOGRAFÍA

- López B, G; Lozano S, N. 2006. Estudio de mercado sobre la demanda de germoplasma de especies forestales. ICRAF, Lima, Perú. 56p.
- Soudre, M. 2007. Mercado de semillas.(monografía) informe IIAP, Pucallpa, Perú.

Anexos

Anexo 1. Lista de personas encuestadas como supuestos demandantes de semillas y plántones de especies forestales comerciales maderables

Nº	Institución	Persona	Cargo
1	ADRA	Guido Carrasco	
2	AIDER-SFM BAM	Jorge Chávez	Director Operativo
3	APROFU	Mauro Scavino	Presidente APROFU
4	Aserradero Fray Martín	Leopoldo Villacorta	Gerente
5	Aserradero Villacorta	Juan Villacorta	Gerente
6	CODESU	Luis Collado	Investigador recursos genéticos
7	Colegio Hosanna		Directora
8	DEVIDA	David Malpartida	Consultor de medio ambiente
9	Ejército del Perú	Juan Casosol Vélez	Comandante
10	Explotadora de Negocios Amazónicos	Antonio Chambergó	Asesor Forestal
11	SAC	Leonardo Filomeno	Director Pucallpa
12	FONDEBOSQUE	César Monsalve	Presidente FUSEVI
13	FUSEVI	Grover Panderó	Sub Gerente Recursos Naturales
14	GOREU	Katia Cenepo	Naturales
15	GOREU	Marcial Pezo	Supervisora de Proyectos
16	GOREU	Julio Ugarte	Ingeniero IV
17	ICRAF	Manuel Soudre	Representante Nacional
18	IIAP	Alina Ipushima Pinedo	Investigador Forestal
19	IIAP PBI GOREU	Ymber Flores	Jefe de proyecto
20	INIA	Abraham Díaz, Félix Dimas	Investigador Forestal
21	Instituto Superior Tecnológico Suiza	Raúl Solano Vargas	Docentes
22	MAPLE	Patricia González	Gerente de Operaciones
23	Municipalidad Provincial de Coronel Portillo	Roy Jijada Nonato	Supervisora de Parques y Jardines
24	Municipalidad Provincial de Purús	Edwin Durand	Coordinador
25	ORAU	Germán Cornejo	Presidenta ORAU
26	PDA	Alejandro Ferri	Especialista Recursos Naturales
27	Perú Timber SAC	Carlos Trujillo	Naturales
28	PETRO PERÚ	José Villacorta	Gerente
29	PRA	Juan Zárate Gambini	
30	PRONATURALEZA	Abdul Florián Medina	Gestor de Negocios
31	Proyecto CORA	Rubén Casas, Luisa Riveros	Coordinador
32	Universidad Alas Peruanas		Director Ejecutivo
33	Universidad Intercultural de la Amazonia	Aparicio Limache	Escuela de Ingeniería Ambiental
34	Universidad Nacional de Ucayali	Nilo Maguiña	Ambiental
35	Universidad Privada de Pucallpa	Miguel Saldaña	Docentes
36	WWF	Herbert Frey	Docente
	Mundo Ecológico SRL (Forestal Venao SRL)		Vicepresidente Académico Administrador Gerente General

Anexo 2. Lista de personas encuestadas como supuestos oferentes de semillas y plantones de especies forestales comerciales maderables

Nº	Institución	Persona	Cargo
1	Independiente	Carlos Arévalo	
2	Independiente	Aspado	
3	Independiente	César Villalobos	
4	Independiente	Grimaldo Rojas	
5	PROSEMA	Ramón Pacaya	Presidente PROSEMA
6	FONDEBOSQUE	Johnny Lino Leonardo Filomeno	Director Pucallpa

Anexo 3. Formato de encuesta para demandantes de semillas y/o plántones

1. Datos generales

Encuestador

Informante (nombre y cargo)

Fecha

Institución/Organización del informante

2. Datos de la plantación

2.1 ¿Esta estableciendo plantaciones? PRESENTE

Si ↑

No ↑

¿Qué tipo de plantaciones esta estableciendo?

Plantaciones puras a
campo abierto

Especies

Área total:

Densidad (Nº plantas por ha) y/o distanciamiento (m x m)

Si ↑

No ↑

Área por especie:

Plantaciones mixtas a
campo abierto

Especies

Área total:

Densidad (Nº plantas por ha) y/o distanciamiento (m x m)

Si ↑

No ↑

Área por especie:

Prácticas
agroforestales

Especies

Área total:

Densidad (Nº plantas por ha) y/o distanciamiento (m x m)

Si ↑

No ↑

Área por especie:

Enriquecimiento de bosques	de	Especies	Área total:	Densidad (Nº plantas por ha) y/o distanciamiento (m x m) DESCRIBIR
Si			Área por especie:	
No				

2.2 ¿Va a establecer plantaciones? FUTURO

Si ↑
No ↑

¿Qué tipo de plantaciones va a establecer?

Plantaciones puras a campo abierto

Si ↑
No ↑

Área total:
Área por especie:

Densidad (Nº plantas por ha) y/o distanciamiento (m x m)

Plantaciones mixtas a campo abierto

Si ↑
No ↑

Área total:
Área por especie:

Densidad (Nº plantas por ha) y/o distanciamiento (m x m)

Prácticas agroforestales

Si ↑
No ↑

Especies

Área total:
Área por especie:

Densidad (Nº plantas por ha) y/o distanciamiento (m x m)

Enriquecimiento de bosques

Si ↑
No ↑

Especies

Área total:
Área por especie:

Densidad (Nº plantas por ha) y/o distanciamiento (m x m) **DESCRIBIR**

3.1.1.2 Si es por compra de semilla

¿Quién o quienes le venden la semilla?

¿Qué cantidad de semilla va a comprar por especie?

¿Cual será el costo de la semilla (por especie) que va a comprar?

¿Que característica debe reunir la semilla que va a comprar? Organolépticas (olor, color), sanitaria, porcentaje de pureza, porcentaje de germinación

3.1.1.3 En este año ¿para que mes va a requerir la semilla?

3.1.2 Si es mediante la compra plantones (o colecta en el caso de brinzales de regeneración natural)

3.1.2.1 ¿Qué tipo de plantones va a comprar?

	Especie	Costo	Cantidad
Plantones en bolsa	↑		
Plantones a raíz desnuda	↑		
Plantones en tubetes	↑		
Brinzales de regeneración natural	↑		

3.1.2.2 ¿Que característica deben tener estos plantones para poder comprarlos o colectarlos (en el caso de brinzales de regeneración natural)?

Tamaño

Sanidad

Vigor

3.1.2.3 ¿A quien va a comprar los plantones?

Anexo 4. Formato de encuesta para oferentes de semillas y/o plántones

1. Datos generales

Encuestador

Informante (nombre y cargo)

Fecha

Institución/Organización del informante

2. Datos sobre la provisión de semillas y plántones

2.1 ¿Vende semillas? PRESENTE

Si ↑

No ↑

¿Cómo consigue las semillas que va a vender?

La colecta del
bosque ↑

Procedencia:

Cantidad a colectar:

Precio de venta:

Especies:

La compra para
después revenderla ↑

Procedencia:

Cantidad a comprar:

Precio de compra:

Precio de venta:

Especies:

2.2 ¿Vende plántones? PRESENTE

Si ↑

No ↑

¿Qué tipo de plantones vende?

Plantones en bolsa Especies:	↑	Procedencia de la semilla:	Cantidad producida:	Precio de venta:
Plantones a raíz desnuda Especies:	↑	Procedencia de la semilla:	Cantidad producida:	Precio de venta:
Plantones en tubetes Especies:	↑	Procedencia de la semilla:	Cantidad producida:	Precio de venta:
Brinzales de regeneración natural Especies:	↑	Procedencia de la semilla:	Cantidad producida:	Precio de venta:

2.3 ¿Seguirá vendiendo semillas? FUTURO

Si ↑

No ↑

¿Cómo conseguirá la semilla que va a vender?

La colectará del bosque

↑

Especies:

Procedencia

Cantidad a colectar:

Precio de venta:

La compraré para después
 revenderla †

Especies:	Procedencia	Cantidad a comprar:	Precio compra:	de	Precio venta:	de
------------------	--------------------	----------------------------	-----------------------	-----------	----------------------	-----------

2.4 ¿Seguirá vendiendo plantones? FUTURO

Si †

No †

¿Qué tipo de plantones seguirá vendiendo?

	Especies:	Cantidad que producirá:	Precio:
Plantones en bolsa †			
Plantones a raíz desnuda †			
Plantones en tubetes †			

Brinzales de regeneración natural ↑

Especies:

Cantidad que producirá:

Precio:

¿Vendió semillas o plantones en el año 2005?

Semillas ↑

Plantones ↑

Especies

Cantidad

Precio de venta

¿Vendió semillas o plantones en el año 2006?

Semillas ↑

Plantones ↑

Especies

Cantidad

Precio de venta

Anexo 5. Demanda de plántones por especie y persona demandante

	SECTOR EMPRESARIAL			SECTOR INVESTIGACIÓN			SECTOR FOMENTO		PROYECTOS		ONG
	Explotadora de Negocios Amazónicos SAC	Mundo Ecológico SRL (Forestal Venao)	BAM-SFM-AIDER	ICRAF	INIA	IIAP	GOREU	FONDEBOSQUE	IIAP-GOREU	PDA	FUSEVI
2007											
Bolaina blanca		80000				2400		1555400	138875		
Caoba							5600				
Capirona						1600		333300	50000		
Catahua							5600				
Cedro colorado							5600				
Lupuna							5600				
Pashaco							5600				
Tornillo				556							
Varias exóticas								333300			
Varias nativas											600
2008											
Bolaina blanca		80000				4000		1777600			
Caoba	5000	8000	5610					555500			
Capirona		8000									
Lupuna		8000									
Marupa			277440								
Por seleccionar				556							
Shihuahuaco			141780								
Tahuari			141780								
Tornillo					3333						
Varias exóticas								333300			
Varias							200000				4000

nativas										
2009										
Bolaina blanca						20000		1777600		
Caoba	8000		11220							
Capirona								555500		
Marupa			554880							
Shihuahuaco			283560							
Tahuari			283560							
Varias exóticas								333300		
Varias nativas						200000				4000
2010										
Caoba			5610							
Marupa			277440							
Shihuahuaco			141780							
Tahuari			141780							
Varias nativas						200000				4000
2011										
Varias nativas			1200000							

Anexo 6. Personas naturales y jurídicas que demandan y ofertan semillas y plantones de especies forestales comerciales

DEMANDANTES					
N	Institución	Persona	Cargo	Dirección	Teléfono
1	AIDER-SFM BAM	Jorge Chávez	Director Operativo	Pasaje Bolivar 157	600024
2	Explotadora de Negocios	Antonio	Asesor Forestal		962869
3	Amazónicos SAC	Chambergó	Director Pucallpa	Libertad 218	1
4	FONDEBOSQUE	Leonardo	Presidente FUSEVI		591554
5	FUSEVI	Filomeno	Sub Gerente	Raimondi 220	
6	GOREU	César	Recursos Naturales	CFB Km 4.2	575018
7	ICRAF	Monsalve	Representante	CFB Km 11	579078
8	IIAP	Grover	Nacional	Eduardo del Aguila	
9	IIAP PBI GOREU	Pandero	Investigador Forestal	391	573732
1	INIA	Julio Ugarte	Jefe de proyecto	CFB Km 4.2	571831
0	PDA	Manuel Soudre	Investigador Forestal	Sáenz Peña 179	573230
1	Mundo Ecológico SRL	Alina Ipushima	Especialista	CFB Km 9.2	578656
1	(Forestal Venao)	Pinedo	Recursos Naturales		
		Ymber Flores	Gerente General		
		Edwin Durand			
		Herbert Frey			
OFERENTES					
N	Institución	Persona	Cargo	Dirección	Teléfono
1	Independiente	Carlos Arévalo		INRENA CFB Km 4	966622
2	Independiente	Aspado		Libertad Cdra 10	0
3	Independiente	César		Arturo Vargas Guerra	
4	Independiente	Villalobos		Mz A Lt 15	991690
5	PROSEMA	Grimaldo Rojas	Presidente	CFB Km 4.2	3
6	FONDEBOSQUE	Ramón Pacaya	PROSEMA	CFB Km 4.2	
		Johnny Lino	Director Pucallpa	Libertad 218	960226
		Leonardo			5
		Filomeno			591554

5 ESTUDIO DE MERCADO DE SEMILLAS FORESTALES EN LA AMAZONÍA PERUANA, REGIÓN SAN MARTÍN.

5.1 INTRODUCCIÓN

San Martín es una región con una de las mayores tasas de deforestación en el Perú, por causas que son comunes con las de otras regiones selváticas. A manera de paliativo, en San Martín, diferentes instituciones y organizaciones han establecido plantaciones monoespecíficas y poliespecíficas con resultados poco promisorios, notándose que el empleo de las especies forestales se basó en estudios silviculturales preliminares, cuando no inexistentes.

Revertir lo ya mencionado requiere, entre otras acciones, del establecimiento de fuentes semilleras de calidad, que algunas instituciones y proyectos han pretendido suplir mediante la identificación y cuidado de árboles semilleros en bosques primarios, residuales y secundarios.

En Ucayali, desde 1995, ICRAF e INIA vienen desarrollando investigación sobre domesticación participativa de dos especies forestales maderables (bolaina blanca y capirona) y ya se cuenta con una red de ensayos de progenies (10 para bolaina blanca y 20 para capirona) en terrenos de agricultores de la cuenca del río Aguaytía.

El Proyecto *Establecimiento, manejo y conservación de fuentes de germoplasma de especies forestales comerciales nativas de la Amazonia Peruana, en el marco de la Iniciativa Amazónica*, financiado por INCAGRO y ejecutado por el consorcio INIA-IIAP-ICRAF PROSEMA pretende replicar esta experiencia, para lo cual es necesario identificar nuevas especies forestales comerciales maderables de interés para los demandantes (instituciones, organizaciones, empresas y personas naturales interesadas en establecer plantaciones). En el marco de esta iniciativa se está realizando estudios para determinar la demanda de germoplasma de especies forestales maderables nativas en algunas regiones de la Amazonia, entre estas. Ucayali y San Martín. Es estudio que se presenta a continuación contiene la información referida a esta última región.

5.2 OBJETIVO

Determinar la demanda actual de germoplasma y plantones de especies forestales maderables comerciales en la Región San Martín.

5.3 METODOLOGÍA

Revisión de estudios precedentes

No se encontró información sobre la demanda de semillas y plantones de especies forestales maderables en Tarapoto y Moyabamba. No obstante, existen varios estudios con evaluaciones de las experiencias agroforestales en varios sectores de la Región San Martín. Uno de estos estudios (Lainez 2006) concentró sus evaluaciones en la zona del Alto Mayo¹⁰, reportando los desalentadores resultados de la principal experiencia de plantaciones a cambio abierto (Proyecto Desarrollo Forestal Participativo en la Región del Alto Mayo para el Manejo de los Bosques Húmedos Tropicales o Proyecto DEFORPAM¹¹).

Lainez (2006) después de analizar siete experiencias de plantaciones forestales y agroforestales (llevadas a cabo por proyectos, instituciones, asociaciones) y varias iniciativas particulares concluye que, de acuerdo con las evaluaciones efectuadas, las experiencias de

¹⁰ La zona del Alto Mayo está comprendida por las provincias de Rioja y Moyabamba, las cuales totalizan 637,386 ha, que corresponden al 11.4 % de la Región San Martín. Su altitud se extiende desde los 740 a 4025 msnm y se caracteriza por la existencia de bosques montanos y pre montanos húmedos, muy húmedos y pluviales.

¹¹ Conocido como Proyecto DEFORPAM cuyo ejecutor fue INRENA, con el financiamiento de la OIMT.

instituciones y asociaciones y los testimonios de los propietarios de tierras, las opciones (que ya se están implementando) con mayores posibilidades de éxito serían las plantaciones de 10 a 20 árboles de especies valiosas (caoba, cedro, ishpingo y tornillo) en cafetales. También se incluye el establecimiento de especies de rápido crecimiento (pino chuncho, bolaina blanca y capirona) junto con cultivos y pasturas.

Identificación de demandantes y oferentes de semillas y plántones de especies forestales comerciales maderables

Mediante entrevistas a profesionales del sector forestal de Ucayali y Lima se identificó personas naturales y jurídicas que demandan y/o ofertan semillas y/o plántones (en bolsa, a raíz desnuda, en tubos, brinzales de regeneración natural) en la Región San Martín. Se consideró la conveniencia de encuestar a personas vinculadas laboralmente con proyectos, instituciones y organizaciones (públicas y privadas, nacionales y extranjeras) que demandan (o van a demandar) semillas y/o plántones de especies forestales comerciales maderables, pues tienen interés en establecer plantaciones en la Región San Martín. También se incluyó personas, naturales y jurídicas que simplemente venden semillas y plántones.

El número de encuestados se fue incrementando merced a la referencias brindadas por los encuestados. Esto hizo posible tener una lista final de demandantes y abastecedores de semillas y plántones (Anexo 1 y Anexo 2).

La eficacia y eficiencia del levantamiento de información fue notable gracias a la notable disposición favorable de las personas seleccionadas para ser encuestadas, lo cual pudo tener como una de sus causas la evidente tendencia política, social y técnica por la conservación de los recursos forestales en Tarapoto y Moyabamba (ciudades donde se efectuaron las encuestas).

Levantamiento de la información

Para tomar la información se utilizaron los formatos validados por un estudio similar efectuado para la Región Ucayali (Anexo 3 y Anexo 4).

Ejecución de las encuestas

Las encuestas se efectuaron previa coordinación personal o telefónica con las personas seleccionadas. Estas se efectuaron en el lugar propuesto por el encuestado y no tomaron más de 15 minutos.

Procesamiento de la información

La información de las encuestas fue vaciada en una base de datos, para lo cual se usó el Programa EXCEL. En un mismo archivo EXCEL, los datos de cada formato (para demandantes y oferentes) fueron vaciados en distintas hojas de cálculo. Los cálculos efectuados en estas hojas permitieron obtener los primeros resultados del informe.

Elaboración del informe preliminar

Los datos se siguieron sistematizando y analizando para la elaboración del informe. No obstante, en esta etapa se generó la necesidad de complementar la información de los encuestados.

5.4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.4.1 Relacionados con la demanda

Preferencias de los demandantes

De 15 posibles demandantes de semillas y plántones (Anexo 1) sólo 10 de ellos (Anexo 6) manifestaron intenciones serias de establecer, en el corto plazo (año 2007 y 2008), plantaciones de especies forestales comerciales maderables.

Siete encuestados van a establecer plantaciones en el año 2007 (Cuadro 1), observándose un predominio por las prácticas agroforestales y escaso interés en las plantaciones a campo abierto (un encuestado empleará las dos modalidades). Para el año 2008 nueve encuestados van a establecer plantaciones. Ninguno de ellos está interesado en el enriquecimiento de bosques residuales o secundarios.

Cuadro 5.1. Tipo de plantaciones a establecerse en el año 2007

Tipo de plantaciones	Nº encuestados
Plantaciones puras a campo abierto	1
Plantaciones agroforestales	7

La opción más frecuente, para abastecerse de plantas es la producción en un vivero propio, o aunando la producción con la compra de plántones (Cuadro 2). Dos encuestados mencionaron que, exclusivamente, comprarán plántones. La información podría indicar que, debido a la campaña mediática de FONDEBOSQUES, la compra de plántones sería una opción cada vez más interesante.

Cuadro 5.2. Abastecimiento de plántones y semillas en el año 2007

Abastecimiento de plántones		Abastecimiento de semillas	
Modalidad	Nº encuestados	Modalidad	Nº encuestados
Compra de plántones	2	Colecta de semilla	2
Producción de plántones	6	Compra de semilla	4
Producción y compra de plántones	2	Colecta y compra de semilla	2

La producción de plántones se efectúa, preferentemente, mediante la compra de semillas antes que por la colecta de las mismas (Cuadro 2). En este último caso, la época de colecta de semillas se efectúa de acuerdo con el calendario fenológico de las diferentes especies, pero no de acuerdo con el calendario de actividades para la producción de plántones. Lo anterior se debe a la inexistencia de un banco de semillas forestales que impide la adquisición oportuna de semillas para iniciar la producción de plántones acorde con la temporada de siembra de los mismos.

Demanda de plántones

Siete encuestados han establecido o van a establecer plantaciones en el año 2007, las cuales van a significar la siembra de 872 432 plántones de 28 especies (Cuadro 3, Anexo 5).

La opinión de los encuestados fue que, el próximo año, se debe incrementar el establecimiento de plantaciones dado el notable interés en la Región San Martín por establecer plantaciones para fines de conservación de suelos (principalmente) y producción de madera. Así, el encargado del vivero de FONDEBOSQUES estima que en el 2008 la producción se tendrá que triplicar para satisfacer la demanda de plántones. Para entender la magnitud de la demanda de plántones, debe resaltarse que el Gobierno Regional de San Martín (GORESAM) va a asignar seis millones de Nuevos Soles para la ejecución de 31 propuestas de plantación sobre una superficie que supera las 59 000 ha (superficie subestimada porque en 15 de las propuestas todavía no se ha precisado la superficie). La información levantada (Cuadro 4) muestra esta tendencia. Por lo tanto, debe considerarse que esta información es preliminar y estaría sujeta a modificaciones (las plantaciones podrían disminuir o, más probablemente, aumentar) debido a factores políticos (implementación del Plan Regional de Reforestación, aún por elaborarse, o implementación de leyes de incentivo a las plantaciones), técnicos (no planificación de actividades en algunas instituciones, gestión por parte de personal inexperto) y/o financieros (afluencia de inversionistas).

Demanda de semillas

Las cantidades de semillas (Cuadro 3 y Cuadro 4) señalarían los kilogramos de semilla actualmente requeridos (o ya empleados) por los demandantes (Anexo 6) puesto que algunos ya iniciaron la producción de plantones. Al igual que en Ucayali, los demandantes cuantifican sus requerimientos de plantas en función al número de plantas que van a sembrar, antes que en función al peso requerido de semillas.

Selección de especies, tipo de plantones y calidad de semillas y plantones

La principal razón para seleccionar una especie es la tasa de crecimiento. Seguidamente se prioriza aquellas especies que se adaptan a los suelos. Debe notarse que, al contrario de lo hallado en Ucayali, no se priorizan los aspectos de mercado (demanda del mercado y alto precio). Esto es una consecuencia de la toma de conciencia que existe en la región con respecto a los problemas generados por la deforestación (alteración de los regímenes hídricos, pérdida de suelos, disminución del bosque, desaparición de la fauna, colmatación de los cauces, entre otros), avivado por la campaña mediática de las autoridades políticas y del periodismo.

En esta región todos los encuestados que se inclinaron por la compra de plantones prefieren los plantones en tubos (innovación introducida a Perú por FONDEBOSQUE). Los demandantes ponen cuidado en asegurarse que los plantones producidos o comprados tenga una altura de 20 a 30 cm, buen vigor y buen estado fitosanitario. En cuanto a la compra de semillas, los demandantes exigen que la semilla este “fresca”, o sea que haya sido colectada de acuerdo al calendario fenológico de la especie, para lo cual se cercioran observando las características organolépticas de la semilla.

Cuadro 5.3. Cantidad de plantones y semilla a emplearse en el año 2007

Especie	Cantidad Plantones (Nº)	Semilla (Kg)¹²
Amasisa	400	
Bolaina blanca	95 392	0.2
Caoba	125 393	192.9
Capirona	129 630	0.1
Castaña	900	
Catahua	34	
Cedro	13 855	1.1
Espintana	600	
Estoraque	145	
Guaba	123	
Leucaena	675	
Machete vaina	1350	
Manchinga	481	
Marupa	30 550	24.4
Mashonaste	113	
Paliperro	108 559	
Pino chuncho	5 400	8.6
Pucaquiro	15 674	
Requia	107	
Shaina	92 263	3.36
Teca	136 000	

¹² La cantidad de semilla, equivalente al número de plantones, se estimó considerando que para producir la correspondiente cantidad de plantones se requiere el doble de número de semillas. Esta cantidad seguidamente se transformó en Kg de semilla. Los factores de conversión se tomaron de las siguientes fuentes:

Flores, Y. 2004. Guía para el reconocimiento de regeneración natural de especies forestales de la Región Ucayali; Reynel, C; Pennington, T.D; Pennington, R.T; Flores, C; Daza, A. 2003. Árboles útiles de la Amazonia peruana y sus usos y CATIE-PROSEFOR. 1998. Colubrina arborescens. Nota Técnica sobre manejo de semillas forestales. Nº 50. Este cálculo se realizó para especies nativas, con información de las características de sus semillas y cuya producción superó o superará los 1000 plantones.

Tingana	1250	
Tornillo	1 000	1.4
Ubos	285	
Wimba	3 512	
Yacushimbillo	218	
Zapote	123	
<i>Acrocarpus fraxinifolium</i>	108 400	
Total	872 432	

Precios de semillas y plántones

Los demandantes identificaron como oferentes, principalmente, a los colectores informales; y como oferentes de plántones a FONDEBOSQUE (Cuadro 5). Las personas encuestadas reportaron la escasez de acopiadores de semillas y la reducida cantidad de viveros productores de plántones forestales, pues todos estos priorizan la producción de plántones de especies frutales, agroindustriales y ornamentales.

Los precios de la semilla no son ampliamente conocidos por los compradores, o futuros compradores, de semillas. Por esta razón los precios señalados por lo demandantes (Cuadro 6) no siempre coinciden con los precios de los oferentes de semilla. Los demandantes indicaron que FONDEBOSQUE (el principal oferente) vende los plántones de todas las especies a 0.5 ó 0.7 NS por plántón.

Cuadro 5.4. Cantidad de plántones y semilla a emplearse en el año 2008

Especie	Plántones (N°)	Semilla (Kg)
Bolaina blanca	412 010	1.0
Caoba	224 120	344.8
Capirona	364 290	0.2
Cedro	1 000	0.1
Marupa	198 410	158.7
Paliperro	1 170 790	
Pino chuncho	2 790	4.5
Pucaquiro	30 000	
Shaina	286 420	10.4
Tahuarí	120	
Teca	323 000	
Tornillo	1 000	1.4
<i>Acrocarpus fraxinifolium</i>	120 790	
Total	3 134 740	

Cuadro 5.5. Oferentes de semillas y plántones

Semillas	Plántones
Arborizaciones SRL	FONDEBOSQUE
Colectores informales	Productor formal
Fuentes extranjeras	

Cuadro 5.6. Precio de las semillas de algunas especies forestales comerciales maderables (información de los demandantes)

Especie	Fuente	Precio (NS/Kg)
Bolaina blanca		1000
Caoba		80 - 120
Capirona		1000
Cedro	Colector informal	50, 140-150
Pino chuncho		100
Tornillo		50, 140-150

5.4.2 Relacionados con la oferta

Oferta de plántones

Con respecto a la oferta de plántones, se identificó como proveedor principal de plántones a FONDEBOSQUE, quien ha iniciado en el 2007 la oferta de plántones a raíz desnuda y en tubos de nueve especies (Cuadro 7). Entonces, FONDEBOSQUE es una institución que oferta plántones, pero requiere de semillas forestales. Estas últimas las consigue mediante la compra a proveedores extranjeros (teca, cedro rosado de la India, Eucalipto), en tanto que la semilla de especies nativas la consigue a través de agricultores con quienes mantiene convenios para la compra de semillas de árboles identificados como buenos semilleros.

En Moyabamba se encuestó al propietario de un vivero (Sr. Jesús Peña) quien enfatizó que su producción de plántones forestales es para venta y para promocionar la venta de plántones de café (regala 10 plántones de caoba o cedro por cada millar de plántones de café). El Sr. Peña sólo oferta plántones de caoba y cedro.

Algunos encuestados señalaron que existe un aproximado de cinco viveros que generan una producción de 1000 plántones forestales por vivero, pues la producción de plántones forestales es oportunista y la prioridad es la producción de plántones de especies industriales, frutales y ornamentales.

Sin dudas, con respecto a los años anteriores, la producción de plántones forestales ha aumentado en San Martín gracias a la actividad de FONDEBOSQUE, y se puede prever que la oferta aumentará como consecuencia de la demanda que van a generar los proyectos del actual Gobierno Regional. FONDEBOSQUE también vende plántones a propietarios de predios privados, pero el número de demandantes y la cantidad de plántones por demandante es reducida.

En el mediano y largo plazo esta demanda podría disminuir si cambia la política ambiental del Gobierno Regional (el actual Gerente es un ex coordinador ejecutivo de la ONG CEDISA dedicada a actividades medioambientales).

Aunque la información de este estudio no podrá precisarlo, la demanda por plántones forestales para el 2008 seguramente va a generar el incremento de los oferentes de semillas y plántones forestales. Sin embargo, dada la escasez de fuentes semilleros, es discutible y dudoso que la Región San Martín pueda generar una oferta de semilla de calidad. Se puede prever que la producción de plántones forestales requerirá de semilla acopiada en otras regiones.

Oferta de semillas

Este estudio no identificó oferentes formales de semillas forestales. Los demandantes indicaron que quienes proveen semilla son colectores informales oportunistas (colectan la semilla a pedido del demandante).

FONDEBOSQUE no vende semillas. El único oferente de semillas encuestado (Sr. Jesús Peña) no colecta las semillas, sino compra y revende semillas de caoba y cedro. Este año vendió 15 Kg de semillas de cada especie.

5.4.3 Precios de semillas y plántones

FONDEBOSQUE tiene debidamente fijados los precios de los plántones que vende (0.40 a 0.50 NS por plántón). Los vendedores informales y viveristas fijan los precios de semillas y plántones de acuerdo con un arreglo contractual (formal o informal) que se efectúa con el potencial comprador. Así, el Sr. Peña vende los plántones de caoba al por mayor a un NS y, al por menor, a dos NS. En tanto que el precio de compra y reventa de semillas de caoba fue de 180 a 250 NS y 280 a 300 NS, respectivamente; y de cedro fue de 200 a 250 NS y 250 a 270 NS, respectivamente. El oferente no pudo precisar la procedencia de la semilla, sólo pudo mencionar que provenía de alguna parte del Huallaga o de Lamas.

Cuadro 5.7. Cantidad y precio de plántones ofertados por especie forestal

Especie	Año 2007				Cantidad proyectada Año 2008	
	Nº plántones		Kg semillas	Precio (NS/plántón)		
	En tubo	En bolsa		En bolsa		En tubo
Bolaina blanca	60 000		0.1		180 000	
Caoba	40 000	25 000	100.0	1.0 – 2.0	160 000	
Capirona	80 000		0.04		240 000	
Cedro		35 000	2.8	0.8		
Marupa	5 000		4.0		15 000	
Paliperro	60 000		77.4		180 000	
Pucaquiro	10 000			0.4 – 0.5 (todas las especies)	30 000	
Shaina	60 000				180 000	
<i>Acrocarpus fraxinifolium</i>	40 000				120 000	
<i>Teutona grandis</i>	100 000				300 000	
Total	455 000	60 000			1 405 000	

5.5 CONCLUSIONES

- Contrariamente a lo hallado en Ucayali, casi todos los interesados en el establecimiento de plantaciones (demandantes de semillas y plántones) de Tarapoto y Moyabamba cuentan con planes y metas objetivas. Esta disposición favorable por la reforestación han dejado de ser meras expectativas, puesto que, inclusive, esta en elaboración un *Plan Regional de Reforestación*.
- A partir del 2007 la producción de plántones se ha concentrado en FONDEBOSQUE, en tanto que los principales actores del establecimiento de plantaciones serán el Gobierno Regional de San Martín (el *Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo* y el *Proyecto Especial Alto Mayo* son parte del GORESAM) y el PDA (en convenio con el GORESAM).
- Actualmente los principales objetivos de manejo de las plantaciones son la conservación de suelos y reposición del recurso forestal. Los objetivos comerciales no han sido priorizados.
- La demanda de plántones aumentará y, probablemente, va a generar el aumento de oferentes. Empero, la necesidad de semillas forestales tendrá que satisfacerse de fuentes semilleras todavía no identificadas.
- En el ámbito de Tarapoto y Moyabamba, la notable oferta de plántones de FONDEBOSQUE puede generar un cambio en la tecnología: de plántones en bolsa a plántones en tubos y/o a raíz desnuda. Sin desmedro de los aspectos favorables de esta nueva tecnología de producción de plántones, debe reconocerse que la misma no cuenta con ensayos previos en la región San Martín que garanticen su adopción en el mediano y largo plazo. La mala práctica de esta tecnología podría desalentar a los productores y/o recuperar adeptos a la tecnología de producción en bolsas.
- En el ámbito de Tarapoto y Moyabamba se está empleando algunas especies nativas con estudios ecológicos, silviculturales (esto resulta más evidente en el caso de las especies exóticas promocionadas por FONDEBOSQUE) y tecnológico-industriales preliminares o inexistentes.
- La inexistencia de un banco de semillas forestales impide la adquisición oportuna de semillas para iniciar la producción de plántones.
- Por parte de los demandantes existe la tendencia por la compra de plántones antes que por la producción de los mismos.
- Este estudio aporta, como criterio de selección de nuevas especies forestales a priorizar para un programa de domesticación, la demanda actual por plántones en el ámbito de Tarapoto y Moyabamba. Así, exceptuando a las especies exóticas teca y cedro rosado de la India, y a las

especies nativas capirona y bolaina blanca (que ya cuentan con huertos semilleros) se puede identificar como especies a priorizar a caoba, paliperro, shaina, marupa, pucaquiro, cedro y pino chuncho (ver Anexo 5).

5.6 RECOMENDACIONES

- La priorización final de especies forestales comerciales maderables para un programa de domesticación debe considerar como criterios de selección la demanda de plántones, así como la existencia de información ecológica, silvicultural y tecnológica industrial.
- Como producto de lo anterior se desprenden dos consideraciones:
 - a) La selección de especies para un programa de domesticación debe incluir la opinión del sector industrial o, por lo menos, de profesionales vinculados directamente con este sector.
 - b) La selección debe esperar que se termine de elaborar El Plan Regional de Reforestación de San Martín (aún por elaborar) podría ser utilizado como insumo para la selección.

Bibliografía

- Centro de Investigación y Desarrollo de la Selva Alta (CEDISA). s.f. Maderas de bosques secundarios en San Martín. 14p.
- Chavesta C, M; Acevedo M, M. 1995. Estudio tecnológico de cuatro especies forestales de la zona de San Martín. Revista Forestal del Perú 22(1-2):5-13.
- Galván G, O. 2007. Estudio de demanda de germoplasma de especies forestales maderables nativas de la Región Ucayali (Informe de Consultoría). INIA, IIAP, ICRAF, PROSEMA. Pucallpa, Perú. 32p.
- Lainez G, M. 2006. Experiencias agroforestales en el Alto Mayo. San Martín, Perú. 184p.

Anexos

Anexo 1. Lista de personas encuestadas como supuestos demandantes de semillas y plántones de especies forestales comerciales maderables

Nº	Institución	Persona	Cargo
1	Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento	Luis Rodas Hernández	Empleado
2	INIA	Alindor Chuquipoma Diaz	Especialista agroforestal
3	Programa de Desarrollo Alternativo	Daniel Angulo Rojas Rafael Linares Vásquez	Especialista forestal Especialista ambiental
4	Instituto Superior Tecnológico Nor Oriental de la Selva	Antonio Mendoza Pinedo	Docente
5	Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo	Carlos Cotillo Aquino	Director de Manejo Ambiental
6	GTZ	Christine Bohn	Asesora Técnica Conservación de Recursos Naturales
7	DED Servicio Alemán de Cooperación Social - Técnica	Ulf Wiedermann	Asesor
8	FONDEBOSQUE	Jim Linares Vásquez	Responsable vivero forestal
9	Centro de Desarrollo e Investigación de la Selva Alta CEDISA	Max Rengifo	Coordinador Ejecutivo
10	Proyecto Especial Alto Mayo	Adam Fabián Vergara	Coordinador Área de Conservación
11	Gobierno Regional de San Martín	Ulderico Fasanando	Sub Gerente Recursos Naturales y Medio Ambiente
12	Universidad Nacional de San Martín	Astrid Ruiz	Decana Facultad de Ecología Tel 042 522544 Jr. Maynas 179, Tarapoto
13	IIAP	Manuel Arévalo	Ing. Agrónomo Tel (042) 524748 525979 527663 Jr. Belén Torres 135
14	CEDISA Centro de Desarrollo e Investigación de la Selva Alta	Max Rengifo Ruiz	Coordinador Ejecutivo Tel 042 522314 Jr. Ulises Reátegui 417, Tarapoto
15	Municipalidad Provincial de San Martín	Julio Fasanando	Gerente Gestión Ambiental Tel 042 522351 Jr. Gregorio Delgado 260 Tarapoto

**Anexo 2. Lista de personas encuestadas como supuestos oferentes de semillas y
plantones de especies forestales comerciales maderables**

Nº	Institución	Persona	Cargo
1	FONDEBOSQUE	Jim Linares Vásquez	Responsable vivero forestal Tel 042 562848 Prolongación Dos de Mayo 2277, Moyobamba
2	Perú Agroforestry		

Anexo 3. Formato de encuesta para demandantes de semillas y/o plántones

1. Datos generales

Encuestador

Informante (nombre y cargo)

Fecha

Institución/Organización del informante

2. Datos de la plantación

2.1 ¿Esta estableciendo plantaciones? PRESENTE

Si ↑

No ↑

¿Qué tipo de plantaciones esta estableciendo?

Plantaciones puras a
campo abierto

Especies

Área total:

Densidad (Nº plantas por ha) y/o distanciamiento (m x m)

Si ↑

No ↑

Área por especie:

Plantaciones mixtas a
campo abierto

Especies

Área total:

Densidad (Nº plantas por ha) y/o distanciamiento (m x m)

Si ↑

No ↑

Área por especie:

Prácticas
agroforestales

Especies

Área total:

Densidad (Nº plantas por ha) y/o distanciamiento (m x m)

Si ↑

No ↑

Área por especie:

Enriquecimiento de bosques	de	Especies	Área total:	Densidad (Nº plantas por ha) y/o distanciamiento (m x m) DESCRIBIR
Si			Área por especie:	
No				

2.2 ¿Va a establecer plantaciones? FUTURO

Si ↑
No ↑

¿Qué tipo de plantaciones va a establecer?

Plantaciones puras a campo abierto

Si ↑
No ↑

Área total:
Área por especie:

Densidad (Nº plantas por ha) y/o distanciamiento (m x m)

Plantaciones mixtas a campo abierto

Si ↑
No ↑

Área total:
Área por especie:

Densidad (Nº plantas por ha) y/o distanciamiento (m x m)

Prácticas agroforestales

Si ↑
No ↑

Especies

Área total:
Área por especie:

Densidad (Nº plantas por ha) y/o distanciamiento (m x m)

Enriquecimiento de bosques

Si ↑
No ↑

Área total:
Área por especie:

Densidad (Nº plantas por ha) y/o distanciamiento (m x m) **DESCRIBIR**

3.1.1.2 Si es por compra de semilla

¿Quién o quienes le venden la semilla?

¿Qué cantidad de semilla va a comprar por especie?

¿Cual será el costo de la semilla (por especie) que va a comprar?

¿Que característica debe reunir la semilla que va a comprar? Organolépticas (olor, color), sanitaria, porcentaje de pureza, porcentaje de germinación

3.1.1.3 En este año ¿para que mes va a requerir la semilla?

3.1.2 Si es mediante la compra plantones (o colecta en el caso de brinzales de regeneración natural)

3.1.2.1 ¿Qué tipo de plantones va a comprar?

	Especie	Costo	Cantidad
Plantones en bolsa	↑		
Plantones a raíz desnuda	↑		
Plantones en tubetes	↑		
Brinzales de regeneración natural	↑		

3.1.2.2 ¿Que característica deben tener estos plantones para poder comprarlos o colectarlos (en el caso de brinzales de regeneración natural)?

Tamaño

Sanidad

Vigor

3.1.2.3 ¿A quien va a comprar los plantones?

Anexo 4. Formato de encuesta para oferentes de semillas y/o plántones

1. Datos generales

Encuestador

Informante (nombre y cargo)

Fecha

Institución/Organización del informante

2. Datos sobre la provisión de semillas y plántones

2.1 ¿Vende semillas? PRESENTE

Si ↑

No ↑

¿Cómo consigue las semillas que va a vender?

La colecta del
bosque ↑

Especies:

Procedencia:

Cantidad a colectar:

Precio de venta:

La compra para
después revenderla ↑

Especies:

Procedencia:

Cantidad a comprar:

Precio de compra:

Precio de venta:

2.2 ¿Vende plántones? PRESENTE

Si ↑

No ↑

¿Qué tipo de plantones vende?

Plantones en bolsa Especies:	↑	Procedencia de la semilla:	Cantidad producida:	Precio de venta:
Plantones a raíz desnuda Especies:	↑	Procedencia de la semilla:	Cantidad producida:	Precio de venta:
Plantones en tubetes Especies:	↑	Procedencia de la semilla:	Cantidad producida:	Precio de venta:
Brinzales de regeneración natural Especies:	↑	Procedencia de la semilla:	Cantidad producida:	Precio de venta:

2.3 ¿Seguirá vendiendo semillas? FUTURO

Si ↑

No ↑

¿Cómo conseguirá la semilla que va a vender?

La colectará del bosque

↑

Especies:

Procedencia

Cantidad a colectar:

Precio de venta:

La compraré para después revenderla ↑

Especies:	Procedencia	Cantidad a comprar:	Precio compra:	de	Precio venta:	de
------------------	--------------------	----------------------------	-----------------------	-----------	----------------------	-----------

2.4 ¿Seguirá vendiendo plantones? FUTURO

Si ↑

No ↑

¿Qué tipo de plantones seguirá vendiendo?

	Especies:	Cantidad que producirá:	Precio:
Plantones en bolsa ↑			
Plantones a raíz desnuda ↑			
Plantones en tubetes ↑			

Brinzales de regeneración natural ↑

Especies:

Cantidad que producirá:

Precio:

¿Vendió semillas o plantones en el año 2005?

Semillas ↑

Plantones ↑

Especies

Cantidad

Precio de venta

¿Vendió semillas o plantones en el año 2006?

Semillas ↑

Plantones ↑

Especies

Cantidad

Precio de venta

Anexo 5. Demanda de plántones por especie y persona demandante

	FOMENTO				INVESTIGACIÓN		ONG			
	PDA	FONDEBOSQUES	PEAM	PEHCBM	GRSM	INIA	IST NOS	DED		GTZ
2007										
amasisa					400					400
bolaina blanca	28860	60000		5000	332	1200				95392
caoba	52700	40000	5000	18793	600	800		3000	4500	125393
capirona	39600	80000	1000	5000	3230	800				129630
castaña					900					900
catahua					34					34
cedro			1000	5000	7255	600				13855
espintana						600				600
estoraque					145					145
guaba					123					123
leucaena					675					675
machete vaina					1350					1350
manchinga					481					481
marupa	25250	5000				300				30550
mashonaste					113					113
paliperro	44150	60000		422	3887	100				108559
pino chuncho			2000		600			2800		5400
pucaquiro		10000			4874	800				15674
requia					107					107
shaina	23563	60000		5000	2500	1200				92263
teca	36000	100000								136000
tingana					1250					1250
tornillo			1000							1000
ubos					285					285
wimba					3512					3512
yacushimbillo					218					218
zapote					123					123
cedro rosado	68400	40000								108400
TOTAL	318523	455000	10000	39215	32994	6400	0	5800	4500	872432
2008										
bolaina blanca	218600	180000		12500		120	790			412010
caoba	24000	120000	5000	75000		120				224120
capirona	110000	240000	1000	12500			790			364290
cedro			1000							1000
cedro rosado		120000					790			120790
marupa	120000	15000		62500		120	790			198410
paliperro	915000	180000		75000			790			1170790
pino chuncho			2000				790			2790
pucaquiro		30000								30000
shaina	105630	180000					790			286420
tahuarí						120				120
teca	23000	300000								323000
tornillo			1000							1000
TOTAL	1516230	1365000	10000	237500	0	480	5530	0	0	3134740

Anexo 6. Personas naturales y jurídicas que demandan y ofertan semillas y plantones de especies forestales comerciales

DEMANDANTES				
Nº	Institución	Persona	Cargo	Dirección
1	Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento	Luis Rodas Hernández		
2	INIA	Alindor Chuquipoma Diaz	Especialista agroforestal	Carretera Fernando Belaunde Km 14.5 Juan Guerra
3	Programa de Desarrollo Alternativo	Daniel Angulo Rojas Rafael Linares Vásquez	Especialista forestal Especialista ambiental	Leoncio Prado 565 Tarapoto
4	Instituto Superior Tecnológico Nor Oriental de la Selva	Antonio Mendoza Pinedo	Docente	Jr Túpac Amaru 398 Tarapoto
5	Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo	Carlos Cotillo Aquino	Director de Manejo Ambiental	Margen Río Shilcayo Av Circunvalación s/n Tarapoto
6	GTZ	Christine Bohn	Asesora Técnica Conservación de Recursos Naturales	Carretera Fernando Belaunde Km 504 Moyobamba (cruce cc de abril)
7	DED Servicio Alemán de Cooperación Social - Técnica	Ulf Wiedermann	Asesor	Carretera Fernando Belaunde Km 504 Moyobamba (cruce cc de abril)
8	FONDEBOSQUE	Jim Linares Vásquez	Responsable vivero forestal	Carretera Fernando Belaunde Km 12 Juan Guerra
9	Proyecto Especial Alto Mayo	Adam Fabián Vergara	Coordinador Área de Conservación	Carretera Fernando Belaunde Km 504 Moyobamba (cruce cc de abril)
10	Gobierno Regional de San Martín	Ulderico Fasanando	Sub Gerente Recursos Naturales y Medio Ambiente	Calle Aeropuerto 150 I Lluylucucha Moyobamba
OFERENTES				
Nº	Institución	Persona	Cargo	Dirección
1	Vivero Selva Verde	Jesús Peña Facundo	Propietario	Prolongación 2 de mayo Carri Llantaló Moyobamba
2	FONDEBOSQUE	Jim Linares Vásquez	Responsable vivero forestal	Carretera Fernando Belaunde Km 12 Juan Guerra

6 PROSPECCIÓN DE LA DEMANDA DE ESPECIES FORESTALES NATIVAS DEL ESTADO DE PARÁ

SILVA, Ismael Matos da

OHASHI, Selma Toyoko

GARCIA, Wilnalia Souza

6.1 INTRODUCCIÓN

Las áreas de bosque de Estado de Pará, y de la Amazonía como una unidad, presentan una amplia variedad de especies vegetales con potencial uso en diversos sectores de la economía local, nacional y para exportación. Lo anterior ha atraído el interés de pequeñas, medianas y grandes empresas con la finalidad de explotar los recursos del bosque, lo que incluye: la extracción maderera, de resinas, aceites y colorantes, entre otros; recientemente se destaca el uso de estas para la confección de joyas en base a productos naturales (biojoyas).

Las nuevas tendencias de consumo por productos naturales, propician la conformación de una industria para la explotación de una marca "verde", que presenta amplias perspectivas de inserción en el comercio exterior (Osava, 2003). El mercado de productos ambientalmente sostenibles, especialmente de productos no maderables, fabricados por comunidades rurales de menores ingresos, presenta una tendencia creciente, en función del gran interés de empresas que buscan incorporar productos naturales certificados y el sello social, para insertarse y ampliar su participación en el mercado de comercio justo en los países desarrollados.

Sin embargo, no es posible olvidar un principio básico cuando se trata de productos del bosque: antes de estudiar la viabilidad técnica y económica, así como las diferentes formas de generación de productos y subproductos, se torna imprescindible conocer a fondo – y no en parte – los recursos existentes en este ecosistema.

Por lo tanto, el reto que se presenta reside en cómo utilizar y comercializar tales productos de modo que puedan contribuir a la generación de empleo e ingresos de forma sustentable, considerando que el extractivismo puro y simple, a largo plazo, lleva a la pérdida de la biodiversidad, degradación ambiental y pobreza de las comunidades tradicionales. Ejemplo claro de exploración económica extractiva depredadora de importantes productos del bosque son los casos del *Jaborandi* (*Telocarpus jaborandi*) y *Pau Rosa* (*Aniba rosaeodora*), que casi desaparecieron de los bosques, debido al alto valor de sus esencias extraídas en el mercado internacional (FERREIRA, 2002).

Igualmente, otros productos como la castanha-do-pará (*Bertholletia excelsa*) utilizada para la extracción de aceite y producción de harina, dulces y otros productos con alto contenido de proteínas, aún se encuentra en el Estado, gracias a la ley que prohibió su extracción. Por otro lado, especies frutales que hasta hace poco tiempo eran utilizadas únicamente por las poblaciones locales como *açaí* (*Euterpe oleracea*), *cupuaçú* (*Theobroma grandiflorum*), *guaraná* (*Paullinia cupana*), *camu-camu* (*Myrciaria dubia*), *bacuri* (*Platonia insignis*) entre muchas otras, son objetos de explotación a escala comercial, principalmente por motivos económicos, pero que necesitan ser mejor estudiadas para que se conozca como estas especies se comportaran en espacios diferentes a su hábitat natural.

En este contexto, también merecen destacarse especies oleaginosas como el *buriti* (*Mauritia flexuosa*), que en Abaetetuba e Igarapé-miri se encuentran fuertemente amenazadas por extractivistas para la producción de artesanías, ya que se extrae el *buritizero* para fabricar las artesanías en base a su estípite. Las especies *andiroba* (*Carapa guianensis*), *ucuuba* (*Virola surinamensis*), y las productoras de aceites como *sacaca* (*Croton cajucara*) que son fuente de linalol, utilizado como fijador en perfumes; la *copaíba* (*Copaifera multijuga*), que además de las aplicaciones medicinales, también produce aceite utilizado en perfumería y el *Pau Rosa* (*Aniba duckei*), también fuente de linalol, son igualmente objeto de una fuerte exploración comercial, en ocasiones predatoria.

Por lo anterior, es de vital importancia que las instituciones públicas y privadas emprendan esfuerzos en el sentido de apoyar la realización de investigaciones que, en un primer momento, identifiquen especies nativas de relevante valor en el mercado y que, por este motivo, puedan desaparecer de los ecosistemas naturales. Una vez realizada la identificación, se deben estructurar centros de reproducción y preservación de esas especies como forma de proporcionar a las generaciones futuras, el derecho de usufructuar los beneficios ya conocidos de estos

recursos naturales, además de otros que serán revelados con los avances de la ciencia y la tecnología.

En este sentido la presente investigación pretende contribuir con la generación de información sobre demanda de especies maderables y no maderables, en lo que concierne al volumen de semillas y mudas, precios y usos económicos alternativos según la preferencia de los agentes de mercado.

6.2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar los flujos de demanda actual de especies forestales maderables nativas del Estado de Pará identificando las especies de mayor valor comercial.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Definir la distribución espacial de las especies maderables de interés comercial, presentando el volumen y precio de mercado;
- b) Presentar un listado de especies forestales preferidas por clases de consumidores: físico y jurídico, así como describir la forma como son comercializadas las mudas y semillas de dichas especies; y,
- c) Determinar la demanda en kilos por año y número de mudas por especie y su estacionalidad en el año.

6.3 METODOLOGÍA

Área De Estudio

La investigación se desarrolló en el Estado de Pará, el segundo mayor de la Región Norte, con 1.253.165 km², lo que representa el 32,38% de su superficie y contiene el mayor contingente poblacional con 6,2 millones de habitantes (IBGE, 2006). La investigación se centralizó en los municipios identificados, a partir de informaciones secundarias, como los de mayor concentración para determinada especie o actividad.

Datos Utilizados

Para el desarrollo del trabajo, fueron utilizados datos de las siguientes fuentes:

- ✓ *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística* (IBGE).
- ✓ *Câmara de Comércio Exterior* (CACEX) del *Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior* (MDIC) - *Sistema Aliceweb de Comércio Exterior*.
- ✓ *Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária* – EMBRAPA.
- ✓ *Universidade Federal Rural da Amazônia* – UFRA
- ✓ *Museu Paraense Emílio Goeldi* – MPEG
- ✓ Empresa de CEPEA

Método de Análisis

Se uso levantamiento de datos de campo, y consulta telefónica, en el caso de las instituciones más cercanas a la capital, las entrevistas se realizaron por medio de una visita de un investigador. El instrumento de colecta fue un cuestionario aplicado de forma intencional apoyado con entrevistas en profundidad con representantes de las instituciones de interés.

Además del levantamiento primario de datos, se hizo un minucioso trabajo de investigación secundaria en universidades, instituciones de investigación y órganos gubernamentales y no gubernamentales, con el fin de ampliar y perfeccionar los resultados obtenidos en las entrevistas directas de campo.

Análisis de las tasas de crecimiento

Para las informaciones de fuentes secundarias será realizado el análisis de evolución de las series temporales por medio del cálculo de tasas de crecimiento, utilizando la siguiente regresión general (SANTANA et al. 1995).

$$Y_{it} = \ln a_i + b_i T + \varepsilon_i$$

En que:

Y_{it} = es el logaritmo natural de la variable i , en el año t ;

T = es la variable tendencia, asumiendo los ($T = 0$, para 1990,... $T = 25$, para 2006);

a_i = parámetro que representa el valor promedio de la variable;

b_i = es el logaritmo natural de la tasa geométrica de crecimiento $(1 + i)$. La tasa de crecimiento i es obtenida del siguiente modo: $i = \text{antiln } b_i - 1$; y
 ε_t = es el término de error aleatorio que, por hipótesis, presenta promedio cero y varianza constante.

Índice de participación relativo – ipr

Será empleado para definir la representatividad de cada municipio en la producción y/o extracción de una, o un conjunto de especies maderables de interés comercial. La obtención de los valores está dada por:

$$\text{IPR} = (E_{ij}/E_t)$$

En que:

E_{ij} = corresponde a la cantidad de madera (i) extraída o producida en el municipio (j)

E_t = corresponde a la cantidad de madera (i) extraída o producida en el Estado de Pará.

Fueron considerados representativos los municipios que presentaron IPR superior a uno.

6.4 RESULTADOS

Distribución espacial de las especies forestales de interés comercial en el estado de Pará.

La distribución geográfica de las especies será presentada teniendo en cuenta el origen de la madera, o sea, si proviene de bosques primarios nativos, o de silvicultura, destacando que esta práctica aún es bastante limitada en el Estado. Prueba de esto es que según el IBGE (2007), solamente tres municipios reportan oficialmente plantaciones forestales, estos municipios son: Almeirim, Dom Eliseu y Paragominas que juntos en el 2006 produjeron 1.989,186 m³, siendo que las principales especies cultivadas son *paricá* (*Schizolobium amazonicum*), *teca* (*Tectonia grandis*) y *eucalipto* (*Eucalyptus sp*). El *paricá*, por presentar madera blanca, blanda y poco densa, con densidad promedio de 0,30 g/cm³, y rápido crecimiento es frecuentemente usado en la confección de laminados, compensados y paneles. La Figura 1 muestra la distribución del cultivo de estas especies.

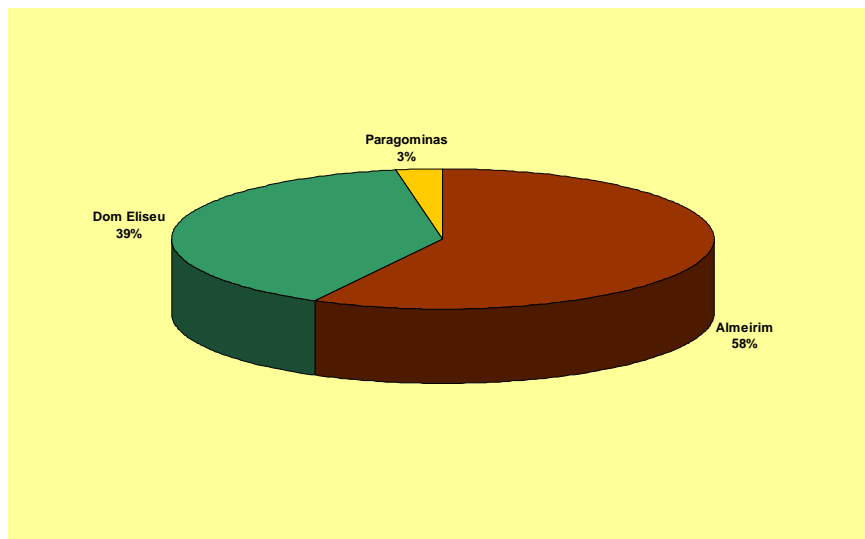


Figura 1. Municipios del Estado de Pará que concentran el cultivo de árboles para exploración comercial.

Debe destacarse que estos no son los únicos municipios que practican la silvicultura, otros como Itupiranga, Novo Repartimento, Marabá al sur del Estado, y Castanhal, Igarapé-acú y Tome-acú en el nordeste, también poseen áreas con árboles para fines comerciales, pero en menor escala, y tal vez por eso no aparecen en las estadísticas oficiales.

El fuerte de la producción maderera del Estado aún proviene del extractivismo y de los bosques manejados, obedeciendo a las determinaciones legales de órganos federales y estatales. La Figura 2 destaca los municipios que presentaron Índice de Participación Relativa (IPR) superior a uno, lo que indica que el municipio posee representatividad en la exploración extractiva de madera.

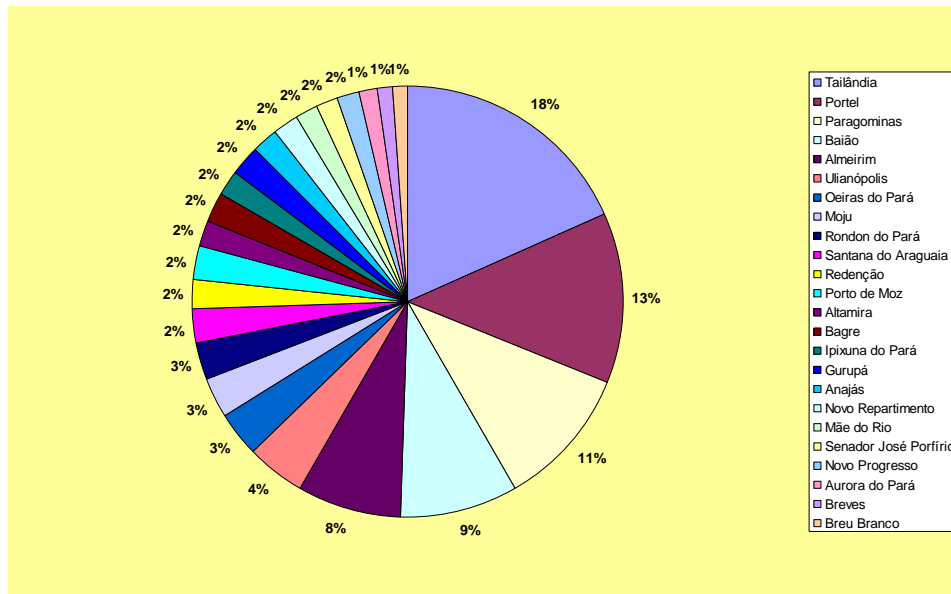


Figura 2. Distribución espacial de la exploración de madera en piezas en el Estado do Pará, en 2006.

Se destacan los municipios de Tailândia, Portel, Paragominas, Baião y Almeirim, que juntos responden por el 47,10% de la exploración extractiva de madera en Pará, y sobresalen las especies *Ipê* (*Tabebuia spp*), *Jatobá* (*Hymenaea courbaril*), *Maçaranduba* (*Manilkara huberi*), *Angelim Pedra* (*Himenolobium petraeum*), *Angelim Vermelho* (*Dinizia excelsa*) y *Cumaru* (*Dipteryx odorata*). La preferencia por estas especies se explica por el precio promedio que el metro cúbico de la lamina alcanza en el mercado, con énfasis para el *ipê*, el *jatobá* y el *cumaru*, que en octubre de 2007 fue de R\$ 1.700,00, R\$ 1.066,36 y R\$ 1.115,00, respectivamente.

La producción de madera en piezas en el periodo de 1990 a 2005 sufrió una caída de 10,20% a.a., saliendo de un nivel de 39,9 millones de metros cúbicos para 9,9 millones. Algunas especies, como la *maçaranduba*, por ejemplo, dejaron de aparecer en las estadísticas oficiales del IBGE, a partir de 1998, en virtud del aumento de la vigilancia sobre la exploración ilegal. En 1990 el volumen registrado era de 116 toneladas y cayó para 26 toneladas en 1997. En octubre de 2007, el precio del metro cúbico de lamina de *maçaranduba* llegó a R\$ 975, 83, lo que representa el cuarto mayor índice de precio entre las más comercializadas.

La *castanha* (*Bertholletia excelsa*) fue una especie muy comercializada en la década de los 80 y a mediados de los años 90, posteriormente fue protegida por ley al estar amenazada de extinción. Actualmente su exploración legal consiste en la colecta y comercialización del fruto y de los productos oriundos de su procesamiento, como harina, aceite para producción de cosméticos y el erizo para producción de artesanías. Las áreas que concentran la extracción de la castaña de Pará se presentan en la Figura 3.

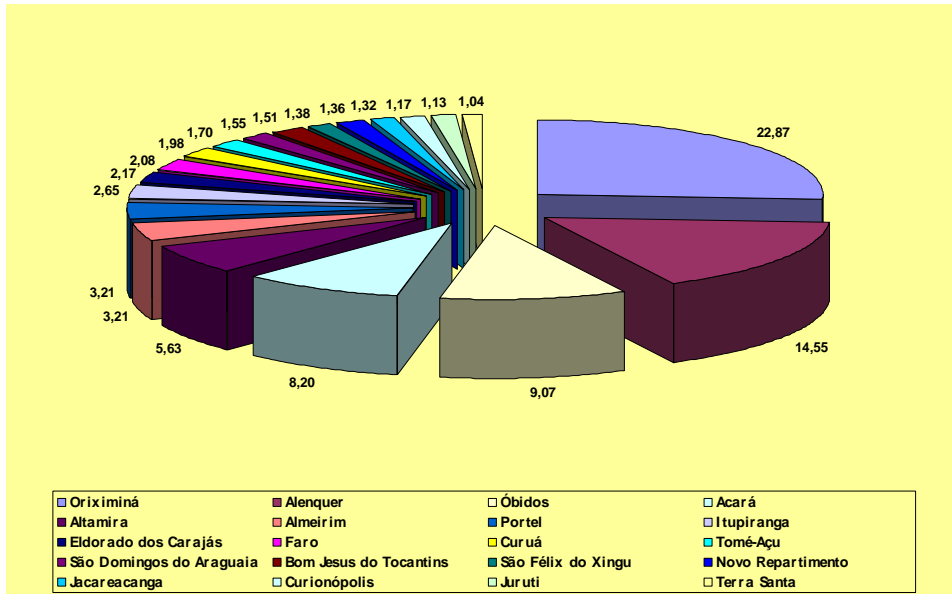


Figura 3. Localización espacial de las áreas de mayor concentración extractiva de castaña de Pará.

Se debe resaltar que aunque protegido por la ley, la *castanheira* continua siendo objeto de madereros, que clandestinamente talan los árboles en áreas de productores y asentamientos rurales, como es el caso de Sitio Novo, en Marabá, al sur de Pará. Los madereros pagan de R\$ 50,00 a R\$ 60,00 por árbol en pie, lo que es bien visto por los propietarios de las tierras que necesitan el suelo limpio para plantar cultivos de subsistencia. Actualmente, instituciones de investigación y entidades no gubernamentales emprenden esfuerzos en el sentido de concientizar a los productores a no permitir la tala y a obtener ingresos con el árbol en pie, con la colecta y venta de los frutos (semillas) y con el erizo para producción de artesanías.

Otro grupo de especies de fuerte interés económico comprende las oleaginosas, que poseen semillas muy demandadas, conforme será abordado posteriormente, dentro de las que sobresalen comercialmente la *andiroba* (*Carapa guianenses*) y la *copaíba* (*Copaífera multijuga*). La concentración de estas dos especies se da en municipios del oeste y sur de Estado de Pará, como muestra la Figura 4. Donde destaca el municipio de Portel que responde por más del 60% de la producción, lo que representó en el 2006, un total de 330 toneladas, haciendo de éste un importante centro para colecta de semillas.

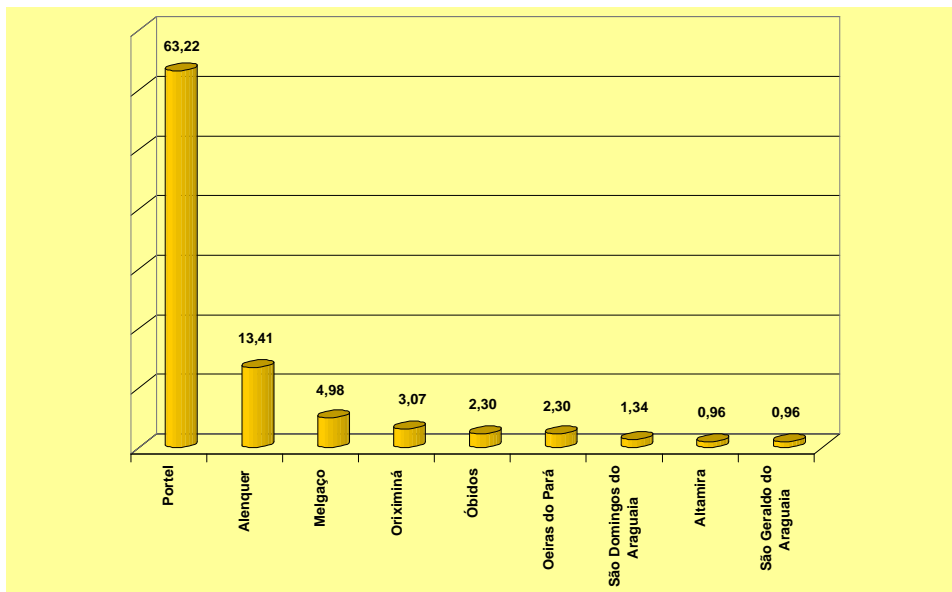


Figura 4. Distribución espacial de especies oleaginosas en el Estado de Pará.

Merecen mencionarse también el *Buriti* (*Mauritia flexuosa*), el *Cumarú* (*Dipteryx odorata*) y el *Pau Rosa* (*Aniba roaeodora*), especies muy demandadas por la representatividad económica que poseen. El *Cumarú*, por ejemplo, tiene su mayor valor comercial asociado a su uso en la industria maderera. Entretanto, históricamente la extracción de la *cumarina* ha sido importante por su aplicación en la industria de perfumes y cosméticos.

Con el descubrimiento de la *cumarina* sintética la demanda en el período de 1990 a 2000 cayó 7,66% a.a. y el precio de este producto declinó bastante. Sin embargo, la tendencia de retornar a los productos naturales y el uso racional y económico de productos no maderables, hizo que la producción de almendras creciera en 44,55% en el período de 2000 a 2006, lo que puede significar la retomada del *cumarú* como producto aromático en el mercado local e internacional.

Con relación al comportamiento de precios se observa que en el período 1990 a 19996 ocurrió una intensa caída. En 1996 el precio alcanzó su menor valor de R\$ 0,17/kg de almendra. A partir de 1996, se inicia una recuperación, con crecimiento de 16,69% a.a., siendo que en el 2006 el kilo de la almendra equivalía a R\$ 1,88/kg. En Alenquer, mayor municipio productor (extractivismo), para el año 2006, el precio pago por el kilo de la almendra fue de R\$ 2,09 y se comercializaron 70 toneladas.

El *Buriti* es apreciado por su fruto, que si bien es subutilizado por la población, posee un alto potencial culinario en la preparación de jugos, dulces, mermeladas y otros platos regionales. La producción, completamente oriunda del extractivismo, se concentra en los municipios de Igarapé-Miri y Abaetetuba, que juntos constituyen el 94,21%. Posee una importancia social expresiva en la economía de pequeñas comunidades de estos municipios, que lo utilizan para la producción de artesanías. La Figura 5 muestra la distribución espacial del *Cumarú* y del *Buriti* en el Estado de Pará.

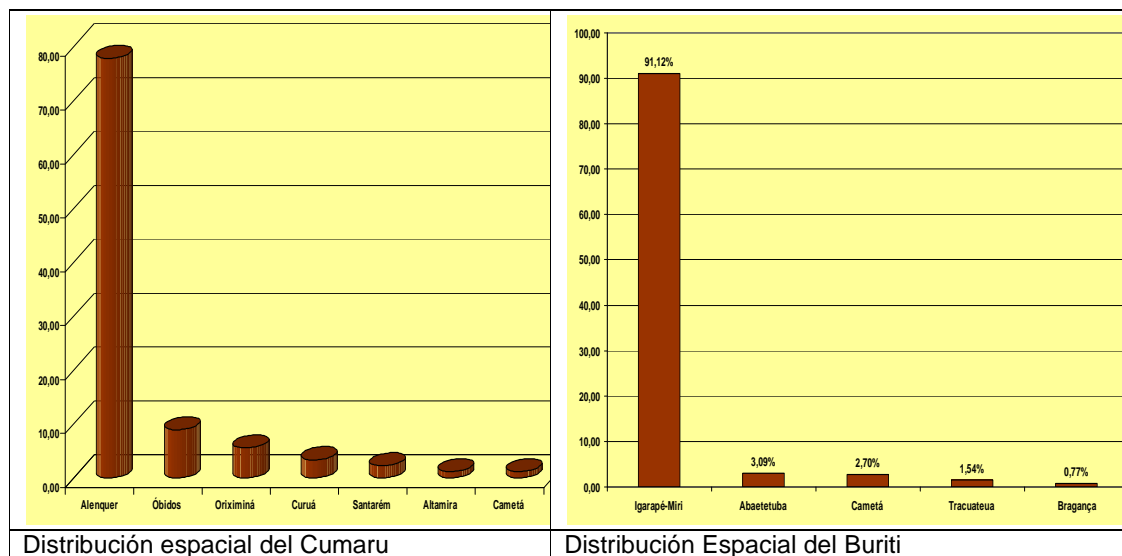


Figura 5. Localización espacial del *Cumarú* y del *Buriti* en el Estado de Pará.

Por cierto otras especies de importancia económica, conforme será abordado posteriormente, como el *Pau Rosa*, *Tatajuba*, *Mogno* y *Cedro* poseen áreas de concentración específicas en el Estado, bien sea de extractivismo, áreas manejadas o de cultivo (silvicultura), sin embargo, las estadísticas oficiales son incipientes y no permiten un análisis más completo, por lo que la siguiente discusión se basa casi por completo en entrevistas de campo y revisión de investigaciones que utilizaron datos primarios en su abordaje.

Demanda de semillas de las principales especies forestales y nativas del estado de Pará.

La discusión que sigue se restringe a los municipios de Paragominas, Dom Eliseu, Tailândia, Tucuruí, Goianésia, Jacundá y Altamira, por ser representativos en volumen y valor, principalmente para la producción de piezas y laminas de madera de *Ipê* (*Tabebuia spp*), *Jatobá* (*Hymenaea courbaril*), *Maçaranduba* (*Manilkara huberi*), *Angelim-Pedra* (*Himenolobium petraeum*), *Angelim-Vermelho* (*Dinizia excelsa*) y *Cumarú* (*Dipteryx odorata*), de acuerdo con los índices de participación relativa, generados a partir de los datos del IBGE (2007) y CEPEA

(2007), conforme se observa en la Tabla 1, de los precios alcanzados por estas especies, en septiembre de 2007.

Tabla 1. Precios promedios (R\$/m³), en septiembre de 2007, de laminas de madera extraídas en el Estado de Pará.

Municipio	Ipê	Jatobá	Maçaranduba	Angelim Pedra	Angelim Vermelho	Cumaru
Paragominas	690,00	380,00	340,00	320,00	320,00	540,00
Tailândia	650,00	-	320,00	300,00	300,00	500,00
Tucuruí	650,00	-	310,00	290,00	290,00	490,00
Tomé-Açu	650,00	360,00	310,00	290,00	290,00	490,00
Goianésia	650,00	-	320,00	300,00	300,00	500,00
Jacundá	650,00	370,00	320,00	300,00	300,00	500,00
Promedio	656,67	370,00	320,00	300,00	300,00	503,33

Fuente: Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada – CEPEA, 2007.

Municipio de Tailândia.

Tailândia es una ciudad de un municipio del estado de Pará, localizada a 260 Km de la Capital Belém, en cercanías a los municipios de Acará y Moju en la mesoregión del Noreste Paraense. En el 2006 el contingente poblacional era de 53755 habitantes y la dimensión territorial de 4476 km².

En el municipio de Tailândia, según informaciones de la Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente, la extracción de especies nativas ocurre de forma acelerada, lo que ha llevado a algunas madereras hacia proyectos de reforestación con el fin de mantenerse en la actividad. Otras por no haber estructura para asumir las inversiones, o por ser ilegales, cerraron sus puertas. Una de las dificultades para la práctica de reforestación es la adquisición de semillas de especies nativas, ya que en el municipio no hay áreas de colecta ni centros de producción y comercialización, que provean a escala, semillas de calidad. Las especies de mayor demanda en el municipio, externalizadas por medio de la Secretaría, se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2. Especies y cantidades demandadas de plantas por el municipio de Tailândia, según la Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente.

Especies Demandadas	Cantidad/año
Açaí (<i>Euterpe oleracea</i>)	40.000
Acapu (<i>Vouacapoua americana</i>)	10.000
Ipê (<i>Tabebuia spp</i>)	4.000
Mogno (<i>Swietenia microphylla</i>)	10.000
Paricá (<i>Schizolobium amazonicum</i>)	40.000
Teca (<i>Tectonia grandis</i>)	30.000
Total	134.000

Fuente: Investigación de campo.

Municipio de Goianésia

Goianésia se localiza al sudeste de Pará, microrregión de Paragominas, posee un área de aproximadamente 7.000 km² y una población de cerca de 35.000 habitantes.

La actividad maderera es fuerte en la región, y se extiende básicamente a dos finalidades que son el corte de piezas para láminas, sin mucho valor agregado, y la producción de carbón para abastecer las industrias siderúrgicas del municipio de Marabá. Entre las especies madereras demandadas en el municipio, predominan las presentadas en la Tabla 3.

Tabla 3. Especificación de especies forestales para exploración maderera y cantidades demandadas de plantas en Goianésia.

Especies demandadas	Cantidad/año
Paricá (<i>Schizolobium amazonicum</i>)	100.000
Andiroba (<i>Carapa guianensis</i>)	10.000
Mogno (<i>Swietenia microphylla</i>)	30.000
Sucupira (<i>Bowdichia nítida</i>)	10.000
Tatajuba (<i>Bagassa guianensis</i>)	10.000
Nim Indiano (<i>Azeadirachia indica</i>)	5.000
Teca (<i>Tectonia grandis</i>)	20.000
Total	185.000

Fuente: Investigación de Campo.

Municipio de Jacundá

Jacundá es un municipio de Pará, localizado en la región sureste del Estado en la margen de la PA-150, con altitud de 108 metros. Su población es de cerca de 50.000 habitantes. Posee un área de 2014,859 km² y tiene como principales fuentes de ingreso madera, pecuaria y agricultura. Las especies madereras más demandadas son Andiroba, Angelim-Pedra y Angelim-Vermelho, Cumaru, Jatobá, Ipê y Sumauma (*Ceiba pentandra*), como lo muestra la Tabla 4.

Tabla 4. Especies y cantidades demandadas de plantas de especies madereras del municipio de Jacundá.

Especies demandadas	Cantidad/año
Angelim (<i>Hymenolobium spp</i>)	10.000
Copaíba (<i>Copaifera reticulata</i>)	10.000
Cumaru (<i>Dipteryx odorata</i>)	10.000
Ipê (<i>Tabebuia spp</i>)	10.000
Jatobá (<i>Hymenaea courbaril</i>)	10.000
Nim (<i>Azadirachta indica</i>)	50.000
Sumaúma (<i>Ceiba pentandra</i>)	20.000
Teca (<i>Tectonia grandis</i>)	10.000
Total	130.000

Fuente: Investigación de Campo.

Municipio de Dom Eliseu

Dom Eliseu es un municipio localizado en la región sureste del estado de Pará, con altitud de 180 metros. Su población estimada es de aproximadamente 50.000 habitantes, distante 450 km de la capital Belém. Tiene como principal fuente de ingresos la agricultura y la pecuaria. Actualmente se invierte en exploración forestal, principalmente, motivada por la empresa *Río Concrem*, que posee interés especial en el Paricá, empleado en la producción de laminado, con buena aceptación en el mercado local e internacional. Las semillas son adquiridas fuera del Estado a un precio promedio de R\$ 20,00 el kilo, con aproximadamente 900 semillas. La Tabla 5 muestra las principales demandas de especies forestales de Dom Eliseu, con fines de reforestación y producción en lotes de pequeños agricultores familiares.

Tabla 5. Demanda de plantas y semillas de especies forestales por año de Dom Eliseu, PA.

Especies	Cantidad de Mudas	Cantidad de Semillas
Açaí (<i>Euterpe oleracea</i>)	30.000	90.000
Ingá (<i>Inga alba</i>)	10.000	30.000
Paricá (<i>Schizolobium amazonicum</i>)	30.000	90.000
Freijó (<i>Cordia goeldiana</i>)	30.000	90.000
Sumaúma (<i>Ceiba pentandra</i>)	20.000	60.000
Ipê (<i>Tabebuia sp</i>)	5.000	15.000
Mogno (<i>Swietenia macrophylla</i>)	10.000	30.000
Teca (<i>Tectonia grandis</i>)	15.000	45.000
Angelim (<i>Himenolobium petraeum</i>)	8.000	24.000
Mogno Africanao (<i>Khaya ivorensis</i>)	10.000	30.000
Cedro (<i>Cedrela odorata</i>)	10.000	30.000
TOTAL	178.00	534.000

Fuente: Investigación de Campo

Municipio de Paragominas

Paragominas se sitúa en la mesorregión del noreste *paraense*, la sede está localizada en el cruce del km 00 de la carretera PA-256 con el km 15 de la carretera PA-125, en la mesorregión sureste *paraense*, microrregión Paragominas, a 12 km de la carretera Belém-Brasília.

Paragominas posee cerca de 90 mil habitantes, en un territorio de 19.331 km². La economía del municipio se basa en la pecuaria, agricultura, principalmente arroz, soya, y exploración maderera, resaltando el número de áreas reforestadas, motivados por la necesidad de dar competitividad al sector maderero local. Las especies de mayor importancia comercial del

municipio se presentan en la Tabla 6 y representan la demanda de la Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente y del Sindicato del Sector Forestal de Paragominas (Sindiserpa).

Tabla 6. Especies productoras de sustancias aromáticas y cantidades demandadas de mayor importancia comercial en Paragominas, en número de plantas por año, 2006.

Especies demandadas	Cantidad/año
Angelim Pedra (<i>Hymenolobium petraeum</i>)	7.200
Angelim Vermelho (<i>Dinizia excelsa</i>)	7.200
Ipê (<i>Tabebuia spp</i>)	15.600
Louro Amarelo (<i>Licaria rígida</i>)	7.200
Marupá (<i>Simarouba amara</i>)	7.200
Maçaranduba (<i>Manilkara huberi</i>)	9.000
Sucupira (<i>Bowdichia nítida</i>)	7.200
Tachi Branco (<i>Sclerolobium paraense</i>)	7.200
Tatajuba (<i>Bagassa guianensis</i>)	6.000
Total	73.800,00

Fuente: Secretaría de Medio Ambiente de Paragominas.

Município de Tucuruí

En Tucuruí, municipio localizado en la región sureste del Estado de Pará, en la margen izquierda del río Tocantins, posee un área territorial de 2050 km². La economía local tiene como base el sector primario con la agricultura, pecuaria y extractivismo, con énfasis en la exploración maderera, principalmente Jatobá (*Hymenaea courbaril*), Angelim – pedra (*Hymenolobium petraeum*) y Angelim-vermelho (*Dinizia excelsa*), Muiracatiara (*Astronium lecointe*) y Castanheira (*Bertholletia excelsa*).

Cabe destacar la acción del Programa Parakanã creado en 1988, a partir de un convenio de Eletronorte con la Funai (Fundación Nacional do Índio), para compensar a los indígenas por las pérdidas socioambientales que conllevó la inundación de sus tierras. A fin de evitar el corte de los árboles para venta de madera, las empresas del municipio y de otros del entorno, se incentivó la colecta de semillas como forma de generar ingresos y alternativa para la aldea.

Las principales especies colectadas y comercializadas por Parakanã son mogno (*Swietenia macrophylla*), copaiba (*Copaifera reticulata*), paricá (*Schizolobium amazonicum*), favão (*Vatairea macrocarpa*), tatajuba (*Bagassa guianensis*), pau d'arco (*Tabebuia spp*) y castanha-do-pará (*Bertholletia excelsa*). La Tabla 7 presenta las cantidades de semillas colectadas en la aldea de los Parakanã del 2000 al 2005.

Tabla 7. Cantidad de semillas, en kilos, colectadas en la aldea Parakanã, en el periodo del 2000 al 2006.

	Mogno	Tatajuba	Copaíba	Paricá	Favão	Castanha-do-Pará
2000	27,33	-	-	-	-	-
2001	65,50	5,10	6,05	-	-	-
2002	75,14	25,34	-	14,74	-	-
2003	194,29	9,15	17,84	-	4,70	8.300
2004	144,61	-	-	-	-	-
2005	120,90	-	1,90	46,96	-	-
2006	236,00	-	-	-	-	-
Total	863,77	39,59	25,79	61,70	4,70	8.300
Época de Colecta	Julio a Agosto	Noviembre a Enero	Septiembre	Septiembre y Octubre	Junio a Marzo	Diciembre a Enero

Fuente: Programa Parakanã – Tucuruí (PA).

A partir del año 2000, los Parakanã iniciaron la colecta de mogno (*Swietenia macrophylla*) y en los años subsecuentes ampliaron para las demás especies, además de andiroba (*Carapa guianensis*), cedro (*Cedrela odorata*), muiracatiara (*Astronium lecointe*) y ucuúba (*Virola spp*). En 2005, el valor total obtenido con la venta de semillas fue de aproximadamente R\$ 7.000,00. Se resalta que los números de la Tabla corresponden al total colectado, incluyendo, por lo tanto, el autoconsumo de los indígenas. Las semillas de mogno (*Swietenia macrophylla*) son vendidas, actualmente, por R\$ 70,00 el kilo.

Otro proyecto que merece destacarse en Tucuruí es el Banco de Germoplasma de las Centrales Eléctricas del Norte de Brasil – Eletronorte, instalado en la Planta Hidroeléctrica de Tucuruí – (UHT – Tucuruí). El objetivo es salvaguardar las poblaciones de especies forestales que podrían ser afectadas con las actividades de la hidroeléctrica. Para dar soporte a este proyecto Eletronorte realizó al inicio del 2007, un minucioso estudio titulado: “Diagnóstico del potencial de uso de semillas nativas de la Amazonía, en el Estado de Pará”, el cual mostró una demanda potencial total de más de tres millones de mudas de esencias forestales y frutales.

Municipio de Altamira

Altamira es un municipio del estado de Pará, se localiza en la mesorregión suroeste del Estado y posee un área de aproximadamente 160.000 km², con cerca de 90.000 habitantes. Se distancia 740 kilómetros de Belém y 458 kilómetros de Marabá. La exploración forestal se centraliza en la producción de madera en piezas y carbón.

En el municipio las demandas por especies se centralizan en la Secretaría de Agricultura, que anualmente utiliza de 500 a 600 mil plantas para proyectos de asentamiento y productores rurales familiares, y en la AIMAT (Asociación de las Industrias Madereras de Altamira), conforme muestra la Tabla 8.

Tabla 8. Demanda de plantas de especies forestales, por año en Altamira – PA.

Especies Demandadas	Cantidad de Mudás
Ipê (<i>Tabebuia spp</i>)	20000
Andiroba (<i>Carapa guianensis</i>)	20000
Pau rosa (<i>Aniba roaeodora</i>)	60.000
Cumarú (<i>Dipteryx odorata</i>)	20.000
Mogno Africano (<i>Khaya ivorensis</i>)	40.000
Copaíba (<i>Copaifera reticulata</i>)	40.000
Total	200.000

Fuente: Secretaría de Agricultura y AIMAT - Altamira

Nótese la demanda de 2000 kg de semillas de *Mogno (Swietenia macrophylla)*,

Características de colecta, almacenamiento y estacionalidad de precios de semillas de esencias forestales de interés comercial.

En el Estado de Pará, la práctica de colecta de semillas se da en pequeña escala y de forma irregular, las técnicas son rudimentarias y poco productivas. Un esfuerzo reciente por parte de la *Embrapa Amazônia Oriental*, tanto en Belém como en Altamira, ha sido emprendido en el sentido de promover cursos para que pequeños productores extractivistas colecten semillas para su comercialización y producción de mudas. No obstante, dado que las colectas ocurren en áreas muy dispersas y en diferentes espacios de tiempo, es difícil mapear las áreas extractivas y organizar un banco de datos que posibilite conocer más detalles sobre esta práctica.

Aún con toda la ausencia de información fue posible obtener resultados interesantes para dos casos muy específicos que son el de la aldea de los indígenas Parakanã, ya mencionado, y el del municipio de Paragominas, en que las semillas son coleccionadas, en pequeña escala, en la colonia Baixo Uruaim, a 125 km de la sede, los colonos coleccionan principalmente *jatobá (Hymenaea courbaril)* e *ipê (Tabebuia spp)*. Otra región de colecta es la del Capim, en que las principales especies coleccionadas son: *cedro (Swietenia macrophylla)*, *jatobá (Hymenaea courbaril)*, *ipê (Tabebuia spp)* y *andiroba (Carapa guianensis)*. Siendo que las semillas de las dos últimas son coleccionadas del suelo. A pesar de estas áreas de colecta, no existe un mercado de semillas en Paragominas. Por regla esas semillas son usadas en las mismas colonias o negociadas con la secretaria, pero en cantidades irrisorias.

Oficialmente el Estado cuenta aún con 05 Áreas de Colectas de Semillas (ACS), localizadas en el Bosque Nacional de Tapajós (FLONA-Tapajós), áreas en Curua-Una, Parque Ecológico GUNMA, (Santa Bárbara), Parque Ambiental de Utinga (Belém), áreas en Moju. La Tabla 9 presenta los puntos de colectas y rendimiento en kilos de semillas de las principales especies madereras de expresión comercial en Pará.

A lo anterior se suma la *Associação das Indústrias Exportadoras de Madeira do Estado do Pará – AIMEX*, que actúa en actividades de reforestación y recuperación en áreas degradadas, y posee un laboratorio de semillas y plántulas para atender las empresas asociadas y demás interesados en plantío de especies forestales. La empresa es referencia en el suministro de semillas en el mercado local, aunque reconoce que frente al desafío de reforestación en el Estado de Pará, mucho falta por hacer. Por año son reforestados cerca de 5 mil hectáreas, la venta de semillas llega a tres mil kilos por año, siendo que el 80% de corresponde a Paricá (*Schizolobium*

amazonicum) y el restante se divide en mogno (*Swietenia macrophylla*), teca (*Tectonia grandis*), mogno africano (*Khaya ivorensis*), ipê (*Tabebuia spp*) y jatobá (*Hymenaea courbaril*).

Tabla 9. Puntos de Colecta y rendimiento por punto de colecta de las principales especies madereras comercializadas en el Estado de Pará.

Especie	Método	Rendimiento
<i>Andiroba</i>	colecta en el árbol	de 1 à 200kg
<i>Mogno</i>	colecta en el árbol	de 3 à 5 kg
<i>Cedro</i>	colecta en el árbol	de 1 à 5kg
<i>Ipê</i>	colecta en el árbol	1kg
<i>Angelim</i>	colecta en el árbol	1kg
<i>Castanha do Pará</i>	colecta en el suelo	1kg
<i>Copaíba</i>	colecta en el árbol	1kg
<i>Jatobá</i>	colecta en el árbol	5kg
<i>Acapú</i>	colecta en el árbol	de 1 à 15kg
<i>Cumarú</i>	colecta en el suelo	de 10 à 15kg
<i>Ipê amarelo</i>	colecta en el árbol	de 8 à 300kg
<i>Tatajuba</i>	colecta en el suelo	200kg
<i>Virola</i>	colecta en el suelo	de 1 à 30kg
<i>Angelim vermelho</i>	colecta en el árbol	não inf.
<i>Faveira</i>	colecta en el suelo	20kg
<i>Freijó</i>	colecta en el árbol	10kg
<i>Jarana</i>	colecta en el árbol	4kg
<i>Louro</i>	colecta en el árbol	1kg
<i>Louro preto</i>	colecta en el árbol	1kg
<i>Louro vermelho</i>	colecta en el árbol	8kg
<i>Maçaranduba</i>	colecta en el árbol	3kg
<i>Marupá</i>	colecta en el árbol	5kg
<i>Mogno africano</i>	colecta en el suelo	3kg
<i>Morototó</i>	colecta en el árbol	5kg
<i>Piquiá</i>	colecta en el suelo	100kg
Outros	colecta en el árbol	50kg

FUENTE : CAMPO, 2005.

Las formas de embalar las semillas son diversas y obedece, en muchos casos, al criterio de la practicidad y disponibilidad, las principales son: caja de cartón; bolsa plástica; costales, bolsas de algodón de fibra y de papel. La conservación no siempre es hecha de la forma y en el lugar adecuado, lo que resulta en pérdida de calidad y de poder de germinación, las más frecuentes son: armarios y galpones cuando son realizadas por productores extractivistas y estufas, cámara fría y seca, en las empresas especializadas como AIMEX, ELETRONORTE e Instituciones de Enseñanza e investigación.

Conocer la época de colecta de las semillas es importante porque sirve de orientación para estructurar un "calendario de cosecha" de éstas según su especie. Este calendario representa el patrón estacional de producción de esas semillas en los respectivos locales de coleta, conforme se presenta en la Tabla 10.

La colecta de semillas de buena parte de las especies ocurre en el período de agosto a diciembre, siendo que algunas especies prolongan este período hasta marzo. Dos especies llaman

la atención: el Inajá, cuya colecta ocurre sólo en el mes de junio; y el Angelim-vermelho, cuya colecta se prolonga por todos los meses del año.

Esa indicación estacional de la época de colecta de semillas es importante para orientar la formación de plántulas en viveros y/o orientar la comercialización de semillas en épocas de mayor demanda por las empresas y productores que necesitan por fuerza de ley reforestar sus áreas.

El precio de las semillas y mudas de esencias forestales nativas en el Estado de Pará varía de acuerdo con la especie y la localización. Por ejemplo, en el caso del pau rosa, una especie casi en extinción, el precio de la plántula llega a R\$ 5,00 y aún así, su oferta es difícil. Otras especies como ipê, maçaranduba, jatobá y mogno, presentan variaciones en el precio mudador planta entre R\$ 1,0 y R\$ 3,00, dependiendo de la disponibilidad y región del Estado. Se cree que, con el esfuerzo impuesto por los órganos federales y estatales las empresas y propiedades que exploran la pecuaria, la agricultura y la madera, se genere una gran búsqueda por especies nativas, lo que debe elevar los precios en el mercado, siendo responsabilidad de los órganos competentes gerenciar la producción para que estén disponibles semillas y mudas certificadas y de calidad.

Tabla 10 – Cronograma de colecta de semillas de las principales especies forestales de importancia económica, en la región sudeste de Pará.

Especie	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Cumaru (<i>Dipteryx odorata</i>)										■	■	
Acapu (<i>Voucapoua americana</i>)										■	■	
Tatajuba (<i>Bagassa guianensis</i>)		■										■
Mogno (<i>Swietenia macrophylla</i>)									■			
Cedro (<i>Cedrella spp</i>)								■	■			
Andiroba (<i>Capapa guianensis</i>)		■	■	■				■	■			
Freijó (<i>Cordia goeldiana</i>)								■	■			
Sumaúma (<i>Ceiba pentandra</i>)										■	■	
Copaíba (<i>Copaifera reticulata</i>)								■	■			
Anbelim Vermelho (<i>Dinizia excelsa</i>)		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Maçaranduba (<i>Manilkara uberi</i>)								■	■			
Sucupira (<i>Bowdichia nítida</i>)								■	■			
Muiracatiara (<i>Astronium lecointe</i>)								■	■			
Castaña (<i>Bertholletia excelsa</i>)									■	■		
Buriti (<i>Mauritia flexuosa</i>)		■	■	■								
Inajá (<i>Maximiliana maripa</i>)						■	■					

Fuente: investigación de campo.

Mercado de semillas para productos no madereros: caso de la producción de biojoyas en la gran belém.

Este tópico tiene por objetivo caracterizar la dinámica del mercado de semillas para la confección de accesorios (biojoyas) en Belém, capital del Estado de Pará, enfatizando el volumen promedio de semillas comercializadas en el mercado, el nivel medio del precio de las semillas, y las principales especies comerciales. La metodología empleada para la obtención de los resultados a seguir, se fundamentó en la aplicación de cuestionarios específicos aplicados a una muestra de 22 empresas del ramo, seleccionando las más representativas. Los resultados lanzaron a la luz un poco de una actividad económica que presenta números expresivos, pero que camina a la margen de la economía del Estado.

El término biojoyas se refiere a la confección de joyas a partir de la transformación de semillas, cáscaras y semillas de especies forestales. Las piezas producidas por los artesanos son muy variadas, desde un simple anillo hasta sofisticados collares y arreglos, que ganan forma, color y acabado según la creatividad de cada artesano. En el mercado local, en Brasil y en algunos países de Europa y USA, las biojoyas comienzan a ganar mercado y a generar divisas para empresas y familias que, de forma emprendedora, invistieron en el negocio de las joyas naturales. La Figura 6 muestra algunas biojoyas producidas en el Estado de Pará.



Figura 6. Biojoyas producidas con semillas de jupati, jarina, açai, paxiuba y cáscara de coco.¹³

El mercado de biojoyas aún no está consolidado y hay un largo camino por recorrer, sin embargo, se vislumbra su elevado potencial económico y estratégico como uso alternativo de recursos del bosque, una vez que propicia la obtención de empleo e ingresos, sin la tala de los árboles, por el contrario, siendo éstos la base del sustento del negocio que consiste en la perpetuación de las especies forestales nativas de la Amazonía.

Tipos de semillas, volumen comercializado y nivel promedio de precio aplicado en el mercado de Belém.

A pesar que el mercado de biojoyas es reciente y que presenta un bajo nivel de organización y elevado grado de informalidad, ya exhibe cifras significativas. El volumen de semillas empleado en la confección de biojoyas fue de 11.582 decenas de unidades (11.582.640 semillas), de las más variadas especies forestales nativas de la Amazonía, conforme muestra la Tabla 11. Este monto representó un movimiento financiero en torno de R\$ 1,8 millones.

Se resalta que este volumen es subestimado, en tanto contempla apenas una muestra de 22 emprendimientos, que si bien son los más representativos, no reflejan el volumen total

¹³ Otros productos y precios pueden ser consultados en <http://bolsamazonia.com> y <http://produto.mercadolivre.com.br> además de otras páginas web sobre biojoyas.

comercializado, en virtud del considerable número de unidades que operan en la informalidad. Además de tratarse de un mercado en proceso de formación.

Las semillas de mayor demanda, según los entrevistados, son en ese orden: jarina (77,27%), açai (63,64%), jupati (54,55%), açai branco, caraná y saboneteira (los dos con 45,45%), Paxiúba (36,36%), patauá (22,73%), tucumã (13,64%) y tento (13,64%). Nótese que los valores porcentuales, al ser sumados ultrapasan 100%, esto ocurre porque un mismo artesano utiliza varios tipos de semillas, generando respuestas múltiples. Así, de los 22 entrevistados, 77,27% usan jarina en su producción y 63,64% también usan açai.

El precio de las semillas sufre una fuerte variación en el mercado y es influenciado por seis características principales que son: calidad, tamaño, origen, volumen, transporte y agregación de valor.

Tabla 11. Tipos de semillas, volumen comercializado y promedio de precios practicados en el mercado de semillas para la confección de biojoyas en Belém, 2007.

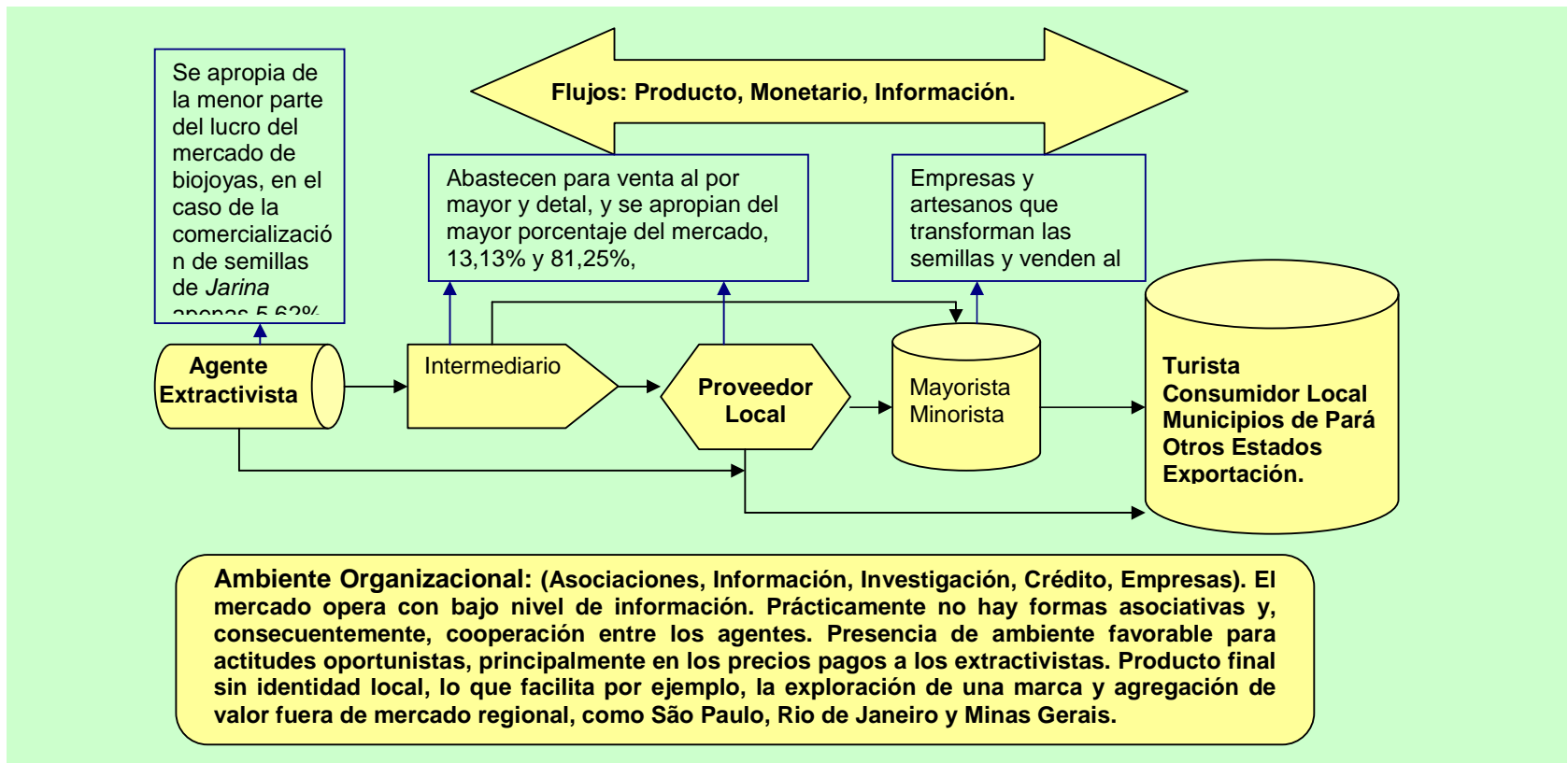
Tipo de Semilla	% de uso	Unidad	Volumen	Precio R\$
Açai (<i>Euterpe oleracea</i>)	63,64	Millones	391	11
Açai branco (<i>Syzygiopsis oppositifolia</i>)	45,45	Millones	399	27,14
Bacaba (<i>Oenocarpus bacaba</i>)	4,55	Millones	1	20
Caraná (<i>Mauritia carana</i>)	45,45	Millones	65,8	100
Carnaúba (<i>Copernicia prunifera</i>)	4,55	Bolsa	1	80
Flamboyant (<i>Delonix regia</i>)	4,55	Bolsa	1	40
Jarina (<i>Phytelephas macrocarpa</i>)	77,27	Kilo	3662	30
Jatobá (<i>Hymenaea courbaril</i>)	4,55	Millones	1	20
Jupati (<i>Raphia taedigera</i>)	54,55	Millones	39,52	0,3
Morototó (<i>Didymopanax morototonii</i>)	9,09	Kilo	1	70
Buriti (<i>Mauritia flexuosa</i>)	4,55	Millones	1	15
Patauá (<i>Oenocarpus bataua</i>)	22,73	Millones	3	25
Paxiúba (<i>Socratea exorrhiza</i>)	36,36	Millones	16,5	15
Saboneteira (<i>Andira inermis</i>)	45,45	Millones	33	25
Tento (<i>Batesia cf. floribunda</i>)	13,64	Millones	10	5,5
Tucumã (<i>Astrocaryum vulgare</i>)	13,64	Millones	4,4	0,35

Fuente: Investigación de Campo.

Al calcular las márgenes de comercialización para cada agente del mercado de jarina, por ejemplo, se verifica que cada R\$ 100,00 pagados en las transacciones, el proveedor se apropia del 81,25%, el intermediario queda con 13,13% y el extractivista con 5,62%, lo que demuestra que hay imperfecciones en el mercado, tal vez por existir un flujo de informaciones deficiente, principalmente en el inicio del canal de comercialización, o sea, en el extractivista. Otras características como precariedad de carreteras, transporte, perecibilidad y bajo grado de agregación de valor en el producto pueden influir en la distribución más equitativa de los beneficios de la comercialización, (SANTANA, 2005; BARROS, 1987).

Por causa de lo anterior, en la venta al por menor, las piezas producidas que contengan semillas de jarina, alcanzan por ley los precios más elevados. Un collar que tenga de dos a tres piezas de jarina puede ser vendido por R\$ 60,00 o más, llegando a veces a superar los R\$ 100,00. Los locales visitados por turistas, casi siempre presentan los precios más altos. La Figura 7 muestra los agentes y el flujo de comercialización de semillas utilizadas en la confección de biojoyas.

En el Estado de Pará los principales municipios que suministran semillas son: Portel, Oriximiná, Ilha-do-Marajó, Benfica, Santa Isabel do Pará, São Sebastião da Boa Vista y Rondon-do-Pará. De los municipios de Portel y Oriximiná proceden, principalmente las semillas de *patauá*.



Fuente: Investigación de Campo

Figura 7. Flujo de comercialización de semillas nativas empleadas en la confección de biojoyas.

Mercado Local, Nacional y Exportación.

En el mercado local, 86,36% de los entrevistados comercializan al por menor, otros 9,09% al por menor y por mayor y, 4,55% con órganos del gobierno.

Los principales mercados compradores de biojoyas en Brasil son: São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Santa Catarina, Bahia, Maranhão y Ceará. Estos mercados absorben el 28,61% de las biojoyas producidas en Pará. En el mercado internacional, este valor es de 19,55% y los países compradores son: Italia, Inglaterra, Francia, Suiza, Portugal, España, Estados Unidos, Guyana Francesa y Argentina. Las exportaciones son realizadas principalmente por *Sedex* y *Exporta Fácil*.

La falta de informaciones estratégicas conlleva directamente a la pérdida de competitividad y la amenaza de una apertura a la entrada de otras empresas más informadas y mejor estructuradas, que pueden instalarse y dominar el mercado tanto en la escala local, como nacional e internacional. Corregir esta vulnerabilidad es imperativo para la sobrevivencia de las empresas locales.

El porcentaje de pérdidas declarado por las empresas varía considerablemente dependiendo del local de almacenamiento, origen de la semilla y época en que las mismas son llevadas al artesano. Por ejemplo, en el invierno las pérdidas son más elevadas en función de la humedad excesiva, lo que ocasiona la presencia de hongos y a su vez, el deterioro del producto. Económicamente, en el caso de la jarina por ejemplo, una pérdida de 30% representa, para un artesano que adquiere 200 kg por mes, al precio de R\$ 4,50 por kilo, un perjuicio de R\$ 270,00, lo que calculado a un año implica pérdidas por R\$ 3.240,00. Considerándose los 22 entrevistados, existe una pérdida total de R\$ 71.280,00, sólo con la semilla de jarina, (Tabla 12).

Tabla 12. Nivel pérdida semillas de algunas especies utilizadas en la producción de biojoyas en Belém.

Tipo de Semilla	% pérdida	Tipo de Semilla	% pérdida
Açaí	20	Jatobá	50
Açaí Branco	50	Jupati	10
Bacaba	50	Patauá	50
Jarina	30	Tento	50

Fuente: Investigación de Campo.

Nótese que el nivel de pérdida es alto para algunas especies, lo anterior porque no existe utilización de estufas ni un local adecuado para almacenar las semillas. Además, durante el proceso de confección de biojoyas ocurren pérdidas en el acto de perforación, pues como en la mayoría de casos este proceso es artesanal, es realizado a mano, contribuyendo así al nivel de pérdidas.

El nivel de pérdidas de las semillas, así como otros problemas diagnosticados podrían ser atenuados, o incluso solucionados, si existiera cooperación entre los agentes en lo que se refiere a compartir al intercambio de informaciones, resultando en la búsqueda de soluciones comunes.

6.5 CONCLUSIONES

Gran parte de las semillas y plántulas demandadas por productores, pequeños empresarios e instituciones del Gobierno se destinan a proyectos de implantación de sistemas agroforestales en asentamientos rurales y asociaciones de productores.

Los resultados muestran que las especies más buscadas para exploración de madera son: ipê (54.600 plántulas/año), jatoba (10.000 plántulas/año), maçaranduba (9.000 plántulas/año), cumaru (30.000 plántulas/año), angelim-pedra (25.200 plántulas/año) y angelim-vermelho (7.200 plántulas/año), cuyas principales áreas de concentración son: Tailândia, Jacundá, goianésia, Tucuruí, Tomé-acú, Paragominas, Baião, Dom Eliseu, Portel y Almerim. Además de estas especies, otras tres merecen destaque: Paricá (170.000 plántulas/año), Pau rosa (60.000 plántulas/año) y la Copaíba (40.000 plántulas/año).

La forma de colecta y conservación de las semillas es rudimentaria, lo que contribuye para la generación de un elevado porcentaje de pérdida, superando en algunos casos el 40%. La forma principal de conservación son cajas de cartón y bolsas plásticas. Solamente en las instituciones de enseñanza e investigación, y en las empresas de mayor porte existe una estructura más adecuada para la conservación, como estufas, cámaras secas y húmedas. En el campo, la bolsa plástica es la principal forma de conservar las mudas.

El precio de mercado de las plántulas cambia mucho de acuerdo a la región del Estado y a la especie. El pau rosa puede alcanzar R\$ 5,00/muda en Altamira y demás municipios cercanos. En el sur, suroeste y noreste de Pará, el precio sufre variaciones entre R\$ 1,00 y R\$ 3,00 de acuerdo a la especie. Se resalta que gran parte es producida por las secretarías de los municipios y organizaciones no gubernamentales, que en muchos casos donan las plántulas o las venden a precio de costo.

Además del mercado tradicional de producción de madera, el mercado de biojoyas surge como importante nicho, en amplia expansión y fuerte capacidad de generar empleo e ingreso, sobretudo para pequeños inversionistas que viven en la informalidad. Este mercado tiene un tamaño promedio de 11.585 decenas de semillas anuales, lo que resulta en 11.582.640 gemas orgánicas por año. Lo más importante para destacar es el hecho de tratarse de una actividad que no degrada y contribuye para el mantenimiento de especies forestales nativas que hoy, por cuenta de la exploración predatoria, desaparecen de las áreas de bosque primario y reservas legales.

6.6 Bibliografia

BARROS, G. A. de C. **Economia da comercialização agrícola**. Piracicaba:FEALQ, 1987, 306p. il.

CEPEA, Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. www.cepea.esalq.uso.br

LEÃO, N. V. M.; OHASHI, S. T.; VIEIRA, I. C. G.; GHILARDI Jr. R. **Ilha de germoplasma de Tucuruí: uma reserva da biodiversidade para o futuro**. Brasília: Eletronorte, 2005. 232 p. il.

ELETRONORTE – Centrais Elétricas do Norte do Brasil. **Relatório do Banco de Germoplasma ex situ**. Brasília: Eletronorte, 2001.

IBGE. Censo Demográfico. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br>.

SILVA, I. M. da. **Perfil do consumidor domiciliar de açaí e do consumidor institucional de andiroba na Região Metropolitana de Belém**. Sebrae: Belém. 2005. 51p. il.

OSAVA, M. **Produtos verdes florescem no Brasil**. Disponível em: <http://www.tierramerica.net/2001/0128/particulo.shtml>.

SANTANA, A. C. **Elementos de economia, agronegócio e desenvolvimento local**. Belém:GTZ; TUD; UFRA, 2005, 197p. il.