



Solutions for environment and development
Soluciones para el ambiente y desarrollo

CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL
DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA

ESCUELA DE POSGRADO

Potencialidades socio-económicas de la producción, procesamiento y
mercadeo de productos maderables provenientes de sistemas silvopastoriles
en Copán, Honduras

por

Alfredo Apaza Ticona

Tesis sometida a consideración de la Escuela de Posgrado
como requisito para optar por el grado de

Magister Scientiae en Socioeconomía Ambiental

Turrialba, Costa Rica, 2011

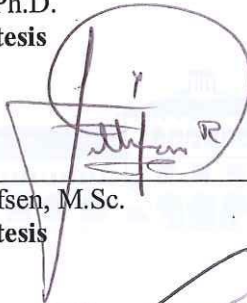
Esta tesis ha sido aceptada en su presente forma por la División de Educación y la Escuela de Posgrado del CATIE y aprobada por el Comité Consejero del Estudiante como requisito parcial para optar por el grado de:

MAGISTER SCIENTIAE EN SOCIECONOMÍA AMBIENTAL

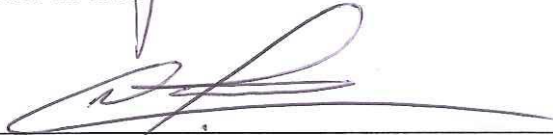
FIRMANTES:



Eliécer Vargas, Ph.D.
Co-director de tesis

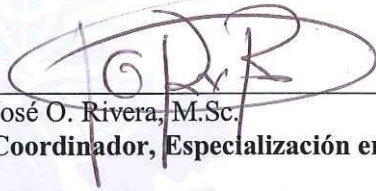


Guillermo Detlefsen, M.Sc.
Co-director de tesis

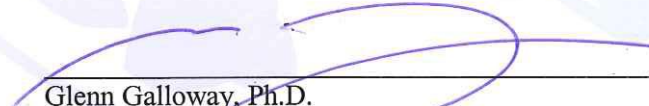


Fernando Carrera, M.Sc.
Miembro Comité Consejero

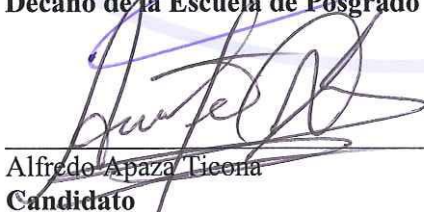
J. Mauricio Scheelje, M.Sc.
Miembro Comité Consejero



José O. Rivera, M.Sc.
Coordinador, Especialización en Práctica para el Desarrollo



Glenn Galloway, Ph.D.
Decano de la Escuela de Posgrado



Alfredo Apaza Ticona
Candidato

DEDICATORIA

A mis padres y hermanos,

A mis grandes amigos y amigas.

AGRADECIMIENTOS

Al Ph.D. Eliécer Vargas, profesor consejero y director del presente trabajo, por la confianza depositada, por asesorarme en los momentos clave y por compartir su conocimiento.

Al Mg.Sc. Guillermo Detlefsen, Co-Director de esta investigación, por el apoyo brindado durante la ejecución del presente trabajo de investigación.

Al Mg.Sc. Fernando Carrera, mi agradecimiento por el apoyo brindado en la investigación y por su gran amistad en todo este proceso de aprendizaje.

Al Mg.Sc. Mauricio Scheelje, mi agradecimiento por el apoyo brindado para el desarrollo de esta investigación.

A la Cooperación Técnica Belga – CTB, por brindarme una de las becas del Gobierno Belga para estudios regionales, para la realización de mis estudios de maestría.

Al Proyecto Finnfor, por la oportunidad brindada para el desarrollo de esta investigación.

A Sra. Mercedes Barahona y Geraldina Deras personal de ICF–Santa Rita en Honduras, por su valiosa colaboración en el desarrollo del presente estudio.

A los productores forestales y pobladores de la MANCORSARIC en Honduras, por su valioso aporte y colaboración a la investigación.

A todos mis amigos del CATIE que me acompañaron durante toda ésta etapa de mí formación, con quienes aprendí muchísimas lecciones y compartí muchas anécdotas.

A mis amigos peruanos, que en momentos me recordaron con nostalgia las costumbres peruanas.

BIOGRAFÍA

El autor nació en el distrito de Juli, del departamento de Puno, Perú el 26 de diciembre de 1980. Se graduó en la Universidad Nacional del Altiplano en la Facultad de Ciencias Biológicas, obteniendo el título Licenciado en Biología en el año 2006, con la tesis titulada Importancia socioeconómica y ambiental de la *Fulica ardesiaca* “choka” en la Reserva Nacional del Titicaca, Sector Puno, y obteniendo una segunda carrera en la misma universidad en la Facultad de Ingeniería Económica, obteniendo el grado de Bachiller en Ingeniería Económica en el año 2008. Durante el periodo 2004–2008, laboró en diferentes proyectos relacionados con el manejo de recursos naturales. En el año 2009 ingreso al CATIE y graduándose en diciembre de 2010.

CONTENIDO

DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTOS	IV
BIOGRAFÍA.....	V
CONTENIDO	VI
RESUMEN	X
SUMMARY.....	XII
ÍNDICE DE CUADROS.....	XIV
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XVI
LISTA DE UNIDADES, ABREVIATURAS Y SIGLAS.....	XVIII
1 INTRODUCCIÓN	1
1.1 Objetivos del estudio	3
1.1.1 <i>Objetivo general</i>	3
1.1.2 <i>Objetivos específicos</i>	3
1.1.3 <i>Preguntas del estudio</i>	3
2 MARCO CONCEPTUAL	5
2.1 Análisis y desarrollo de mercado	5
2.1.1 <i>Mercadeo y las oportunidades de mercado</i>	5
2.1.2 <i>Oportunidades de mercado y las organizaciones empresariales de productores</i>	7
2.2 Enfoque de cadena productiva.....	9
2.2.1 <i>Cadena de valor</i>	10
2.2.2 <i>Cadena de comercialización</i>	12
2.2.3 <i>Escalonamiento en la cadena de valor</i>	13
2.3 Servicios de desarrollo empresarial.....	14
2.4 Aprovechamiento de árboles maderables	14
2.4.1 <i>Potencial maderable en sistemas silvopastoriles</i>	15
2.4.2 <i>Mercado para productos maderables</i>	15

2.4.3	<i>Industria forestal maderera en Honduras</i>	16
2.5	Sistemas silvopastoriles.....	17
2.5.1	<i>Sistemas silvopastoriles en Centroamérica</i>	18
2.5.2	<i>Sistemas silvopastoriles en Copán</i>	19
3	MATERIALES Y MÉTODOS	22
3.1	Localización	22
3.2	Características biofísicas del área de estudio	22
3.3	Características demográficas del área de estudio	23
3.4	Uso de suelo de los cuatro municipios	23
3.5	Identificación y selección de los actores vinculados a la madera	24
3.5.1	<i>Productores</i>	25
3.5.2	<i>Carpinteros y ebanistas</i>	26
3.5.3	<i>Depósitos de madera</i>	27
3.5.4	<i>Intermediarios</i>	27
3.6	Uso del componente arbóreo.....	27
3.6.1	<i>Aprovechamiento de la madera</i>	28
3.6.2	<i>Estimación de costos e ingresos</i>	29
3.7	Cadena de la madera	30
3.7.1	<i>Sondeo de mercado</i>	30
3.7.2	<i>Formas de comercialización de la madera</i>	31
3.7.3	<i>Productos y escenarios de mercado</i>	31
3.7.4	<i>Selección e identificación de actores</i>	32
3.7.5	<i>Desarrollo de entrevistas</i>	32
3.7.6	<i>Análisis de la información</i>	33
3.7.7	<i>Valor comercial del pino</i>	33
3.7.8	<i>Análisis financiero</i>	34
4	RESULTADOS	35
4.1	Características de los productores	35
4.2	Características sociales de los compradores locales de madera	36
4.3	Valor comercial de especies maderables de SSP	38
4.4	Cadena productiva de la madera de sistemas silvopastories	40

4.4.1	<i>Aprovechamiento del componente arbóreo</i>	42
4.4.2	<i>Aserrado de madera</i>	43
4.4.3	<i>Madera de pino aprovechada con permiso de uso no comercial</i>	44
4.4.4	<i>Madera de pino aprovechada con permiso de salvamento</i>	46
4.4.5	<i>Aprovechamiento ilegal</i>	51
4.5	Principales actores de la cadena	54
4.5.1	<i>Eslabón de Productores</i>	54
4.5.1.1	Elaboración del plan de salvamento	60
4.5.1.2	Aserrado de la madera	61
4.5.1.3	Costos y determinación del precio	62
4.5.1.4	Carga y transporte de madera	64
4.5.2	<i>Eslabón de intermediarios</i>	65
4.5.3	<i>Eslabón de aserraderos y depósitos de madera</i>	68
4.5.4	<i>Eslabón de transformadores locales</i>	71
4.5.5	<i>Proveedores de servicio</i>	73
4.6	Organización de la cadena.....	74
4.6.1	<i>Dimensión vertical</i>	74
4.6.2	<i>Dimensión horizontal</i>	75
4.7	Gobernanza de la cadena	76
4.8	Oportunidades de mercado y mercadeo para la madera de SSP	78
4.8.1	<i>Marco político y legal para el aprovechamiento forestal</i>	79
4.9	Propuesta de incidencia para el aprovechamiento de las oportunidades de mercado de árboles maderables en SSP de Honduras.	80
4.9.1	<i>Oferta de productos y volúmenes disponibles</i>	80
4.9.2	<i>Mercado potencial para la madera de SSP de Copán</i>	82
4.9.3	<i>Mejoras en la comercialización de productos forestales en SSP</i>	85
4.9.3.1	Gestión del Producto	87
4.9.3.2	Mercadeo	87

4.9.4	<i>Integración vertical</i>	88
4.9.5	<i>Uso de subproductos y mejora del coeficiente de aprovechamiento</i>	89
4.9.6	<i>Estandarización del aserrado de madera</i>	90
4.9.7	<i>Cambios y modificaciones de la política forestal</i>	91
4.9.8	<i>Potencial para la generación de nuevas políticas forestales</i>	93
4.10	Componentes de la propuesta de ajuste y/o implementación de políticas para incentivar la producción y comercialización de productos maderables en SSP	95
4.10.1	<i>Componente Legal</i>	95
4.10.2	<i>Componente biofísico</i>	97
4.10.3	<i>Componente financiero</i>	97
4.10.4	<i>Componente social</i>	99
5	CONCLUSIONES	101
6	RECOMENDACIONES.....	104
7	BIBLIOGRAFÍA	105
	ANEXOS	119

RESUMEN

En la Mancomunidad de Municipios de Copan Ruinas, Santa Rita, Cabañas y San Jerónimo, es característico que el área se encuentra que la mayor parte del área de su territorio está ocupado por la actividad ganadera con árboles dispersos, destacando dentro de ella las coníferas principalmente la especie de *Pinus oocarpa*, la que es aprovechado por los productores de manera legal e ilegal. En caso de la madera legal es aprovechada mediante los permisos de uso no comercial con fines domésticos que en muchos de los casos son destinados para la venta en el mercado local, y con permisos de salvamento que si les permite comercializar la madera hasta por un máximo de volumen de 100 m³. En ninguno de los casos los productores se dedican a esta actividad como una actividad principal.

La metodología de estudio aplicada al estudio incorporó: entrevistas semiestructuradas a productores (n =38), de los cuales 12 productores realizan aprovechamiento de madera de manera legal con permiso de salvamento como consecuencia de la caída de pinos por vientos, intermediarios locales (n=2), motosierristas (n=3), dueños de carpinterías en la localidad (n=33), dueños y administradores de madereras en San Pedro Sula (n=11), y entrevista a las autoridades locales vinculados a la actividad forestal.

Como resultado de la investigación se ha identificado que la cadena productiva de árboles maderables en Copán es una cadena simple compuesto por los siguientes eslabones: productores o dueños de potrero, intermediarios, transformadores (motosierristas), consumidores distribuidos en Copán y San Pedro Sula. Por el tipo de actividad, la cadena es poco articulada, en toda la cadena prima los comportamientos individuales, por consiguiente las funciones de los diferentes actores son deficitarios, por tanto poco competitivos. Un obstáculo que se encontró también para el aprovechamiento de las oportunidades de mercado es la inadecuada normativa forestal, que no permite la extracción de árboles en pie en cantidades pequeñas con fines comerciales. Pero de igual forma no existen productores con dedicación exclusiva a la actividad forestal, a excepción de las carpinterías que se abastecen de diversas formas de madera durante el año. Para muchos productores, la restricción impuesta en los permisos solo les permite extraer volúmenes reducidos lo que conlleva a elevados

costos de transacción como en el aserrío de la madera. Lo que impide el desarrollo de la cadena y también se debe en parte al difícil acceso a la información de mercado para los productores, y barreras establecidas en la tramitología.

Palabras calves: Motosierrista, plan de salvamento, uso comercial, cadena productiva, mercado, pie tablar, bloques, castigo.

SUMMARY

The Association of Municipalities of Copán Ruinas, Santa Rita, Cabañas and San Jerónimo is characterized by an area in which the majority of its territory is dedicated to ranching activities where trees are dispersed. Among the coniferous species are the *Pinus oocarpa*, which is being exploited by producers legally and illegally. In the cases where it is being exploited legally, it is by means of non-commercial permits for domestic use and that in many cases are sold in the local market as well as for salvage permits that allow producers to commercialize the wood up to a maximum volume of 100 m³. In neither of the two cases do producers undertake this activity as their principal activity.

The methodology applied to the study incorporated: semi-structured interviews with producers (n=38), of which 12 producers practice timber exploitation legally with salvage permits as a consequence of pines falling due to strong winds, local intermediaries (n=2), chainsaw operators (n=3), local timber workshop owners (n=33), owners and administrators of sawmills in San Pedro Sula (n=11), and interviews with local authorities related to the forestry industry.

The results identified in the study are that the productive chain of trees for timber in Copan is a simple chain composed of the following links: producers or owners of pasture, intermediaries, transformers (chainsaw operators), and consumers in Copán and San Pedro Sula. The chain is poorly articulated for this type of activity. Individualist behaviour predominates throughout the chain, and consequently the functions of the different actors are deficient as well as uncompetitive. An obstacle that was also identified in the taking advantage of market opportunities is the inadequate forestry policy that does not permit the extraction of standing trees in small quantities for commercial end. Equally, there do not exist producers with exclusive dedication to forestry activity, with exception to carpenters that supply diverse types of wood throughout the year. For many producers, the tax restriction on the permits only allow them to extract reduced volumes, leading to high transaction costs such as the production of lumber. This, as well as the difficult access to market information for the producers and barriers caused by rigid regulation, impede the development of the chain.

Key words: Chainsaw operator, salvage plan, commercial use, productive chain, market, board foot, blocks, punishment

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Condicionantes para el desarrollo rural empresarial.	7
Cuadro 2. Principales especies de mayor demanda a nivel local en Copán, Honduras.	21
Cuadro 3. Distribución de uso del suelo en la subcuenca del Río Copán, Honduras, 2000.	24
Cuadro 4. Distribución del uso de suelo de los cuatro municipios de la MANCORSARIC, 2010	36
Cuadro 5. Demanda actual de madera en Copán Ruinas, Santa Rita, San Jerónimo y Cabañas	37
Cuadro 6. Precios de la madera en el mercado local de los cuatro municipios, junio 2010, precio en Lempiras por pie tablar (tipo de cambio US\$ 1 = 18.8951 Lps).	39
Cuadro 7. Precios de la madera en depósitos de madera en San Pedro Sula, junio 2010, precio en Lempiras (tipo de cambio US\$ 1 = 18.8951 Lps).	40
Cuadro 8. Madera de pino aprovechada con permisos de salvamento y uso no comercial en el año 2008 y 2009, en la jurisdicción de ICF Santa Rita.	45
Cuadro 9. Costos e ingresos para el aprovechamiento de 6,840 pies tablares de madera aserrada de P. oocarpa de SSP en Copan, 2010, comercializados en el mercado a un intermediario; (tipo de cambio US\$ 1 = 18.8951 Lempiras).	56
Cuadro 10. Costos e ingreso para el aprovechamiento de 10,440 pies tablares de madera aserrado de P. oocarpa de SSP en Copan, 2010, comercializados en el mercado de San Pedro Sula; (tipo de cambio US\$ 1 = 18.8951 Lempiras).....	58
Cuadro 11. Costos e ingreso para el aprovechamiento de 24 m ³ de madera en rollo de P. oocarpa de SSP en Copan, 2010, comercializados en el área de aprovechamiento por dos productores; (tipo de cambio US\$ 1 = 18.8951 Lempiras).....	60
Cuadro 12. Impuesto municipal por tronconaje, establecido para el aprovechamiento forestal.	61
Cuadro 13. Distribución diamétrica de los árboles de pino aprovechados en SSP.....	62
Cuadro 14. Costos e ingresos de la comercialización de 6,777 pies tablares de madera aserrada por un intermediario en San Pedro Sula, Junio de 2010, (tipo de cambio US\$ 1 = 18.8951 Lempiras).....	67

Cuadro 15. Costos e ingresos de la comercialización de 7,110 pies tablares de madera en un depósito de San Pedro Sula, Junio de 2010, (tipo de cambio US\$ 1 = 18.8951 Lempiras).	70
Cuadro 16. Mejoras necesaria en la cadena para el aprovechamiento forestal.....	87
Cuadro 17. Rendimiento comparativo en aserrío de madera con diferentes tecnologías.	89

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de la cadena productiva del sector forestal.	9
Figura 2. Esquema simple de la cadena de valor.	11
Figura 3. Esquema principal en los procesos de transformación y comercialización de la madera.	13
Figura 4. Valor socioeconómico y ecológico de la cobertura arbórea de potreros	19
Figura 5. Ubicación de la Sub Cuenca del Río Copán, Honduras	22
Figura 6. Esquema metodológico para la identificación de las oportunidades de mercado y mercadeo de los productos forestales de SSP en la subcuenca del Río Copán, Honduras, 2010.....	25
Figura 7. Rendimiento de la madera en rollo de acuerdo a las diferentes tecnologíasde aserrado.	29
Figura 8 Distribución diamétrica de los árboles de pino aprovechados en Copán.	39
Figura 9. Esquema de la cadena productiva de la madera en los municipios de Copán Ruinas,Santa Rita, Cabañas y San Jerónimo, 2009.	42
Figura 10. Comportamiento del aprovechamiento forestal promedio de 2008, 2009 con plan de salvamento (PS) y permisos de uso no comercial (PNC), con respecto a la precipitación mensual.....	43
Figura 11. Relación del aprovechamiento forestal para uso domestico respecto a la precipitación, promedio 2008 y 2009 de los volúmenes de aprovechamiento de pino en el área de Copán.....	46
Figura 12. Relación del aprovechamiento forestal con planes de salvamento respecto a la precipitación, promedio 2008 y 2009 de los volúmenes de aprovechamiento de pino en el área de Copán.....	48
Figura 13. Destino final de la madera de pino aprovechada con permisos de salvamento el área de los cuatro municipios de la MANCORSARIC – 2009.....	50
Figura 14. Descripción del flujo de valor de 1 m ³ de madera en rollo de pino en Copán , en caso el dueño de la madera venda la madera a un intermediario local.....	57

Figura 15. Descripción del flujo de valor de 1 m ³ de madera en rollo de pino en Copán, en caso el dueño de la madera venda a un depósito de madera de San Pedro Sula.	59
Figura 16. Distribución de costos porcentual por actividad, para el aprovechamiento de 1 m ³ de madera en rollo de P. oocarpa en Copán, junio de 2010.	64
Figura 17. Descripción del flujo de valor de 1 m ³ de madera en rollo de pino en Copán , en caso que el dueño de la madera venda a un depósito de madera en San Pedro Sula.	68
Figura 18. Resumen histórico de aprovechamiento de la madera en rollo de pino y latifoliado de Honduras (miles de m ³) 1979 – 2009.	72
Fuente: Anuario Estadístico Forestal (2010).	72
Figura 19. Cadena de comercialización de la madera en el mercado local en los municipios de la MANCORSARIC, 2010.	73
Figura 20. Relación de gobernanza en el aprovechamiento de madera en Copán.	77
Figura 21. Distribución de las principales industrias primarias en Honduras	82
Figura 23. Esquema de legalización para el aprovechamiento de árboles maderables en SSP mediante el marco político-legal facilitador.	92

LISTA DE UNIDADES, ABREVIATURAS Y SIGLAS

AFE-COHDEFOR: Administración Forestal del Estado – Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal

AyDM: Análisis y Desarrollo de Mercados

CATIE: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza

CeCoeCo: Centro para la Competitividad de Ecoempresas

CIAT: Centro Internacional de Agricultura Tropical

ERPP: Empresas rurales de pequeños productores

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

Finnfor: Bosques y Manejo Forestal en América Central

GTZ: Cooperación Técnica Alemana

ICF: Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Areas Protegidas y Vida Silvestre

IDEFO: Integration Definition for Function Modeling

IICA: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura

ITTO: International Tropical Timber Organization

MANCORSARIC: Mancomunidad de Municipios de Copan Ruinas, Santa Rita, Cabañas y San Jerónimo

OEA: Organización de Estados Americanos

PPR: Pequeños productores rurales

PRONAFOR: Programa Nacional Forestal de Honduras

SDE: Servicios de desarrollo empresarial

SSP: Sistemas silvopastoriles

1 INTRODUCCIÓN

Tanto en Copán, Honduras como en el resto del mundo la pérdida y degradación de los bosques tropicales ha provocado la fragmentación y transformación de los ecosistemas naturales y por consiguiente, la pérdida de diversidad biológica. Durante las últimas décadas, los bosques naturales en América Latina fueron extensamente talados para promover el pastoreo de ganado (Serrão y Toledo 1990, Kaimowitz 1996). En Centroamérica, las zonas de pastoreo representan el 46% del total de áreas agrícolas (18.4 millones de hectáreas) por lo que la conversión de bosques a potreros amenaza la sobrevivencia de muchas especies y por consiguiente es una preocupación para la sociedad en su conjunto (Serrão y Toledo 1990, Szott *et ál.* 2000). Las áreas de bosques en Honduras, donde viven aproximadamente 1,5 millones de personas, tienen los mayores niveles de pobreza en el país (PNUD 2006). La actividad forestal es uno de los pocos medios disponibles para generar ingresos, y mucha gente se embarca en la tala y comercialización ilegal de madera debido a la falta de oportunidades de empleo. Típicamente, los pobladores locales sirven como mano de obra barata para las industrias forestales, o limpian terrenos por su propia cuenta para agricultura y ganadería, tal como sucede en Copán.

En Honduras 52.3% del total de su territorio se mantiene con cobertura forestal (AFE-COHDEFOR 2007) y el resto del territorio de alguna forma ha sufrido conversión en el uso del suelo hacia agricultura y/o ganadería; en el Departamento de Copán el 65% del uso de suelo está destinado a la actividad agrícola o ganadera. Son muchos los factores que han contribuido a la sobreexplotación de los bosques en esta región, tales como el propio crecimiento demográfico, pobreza, el avance de la frontera agrícola y las políticas forestales contradictorias (Faris 1999, Barrance 2000). Referente a las políticas forestales, Chavarría (2009) afirma que el marco político-legal relacionado al sector forestal de Honduras es muy extenso, que genera ambigüedades y controversias entre las mismas.

En consecuencia, los problemas vinculados a la actividad forestal son un fenómeno complejo que a su vez generan problemas socioeconómicos y ambientales en las áreas rurales, siendo una de las causas que desmotivan a los productores agropecuarios a desarrollar la actividad forestal como una alternativa productiva que les permita diversificar sus ingresos

(ITTO 2004). El elemento común dentro de toda esta problemática son los elevados niveles de pobreza en el área rural. Es evidente que bajo las actuales condiciones de aprovechamiento y comercialización de productos forestales (precios bajos, impuestos altos, trabas burocráticas, mecanismos de competencia desleal), los beneficios obtenidos únicamente de la extracción de madera no son un incentivo suficiente para asegurar la conservación del bosque, como tampoco para incentivar la actividad forestal en sistemas silvopastoriles (SSP) (Talavera *et ál.* 2004).

A pesar de esta problemática, el aprovechamiento forestal en SSP en Copán según Talavera *et ál.* (2004) podría apoyar la diversificación y así contribuir a fortalecer la base económica y financiera de la región. En particular, la extracción y comercialización de los productos forestales maderables producidos en SSP se argumenta puede generar ingresos adicionales para las familias rurales (Southgate 1997, Perez y Byron 1999, Mollinedo 2000, Neumann y Hirsch 2000a). Es por ello, que la presente investigación se orientó para la identificación de las oportunidades y barreras que dificultan el aprovechamiento de las oportunidades de mercado de los productos forestales provenientes de SSP en Copán-Ruinas, Honduras. El potencial socioeconómico de aprovechar las oportunidades de mercado una vez que se eliminan las barreras existentes, es de esperar mejores condiciones de vida de la población rural de dicha región.

El conocimiento generado por medio de esta investigación será igualmente relevante para la elaboración y ejecución de estrategias que tengan por finalidad el posicionamiento de productos maderables producidos en SSP en beneficio de los actores que intervienen a escala local. Así por ejemplo, el proyecto Bosques y Manejo Forestal en América Central (*Proyecto Finnfor*) ha identificado algunas zonas de trabajo en la región de Centroamérica, siendo una de ellas Copán Ruinas en Honduras. Bajo el componente de Producción de Madera y Comercialización en Sistemas Agroforestales (SAF), con lo que se espera aprovechar la oferta de los SAF para “satisfacer parte de la demanda creciente de madera” (Finnfor 2008). Específicamente, el *Proyecto Finnfor* viene trabajando en identificar las barreras a la comercialización de madera, y proponer alternativas ante las mismas. La presente investigación se enmarca dentro de las acciones a desarrollar dentro de dicho proyecto.

1.1 Objetivos del estudio

1.1.1 Objetivo general

Analizar las potencialidades socio-económicas de la producción, procesamiento y mercadeo de los productos maderables en sistemas silvopastoriles de Copán Ruinas, Honduras.

1.1.2 Objetivos específicos

- Identificar las oportunidades de mercado y mercadeo para la madera de sistemas silvopastoriles en Copán Ruinas, Honduras.
- Identificar las capacidades de los productores para cumplir con los requerimientos de cada oportunidad existente en el mercado.
- Identificar factores del entorno que obstaculizan el aprovechamiento de las oportunidades del mercado y mercadeo para los productos forestales producidos en sistemas silvopastoriles.
- Generar recomendaciones que permita a Finnfor incidir sobre el aprovechamiento de las oportunidades del mercado y mercadeo identificadas.
- Definir los componentes de la propuesta de ajuste y/o implementación de políticas que incentiven la producción y comercialización sostenibles de madera de los sistemas silvopastoriles de Copán Ruinas.

1.1.3 Preguntas del estudio

- ¿Cuáles son las oportunidades de mercado y mercadeo que existen para los productos forestales producidos en sistemas silvopastoriles en Copán Ruinas, Honduras?
- ¿Cuáles son los requisitos necesarios para aprovechar dichas oportunidades?
- ¿Qué conocimientos poseen los productores de madera en sistemas silvopastoriles para ingresar al mercado?
- ¿De qué forma pueden mejorar las capacidades locales para satisfacer los requerimientos de la demanda?

- ¿Qué papel juegan los actores de la cadena en las diferentes etapas de comercialización?
- ¿Existen leyes y reglamentos que normen el aprovechamiento de productos forestales en sistemas silvopastoriles?
- ¿Qué papel juegan las instituciones y el gobierno en cuanto a la producción de productos maderables en Copán-Ruinas?
- ¿Existen clusters agropecuarios/forestales en Copán, Honduras (o la posibilidad de conformarlos) para aumentar los volúmenes de comercialización, la calidad de los productos y por lo tanto, mejorar los ingresos de los productores?
- ¿En qué puede intervenir FINNFOR para mejorar las capacidades de los pequeños productores que permita aprovechar las oportunidades de mercado y mercadeo?

2 MARCO CONCEPTUAL

2.1 Análisis y desarrollo de mercado

La metodología Análisis y Desarrollo de Mercado (AyDM) propuesta por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), constituye una oportunidad para las iniciativas de negocio forestales, ya que ofrece mecanismos de acercamiento a comunidades no organizadas empresarialmente, que se encuentren en estrecha relación con el bosque o áreas de importancia forestal (Lecup y Nicholson 2004). El AyDM está dividido en tres fases, en la primera fase se identifica las empresas potenciales, se hace el inventario de los recursos y productos existentes, se identifica productos que ya generan ingresos para la población local y se priorizan los productos y servicios viables; en la siguiente fase se seleccionan los productos/servicios prometedores, identificando los mercados potenciales y discutiendo los métodos de mercadeo; y en la última fase se desarrollan las estrategias empresariales y los planes de negocios. De manera que los emprendedores sean orientados a través de una fase piloto y de capacitación, donde aprendan a monitorear el progreso y a adaptarse cuando se necesita un cambio en los planes de acción para asegurar la implementación apropiada de la iniciativa empresarial (Donovan 2007).

2.1.1 Mercadeo y las oportunidades de mercado

Según Basco (1993) el “mercadeo”, se refiere a cualquier acción dirigida a influir o intervenir en los mercados. En consecuencia, constituye la aplicación de técnicas que permiten identificar y generar mercados para los productos, cumpliendo el doble objetivo de satisfacer las necesidades de los demandantes y al mismo tiempo hacerlo de una manera rentable para las unidades de producción. En tanto que la “comercialización” puede considerarse como una parte del concepto global de mercadeo, siendo aquella que abarca el proceso por el cual los bienes son trasladados desde los productores a los consumidores intermedios o finales.

Donovan (2006) argumenta que el análisis de las oportunidades de mercado y mercadeo orienta el enfoque de la cadena de valor. Para otros actores, esto permite identificar las opciones que benefician a todos los involucrados y consecuentemente a las iniciativas

empresariales (Gibbon 2000, Kaplinsky y Morris 2001). Es conocido también, que las iniciativas de negocios rurales, ocurren en escenarios concretos compuestos por recursos, actores y regidos por reglas formales e informales (Lundy *et ál.* 2004). Entender estos procesos claramente de cómo es que estos recursos, actores y reglas se relacionan, bien sea de manera armónica o conflictiva, son claves para la identificación de las acciones que nos permiten coadyuvar las iniciativas de negocios rurales (Donovan 2006).

Dentro de este proceso, también es fundamental reconocer la falta de información en los diferentes escenarios de mercado, ya que es uno de los principales obstáculos que comúnmente se identificó en la comercialización de productos maderables (Neumann y Hirsch 2000b), al igual que la ausencia de infraestructura básica que facilite el negocio. Consecuentemente, en este contexto la intervención del estado también genera barreras que obstaculizan el aprovechamiento del recurso forestal, por medio de los controles al transporte, permisos, etc., que incrementan los costos, reducen el volumen y limitan el desarrollo del mercado forestal (Vosti y Reardon 1997).

Según Hayami (1998), estas son dos perspectivas contradictorias dominan el análisis de las interacciones entre las comunidades y los mercados. Algunos consideran la participación de las comunidades en el mercado como una oportunidad para revertir la situación de pobreza que con frecuencia enfrentan dichas comunidades (Hallberg 2000). Sin embargo, las comunidades precisan mejorar su capacidad de competencia para aumentar los beneficios que pueden obtener de los mercados. Otros consideran que los mercados constituyen entidades que trabajan en contra de dichos actores, ya que facilitan la apropiación y transferencia de las utilidades desde sectores subordinados como las comunidades rurales hacia otros grupos económicos, entre los que podemos citar a las empresas o la industria madereras (Goodman y Watts 1997). Además se considera que la integración en el mercado no es la panacea para mejorar los medios de vida de los usuarios forestales (Pokorny y Johnson 2008). La primera perspectiva domina ampliamente esta discusión (véase Donovan *et al.* 2008a, 2008b).

2.1.2 Oportunidades de mercado y las organizaciones empresariales de productores

La organización empresarial de productores puede ser definida como el proceso orientado a mejorar la condición socioeconómica de los productores rurales o urbanos por medio de la promoción del espíritu emprendedor, aprendizaje colectivo e innovación tecnológica (Junkin *et ál.* 2005). Las empresas rurales de pequeños productores (ERPP) son negocios a pequeña o mediana escala que comienzan como negocios colectivos fuertemente relacionados a la agricultura o el sector forestal (Donovan *et ál.* 2006) y son fundamentales para obtener mejores beneficios económicos y sociales. Su contribución es reducir costos de transacción, producción y comercialización. Al crear vínculos para comercializar sus productos, generar conocimientos y cumplir con los requisitos de certificaciones, como el de comercio justo y gourmet, Junkin *et ál.* (2005) señalan que la organización empresarial permite a los pequeños productores rurales (PPR) obtener una serie de beneficios que no podrían ser alcanzados individualmente. Según Junkin *et ál.* (2005) para lograr el éxito de las organizaciones empresariales rurales se debe tener en cuenta algunas condicionantes, que se detallan en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Condicionantes para el desarrollo rural empresarial.

Recursos	Factores positivos	Factores negativos
Recursos humanos	Experiencia en la producción con fines comerciales Conocimientos y habilidades más allá de la producción agrícola entre la población local	Dominancia de producción con fines de subsistencia Falta de experiencias en la transformación de productos
Recursos socio-culturales	Espíritu emprendedor entre la población local y cierto nivel de homogeneidad en valores culturales	Actitud pasiva de la población local y dependencia arraigada de donaciones y proyectos de desarrollo
Recursos organizativos	Existencia de una amplitud de organizaciones locales.	Bajo grado de organización local y experiencias negativas en organizaciones locales
Recursos productivos	Ventajas comparativas en la producción de ciertos productos forestales	Condiciones inadecuadas para la producción
Recursos financieros	Acceso a crédito Sistemas locales de financiamiento	Antecedentes generalizadas de no-pago de créditos
Recursos empresariales	Existencia de iniciativa empresarial rural o empresa rural, existencia de proveedores de servicios técnicos y empresariales	Ningún antecedente en el desarrollo empresarial rural, falta de proveedores de servicios técnicos
Infraestructura	Red vial accesible en todo tiempo Acceso a centros de educación/salud	Sin acceso a caminos, distante a mercados, y otros servicios básicos

Fuente: Junkin *et ál.* (2005)

Es relevante el entender cómo es que las organizaciones de productores aprovechan en forma colectiva o individual las oportunidades que ofrece el mercado, lo cual se enmarca dentro del concepto de los medios de vida (del inglés “*Livelihood strategies*”). Estos se definen como los diferentes medios del hogar, los cuales tienen un valor potencial o real; estos no implican solo el ingreso “en efectivo”, ya que también incluyen los beneficios tales como intercambios, trabajos fuera de las fincas, remesas, materiales usados dentro de la finca, mano de obra familiar, autoconsumo, estrategias de migración y otros que les permiten sustentar un nivel de vida (Godoy y Bawa 1993). De acuerdo a Wollenberg y Nawir (1998) las dificultades asociadas a cuantificar el ingreso real de los hogares rurales no es un procedimiento sencillo, lo cual posiblemente se deba a que los medios de vida de las familias rurales son complejos y generalmente van más allá del simple ingreso en efectivo, ya que por lo general también incluyen beneficios no en efectivo (en especie).

En este contexto el enfoque de los medios de vida en su forma más simple, considera que la gente opere en un contexto de vulnerabilidad constante dentro del cual tiene acceso a ciertos capitales clasificados como capitales humanos, sociales, naturales, financieros y físicos que se pueden aprovechar para generar un ingreso o, al menos, mantener un sustento. Un medio de vida es sostenible cuando puede afrontar y recuperarse del estrés y del shock, y mantener o fortalecer las capacidades y los bienes, tanto ahora como en el futuro, sin socavar la base del recurso natural (Chambers y Conway 1992) y que permita desarrollar iniciativas de desarrollo sostenibles en el tiempo.

Finalmente, las empresas rurales para poder mantenerse en los mercados globalizados deben ser más competitivas. Esto implica producir productos de alta calidad, en suficientes volúmenes y a costos competitivos. En este contexto el escalonamiento o *upgrading* (*por su término* en inglés), significa producir un producto de manera más eficiente (proporcionándole más valor), o un sistema de producción con el fin de diferenciarlo de la competencia y obtener mejores precios que permita acceder a nuevos nichos de mercado (Humphrey y Schmitz 2000, Dunn y Villeda 2005, Giuliani *et ál.* 2005).

2.2 Enfoque de cadena productiva

Según van der Van Der Heyden *et ál.* (2006), una cadena productiva es un sistema constituido por actores interrelacionados y por una sucesión de operaciones de producción, transformación y comercialización de un producto o grupo de productos en un entorno determinado. Por tanto, se entiende por cadena productiva al conjunto de agentes económicos que participan directamente en la producción, después en la transformación y en el traslado hasta el mercado de comercialización del mismo producto (Duruflé, Fabre y Yung 1988, citado por (Chavarría *et ál.* 2002), que en la cadena forestal se detalla en la Figura 1.

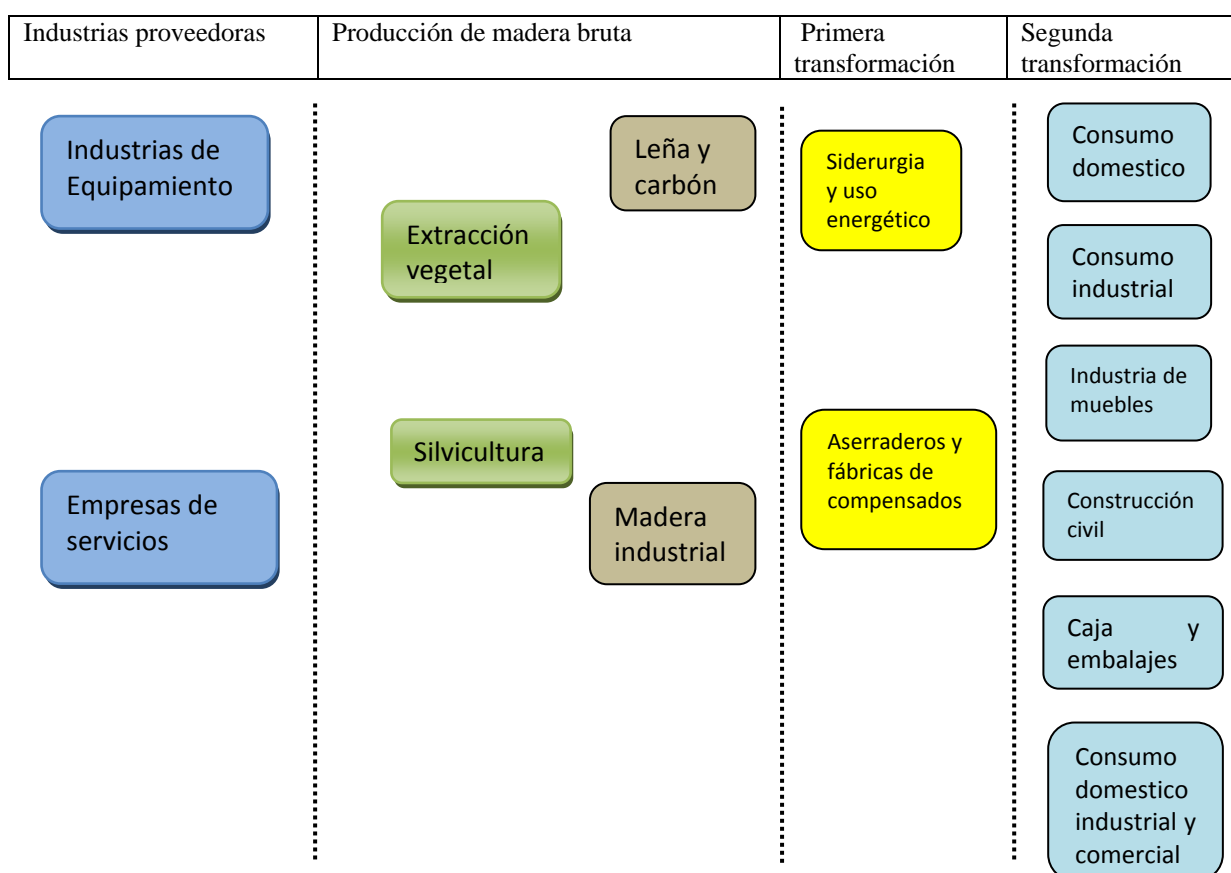


Figura 1. Esquema de la cadena productiva del sector forestal.

Fuente: UNICAMP-NEIT- IFRJ, 2001

Muchas veces se usan los términos cadenas productivas y cadenas de valor de manera intercambiable pero, de hecho, hay una diferencia importante entre los dos. En su definición más sencilla, una cadena productiva es la descripción de todos los participantes en una

actividad económica que se relaciona para llevar unos insumos a un producto final y entregárselo a los consumidores finales (Van Der Heyden *et ál.* 2006). A diferencia, una cadena de valor se entiende como una alianza vertical o red estratégica entre un número de organizaciones empresariales independientes dentro de una cadena productiva (Hobbs *et ál.* 2000).

2.2.1 Cadena de valor

Por su parte, una cadena de valor engloba todas las actividades que se requieren para posicionar un producto o servicio desde su concepción, a través de etapas intermedias (transformación) y la entrega final a los consumidores, incluyendo las relaciones entre las empresas autónomas vinculadas en una cadena (Hobbs *et ál.* 2000, Kaplinsky y Morris 2001). En consecuencia las cadenas de valor consisten en una cantidad de actores diferentes que se especializan en distintas funciones. Estos actores se vinculan por el modo en que cooperan entre sí, lo que es determinado por las relaciones de poder en la cadena, que, a su vez, influye en el éxito de varios actores de la misma cadena (Te Velde *et ál.* 2006). Según Bejarano *et al.* (2008), dos grupos de actores participan en el mercado forestal: a) actores directos, aquellos que en algún momento son dueños del producto y por lo tanto, asumen riesgos; y b) actores indirectos que brindan insumos y/o servicios de apoyo a la cadena, pero en ningún momento tienen la posesión del producto.

Para Acuña (2009) el concepto de cadena de valor “resulta ser más adecuado para determinar la pluralidad de los actores, definir sus relaciones, identificar las necesidades comunes de mejoramiento y los compromisos contractuales entre ellos”. En consecuencia, la cadena de valor se define como al *sistema* que articula a los *agentes económicos* interrelacionados por el mercado que participan en un mismo proceso productivo, desde la provisión de insumos, la producción, la conservación, la transformación, la industrialización y la comercialización hasta el consumo final de un determinado producto. Como señala Álvarez *et ál.* (2005) “cuando los agentes económicos se articulan mediante condiciones de confianza, eficiencia, cooperación y equidad se encontrarán en condiciones de *competir* exitosamente en el mercado, toda vez que responderán rápidamente a los cambios que ocurran en él”.

De acuerdo a Lundy *et ál.* (2005) la cadena de valor, se caracteriza también porque no involucra a todos los actores de una cadena productiva ya que requiere compromisos, compartir información y negociar acuerdos y no todos los actores de la cadena productiva están dispuestos a asumir estos costos. Sin embargo, una cadena de valor efectiva debe incluir actores en las funciones claves de la cadena según el mercado. Por lo que, esta definición reconoce que dependiendo de su nivel de articulación y funcionamiento, un grupo de actores en un eslabón tendrá más o menos incidencia directa en los otros eslabones de la cadena como se grafica en la Figura 2, donde cada eslabón funciona como un mecanismo interactivo en doble vía, que permite captar señales del entorno y reacciona desencadenando cambios en el tiempo (Jansen y Torero 2007).

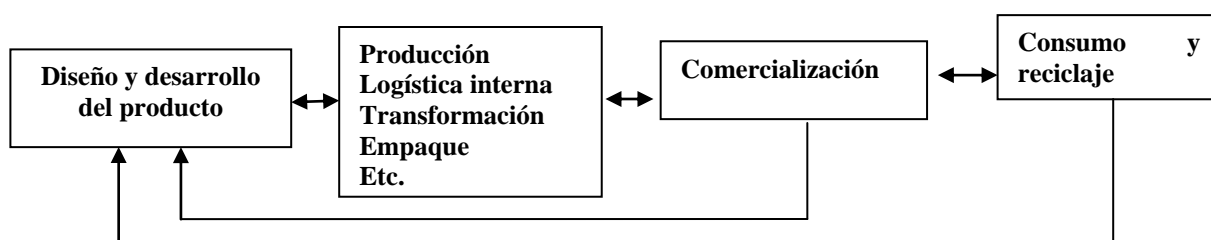


Figura 2. Esquema simple de la cadena de valor.

Fuente: Kaplinsky y Morris (2000)

Pero en el mercado forestal, las relaciones entre los actores a menudo son complejas, porque participan diversos actores, oportunistas y marginales (Leakey *et ál.* 1996). Vosti *et al.* (1997) argumentan que la diferencia principal entre las cadenas de valor de productos forestales maderables y aquellas de productos agrícolas consiste en que, al tratarse de productos forestales se encuentran sujetos a normativas más estrictas, las que están particularmente relacionadas con una restricción del abastecimiento y barreras que dificultan el desarrollo del mercado de productos maderables, como consecuencia de las restricciones para el aprovechamiento adecuado del recurso forestal.

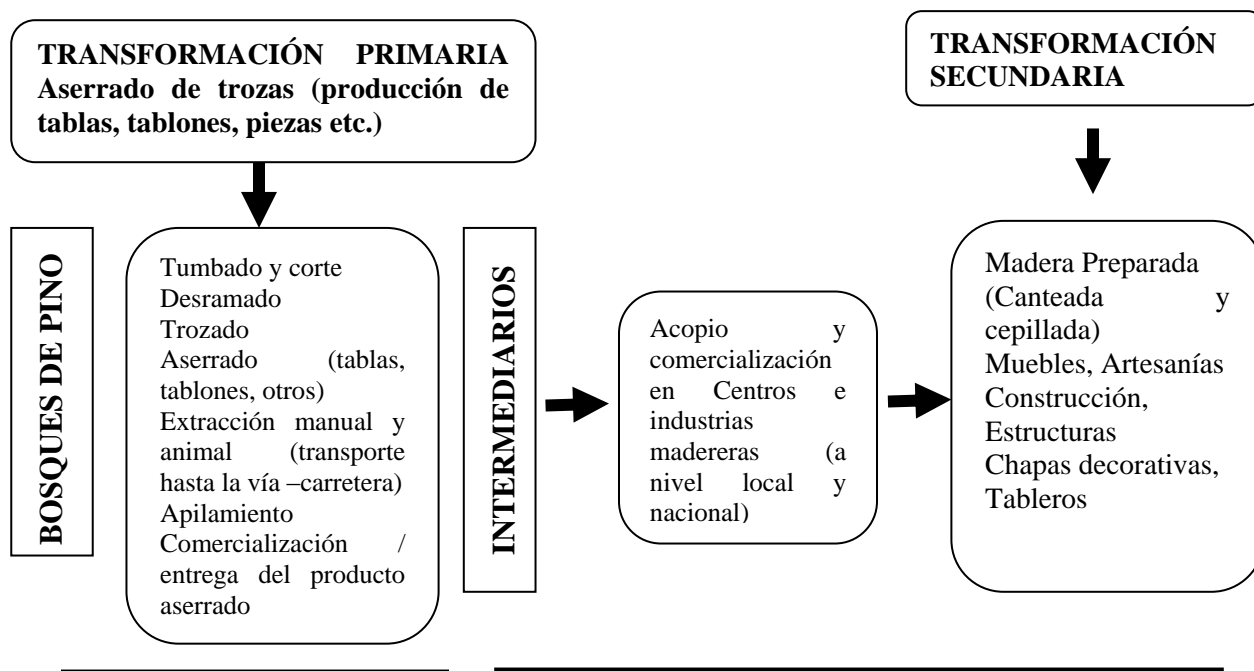
Razón por la cual, en el estudio de las oportunidades de mercado en la cadena de valor ha sido muy útil para entender el funcionamiento de los mercados de bienes y servicios; es decir para visualizar mejor cómo se forman la oferta y la demanda y como se enfrentan en un tiempo y un espacio determinados (Kaplinsky y Morris 2001). Para lo que existe dos formas de representar una cadena de valor, una de tipo cuantitativo y otra de tipo cualitativo.

Donde la “representación *cualitativa* de una cadena de valor es tan sólo una descripción de los eslabones y de los actores presentes en cada uno de ellos, de los procesos y de las transacciones que ocurren a lo largo de la cadena; esta representación permite identificar restricciones y cuellos de botella, así como desafíos y oportunidades para el crecimiento y expansión de la cadena” (Jansen y Torero 2006).

La “representación *cuantitativa* permite profundizar sobre cómo y cuánto del valor final de un producto se genera en cada una de las distintas etapas de la cadena y permite, por lo tanto, evaluar cómo se distribuye el valor entre los distintos actores que participan en la cadena. En consecuencia, permite también cuantificar el impacto de los cuellos de botella y por consiguiente tener una idea concreta de la importancia absoluta de los mismos a lo largo de la cadena, y de la importancia relativa de los mismos comparando la cadena de un país relativo a una cadena óptima” (Jansen y Torero 2006).

2.2.2 Cadena de comercialización

Otro término importante es la cadena de comercialización. Este se define como una “continuación” de las etapas logísticas en un proceso de producción; tales como adquisición de insumos, la producción, el almacenamiento, la distribución y el consumo (Sabino 2002). La diferencia entre cadena de comercialización y la cadena productiva es que esta última incluye a los proveedores de servicios o instituciones que prestan servicios a la cadena; mientras que la cadena de comercialización se refiere únicamente a los actores operadores (eslabones tradicionales) (Kaplinsky y Morris 2001).



Productores forestales (finqueros)

Intermediarios y Comerciantes de la madera

Figura 3. Esquema principal en los procesos de transformación y comercialización de la madera.

La cadena de comercialización en el sector forestal, por tanto está conformado por un conjunto de actores y etapas de actividades interrelacionadas que se inician en el lugar de producción y terminan en manos del consumidor del producto; antes de llegar al consumidor puede pasar por una o más etapas de intermediación (Figura 3) (Donovan 2007).

2.2.3 Escalonamiento en la cadena de valor

El proceso de escalonamiento (en inglés upgrading) se define como la habilidad para responder a nuevas oportunidades de mercado a través de la innovación, con el propósito central de incrementar el valor agregado (Junkin y Angulo 2009). Lo que significa hacer mejores productos, hacerlos de manera más eficiente (por ejemplo, más cantidad en menos tiempo), o realizar otras actividades como el acceso a nuevos nichos de mercado (Humphrey y Schmitz 2000). También el escalonamiento significa mejorar un producto (proporcionándole más valor), o un sistema de producción con el fin de diferenciarlo de la competencia y obtener mejores precios para mejorar los ingresos económicos de los actores de la cadena

especialmente de aquellos que se encuentran en los primeros eslabones de la cadena (Dunn y Villeda 2005, Giuliani *et ál.* 2005).

Los tipos de escalonamiento que pueden realizar las empresas son: 1) Producto, 2) Procesos, 3) Funciones y 4) Entre sectores (Humphrey y Schmitz 2000). El primero consiste en el mejoramiento de la producción y de la calidad. El segundo, escalonamiento de procesos consiste en mejorar el sistema de producción, por ejemplo, mediante el empleo de nuevos equipos y maquinarias (tecnologías) que permitan mejorar la transformación de los insumos en productos con valor agregado. El tercero, consiste en realizar nuevas actividades que coadyuven a aumentar el valor del producto como por ejemplo marketing (marca, logo, promoción, ventas). Finalmente, el escalonamiento intersectorial se logra a través de la participación en nuevas áreas de producción y con nuevos productos y/o servicios.

2.3 Servicios de desarrollo empresarial

Los servicios de desarrollo empresarial (SDE) se refieren a toda una gama de servicios prestados a las empresas rurales en varias etapas de su desarrollo (iniciativa pre-empresarial, empresarial y empresa rural) para el fortalecimiento de las capacidades organizativas y administrativas de estas (Levitsky y Mikkelsen 2001, Philip 2003). Los beneficios que ofrecen los SDE a las empresas son: el acceso a los mercados especializados; la diversificación de los contactos de mercado; el aumento de la eficiencia de la empresa a través del fortalecimiento de la administración y la organización empresarial; la conexión con otras empresas acopiadoras, transformadoras y de comercialización; y el mejoramiento de la producción y la comercialización de sus productos (Bear *et ál.* 2003, Phillips y Steel 2003). Por lo tanto, se puede deducir que toda iniciativa empresarial rural necesita de la provisión de servicios que le permita orientar sus productos a los mercados metas.

2.4 Aprovechamiento de árboles maderables

El aprovechamiento forestal de madera, entendido como actividad de un sector de la sociedad para satisfacer ciertas necesidades de su conjunto, comprende las operaciones cuyo objetivo es la extracción de la madera como producto renovable de los bosques y su puesta a disposición de sus usuarios inmediatos, que son las industrias de primera transformación. Ello

supone cambio de propiedad de esta madera, que pasa de los propietarios forestales a las industrias, y por ello la actividad del aprovechamiento se encuadra en un mercado, el mercado de la madera antes de su primera transformación o mercado de la madera en rollo (Tolosana *et ál.* 2004). En Centro América, los procesos de aprovechamiento forestal han estado en manos de los extractores madereros que aprovechan la madera amparados en permisos otorgados por las autoridades forestales, o simplemente extrayendo la madera en forma ilegal de los bosques y pagan a los dueños del árbol precios muy bajos por madera en pie (Oroszco *et ál.* 2006).

2.4.1 Potencial maderable en sistemas silvopastoriles

Los sistemas silvopastoriles son una modalidad de actividad pecuaria que combina los pastos para ganadería con árboles y arbustos, este tipo de sistemas son una alternativa para la ganadería que se desarrolla en Centroamérica, esta forma de actividad agropecuaria mejorar la rentabilidad de las fincas al ofrecer beneficios económicos adicionales a la producción bovina, como madera, postes para cercas (Holmann *et ál.* 1992, Botero *et ál.* 1999). Razón por lo cual, muchos productores mantienen árboles en sus potreros como fuente de capital financiero, para aprovecharlos cuando surgen problemas de liquidez en las familias rurales (Abreu *et ál.* 2000).

2.4.2 Mercado para productos maderables

Se entiende por mercado toda institución social en la que los bienes y servicios, así como los factores productivos, se intercambian libremente (Mochón y Beker 2008). Está conformado, por tanto, por un conjunto de actos de compra y venta de mercancías o servicios en un cierto período de tiempo. Además de albergar las transacciones, en el mercado se forman los precios y se determinan las cantidades a intercambiar (Serrano 1983). Donde el precio cumple dos funciones básicas: suministra información y proporciona incentivos. Da información porque indica el número de unidad monetaria que se necesitan para tener una unidad del bien o servicio. Y aporta incentivos porque, conocido dicho precio, los productores determinan la cantidad de mercancía que están dispuestos a intercambiar y los consumidores establecen la que les interesa adquirir (Samuelson y Nordhaus 1999).

El mercado, en el caso de los aprovechamientos forestales, es un mercado de productos y, por tanto, compradores y vendedores pueden identificarse con consumidores y productores. Aún así, hay que matizar que parte de los compradores juegan el papel de intermediarios, estando más interesados en revender el producto que en consumirlos (Tolosana *et ál.* 2004). En cualquier caso, los consumidores, los intermediarios y los productores son lo suficientemente numerosos y la participación de cada agente en el volumen total intercambiado es lo bastante pequeño para que se pueda asumir que ningún agente individual puede condicionar el precio. La oferta y la demanda, responsables en cada momento de los precios, son por tanto establecidos por la acción conjunta de todos ellos. Cuando esto sucede, cada comprador o vendedor considera el precio como dato independiente de su actuación y a ese precio compra o vende la cantidad que desea (Serrano 1983, Tolosana *et ál.* 2004).

2.4.3 Industria forestal maderera en Honduras

La industria forestal es uno de los cuatro sectores identificados como prioritarios en la Estrategia Nacional de Competitividad, que se basa en los factores siguientes: a) existencia de abundantes terrenos forestales; b) grandes extensiones de terrenos aptos para la reforestación; c) potencial significativo de la productividad forestal; d) potencial para aprovechar mercados verdes por la certificación; y e) instituciones académicas y profesionales con amplia experiencia en el sector (SAG/COHDEFOR 2004)

De acuerdo con la Organización de las Naciones para la Agricultura y la Alimentación (FAO, por sus siglas en inglés), en 1990 el área de bosques abarcaba 7,4 millones de hectáreas, en 2000 disminuyó a 5,4 millones de hectáreas y para 2005 se había reducido a 4,6 millones de hectáreas (Ramírez y Salgado 2006). En el aspecto social, aproximadamente el 40% de la población rural (1,7 millones de habitantes) está asentada en tierras de vocación forestal. Los mayores índices de pobreza están asociados con algunos departamentos del centro y occidente del país que han agotado sus recursos forestales; muy poca población asentada en tierras forestales ha tenido acceso al aprovechamiento de madera con fines comerciales (Vallejo y Guillén 2006)

Según el informe de la Estrategia para la Reducción de la Pobreza de Honduras (ERP), el aporte del sector forestal se trataría de aproximadamente un 2% del PIB, con una tendencia decreciente en las últimas dos décadas. Sin embargo, el procedimiento para este cálculo sólo toma en consideración las exportaciones de productos forestales, cuyo valor total en 2005 fue de U\$S 44 millones, casi exclusivamente de pino (FAO 2008). Por lo que pesar de su potencial económico, el recurso forestal ha contribuido poco en la reducción de la pobreza y en el desarrollo del país, entre otras cosas, por la poca valorización de los servicios ambientales y una balanza comercial de productos forestales que es deficitaria (se importa un promedio de US\$ 130 millones en productos forestales con alto valor agregado) (Vallejo y Guillén 2006).

2.5 Sistemas silvopastoriles

Un sistema silvopastoril es una opción de producción pecuaria que involucra la presencia de leñosas perennes (árboles y arbustos) y de los componentes tradicionales (forrajeras herbáceas y animales), en donde todos ellos interactúan bajo una esquema de manejo integral (Somarriva 1992). El uso de los SAF ha sido parte fundamental de las prácticas de manejo de los recursos por parte de los campesinos de todo el mundo; sin embargo, como disciplina científica es relativamente nueva y sólo en las últimas décadas se han ido incrementando los estudios científicos y el reconocimiento del potencial de los árboles en la producción agropecuaria (Giraldo 1996)

Los sistemas silvopastoriles son sistemas de producción pecuaria en donde las leñosas perennes (árboles y/o arbustos) interactúan con los componentes tradicionales (forrajeras herbáceas y animales) bajo un sistema de manejo integral (Pezo y Ibrahim 1998). Los árboles pueden ser plantados, remanentes de la vegetación natural, u oriundos del proceso de regeneración natural (Nair 1997, Sinclair 1999). Para ello los SSP reúnen una serie de atributos que los vuelven atractivos para los productores, tales como: producir forrajes y otros productos de valor como frutas y madera; mitigan el efecto del calor y del frío en los animales; reciclan nutrientes al suelo; controlan la erosión del suelo; ofrecen sostenibilidad a las pasturas; favorecen la vida silvestre; y conservan por más tiempo la humedad del suelo,

propiciando con ello el crecimiento de la vegetación acompañante (Carvalho 1997, Somarriba 1997).

2.5.1 *Sistemas silvopastoriles en Centroamérica*

La cerca viva ha sido una práctica muy común en toda Centroamérica cuyo uso se remonta a más de cien años (Nair 1997). Diversos autores han encontrado porcentajes de uso que van desde el 49 hasta 89% (Abreu *et ál.* 2000, Villanueva 2001, Harvey *et ál.* 2003, Villacís *et ál.* 2003) y es probable que esta sea la región donde más se ha desarrollado la técnica de escoger, plantar y manejar especies arbóreas para cercas vivas (Budowski 1987). Se denomina cercas vivas al cultivo de leñosas perennes en los perímetros o linderos de las parcelas, potreros, fincas y caminos con el objetivo principal de delimitar las propiedades o áreas de trabajo e impedir el paso de los animales o de la gente, por lo cual casi siempre están complementadas con el uso de alambre de púas (Budowski 1987).

Los sistemas con árboles dispersos son aquellas especies arbóreas que el productor ha plantado o retenido deliberadamente dentro de un área agrícola o ganadera y se han dejado cuando se limpia o se prepara un terreno para que provea un beneficio o función específica de interés del productor tales como sombra, alimentos para los animales y generar ingresos (sobre todo si son especies de interés comercial o de consumo) (Raintree y Warner 1986, Pezo y Ibrahim 1998). Las densidades utilizadas dependen directamente del manejo y de las condiciones biofísicas y socioeconómicas de los productores ganaderos (Harvey *et ál.* 2003, Villanueva *et ál.* 2008).

Desde el punto de vista económico, los SSP pueden favorecer incrementando los ingresos de las fincas por la presencia de los productos arbóreos como: leña, madera, frutas y forrajes en situaciones donde la ganadería sola constituye un uso ineficiente de la tierra (Maydell 1985, Murgueitio 1999). Diversos trabajos han demostrado la importancia, eficiencia y rentabilidad económica de los SSP, tales como los estudios de: Marlats (1995), Current (1997), Comerón *et ál.* (2000), Chaparro (2005), Scheelje (2009), Chavarría (2010). También, Chagoya (2004), han realizado estudios a través de modelos de simulación donde encontraron que la rentabilidad económica (con SSP un VAN de US\$ 213 ha en comparación con los US\$

46 de la ganadería convencional) de las fincas ganaderas es mejor al introducir el componente arbóreo, sobre todo con especies maderables que les permite obtener ingresos adicionales a los finqueros en los SSP, y consecuentemente este tipo de sistemas aporta un valor socioeconómico y ecológico, como se detalla en la Figura 4.

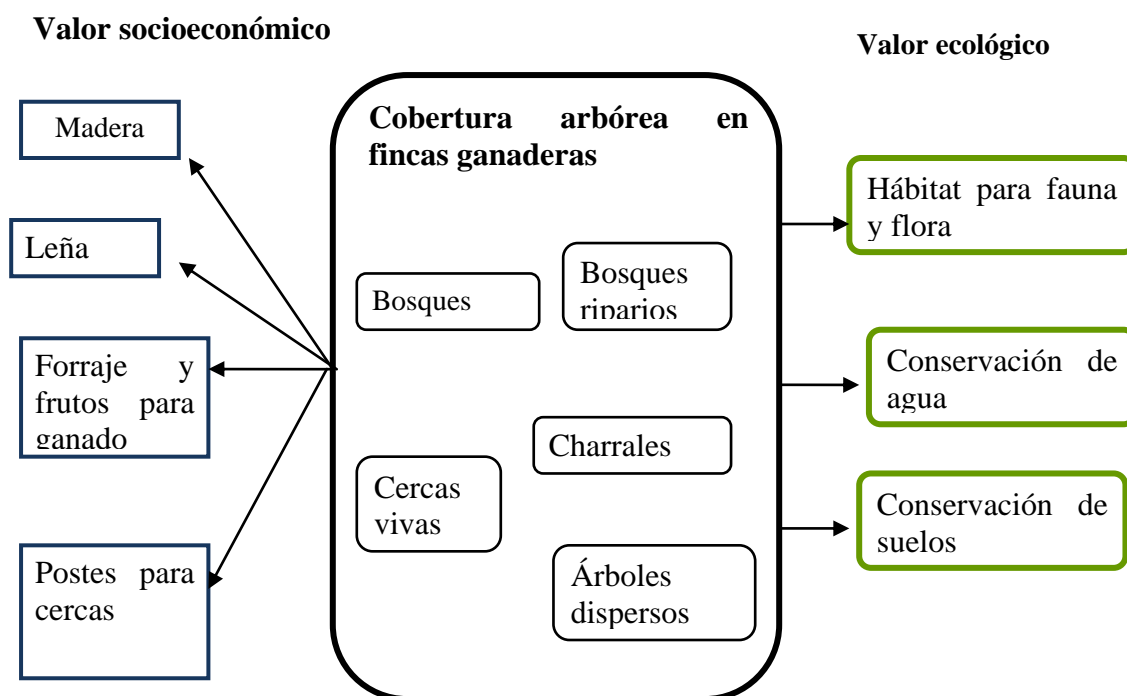


Figura 4. Valor socioeconómico y ecológico de la cobertura arbórea de potreros

Fuente: Alvares *et ál* (2005).

2.5.2 Sistemas silvopastoriles en Copán

En Copán, Pérez (2006) y Trautman (2007) encontraron que los productores combinan o integran las actividades agrícolas y pecuarias, siendo cuatro los SSP que poseen mayor predominancia (árboles dispersos en potreros, bosque de pino con pastoreo, guamiles con pastoreo y cercas vivas). Según Pérez (2006) los potreros con árboles dispersos y el bosque de pino con pastoreo, representan aproximadamente el 60% de la superficie total de la zona en estudio (Departamento de Copán). Por otro lado, Chavarría (2010), afirma que diez especies conforman el 67% del total de especies encontradas en cuatro municipios de la mancomunidad MANCORSARIC en Copán, entre ellas: roble (*Quercus Sp*), caulote (*Guazuma ulmifolia*),

chaperno (*Lonchocarpus minimiflorus*), pino (*Pinus* sp), *B. crassifolia*, plumajillo (*Schizolobium parahyba*), cedro (*Cedrela odorata*), *G. sepium*, quebracho (*Leucaena trichandra*).

La importancia de los diferentes SSP encontrados en la región al bienestar del finquero y su familia, ha sido documentada y reportada por diversos autores (Murgueitio 1999, Harvey *et ál.* 2003, López *et ál.* 2004, Ruíz *et ál.* 2005, Mahecha 2009). Los estudios desarrollados en la región establecen que los árboles maderables se aprovechan principalmente para cubrir necesidades de leña y la producción de madera.

En Copán, los SSP aportan más del 33% de la madera que es aprovechada en la zona (Pérez 2007, Trautman 2007). De acuerdo con estos mismos autores, la madera aprovechada proviene de los SSP, dentro de los cuales son cinco las especies preferidas y que poseen mayor demanda: *Pinus* spp., cortés (*Tabebuia ochracea*), *C. odorata*, ceibillo (*Pseudobombax* spp.) y *C. alliadora*. En el estudio desarrollado por Pérez (2006), se estima un aprovechamiento de madera total (autoconsumo, venta y para regalar) por productor en los últimos diez años de 91 m³ (un metro cúbico equivale a 240 pies tablares). También, en el estudio desarrollado por Chavarría (2010), señala que las especies maderables de mayor demanda en Copán son: *Cedrella odorata*, *Cordia alliadora*, *Magnolia yoroconte* y *Pinus oocarpa* y estima una demanda anual de 2,518.9 m³ de productos maderables (Cuadro 2), los cuales según el estudio son procesados en al menos 40 carpinterías y talleres de ebanisterías ubicadas en los cuatro municipios de la mancomunidad.

Por lo que es destacable la importancia de la actividad forestal en la generación de empleo para las familias en las ciudades próximas al lugar de estudio, a pesar que los volúmenes de madera vendida sean bajos.

Cuadro 2. Principales especies de mayor demanda a nivel local en Copán, Honduras.

Especie	Demanda de madera año ⁻¹		Precios venta de madera aserrada en carpinterías		Precios de madera en rollo (m ³)	
	m ³	%	Pt	m ³	Finca	Industria
<i>Pinus oocarpa</i>	875.7	34.8	0.66	132.3	50.3	79.4
<i>Cedrella odorata</i>	1,259.2	50.0	1.19	238.1		
<i>Cordia alliodora</i>	136.0	5.4	0.71	142.9		
<i>Magnolia yoroconte</i>	72.0	2.9	0.93	185.2		
<i>Dalbergia retusa</i> *	128.0	5.1	0.71	142.9		
Total	2,518.9					

* Según la AFE-COHDEFOR estas especies están en el grupo N° 6 de especies en peligro de extinción por lo que su aprovechamiento no es permitido legalmente.

Fuente: Chavarría (2009).

3 MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Localización

La investigación se realizó en el en el área de Mancomunidad de Municipios de Copán Ruinas, Santa Rita, Cabañas y San Jerónimo (MANCORSARIC), del departamento de Copán, Honduras, correspondiente a la región forestal del occidente. Por el tipo de estudio que se hizo no existe un lugar o municipio fijo donde se ubique la investigación por lo que se tomó como referencia la subcuenca del río Copan, que se encuentra ubicado en entre las coordenadas geográficas 14° 43' y 14° 58' Latitud Norte, y entre los 88° 53' y 89° 14' Longitud Oeste (Otero 2002, Guillén *et ál.* 2004), que se grafica en la Figura 5.

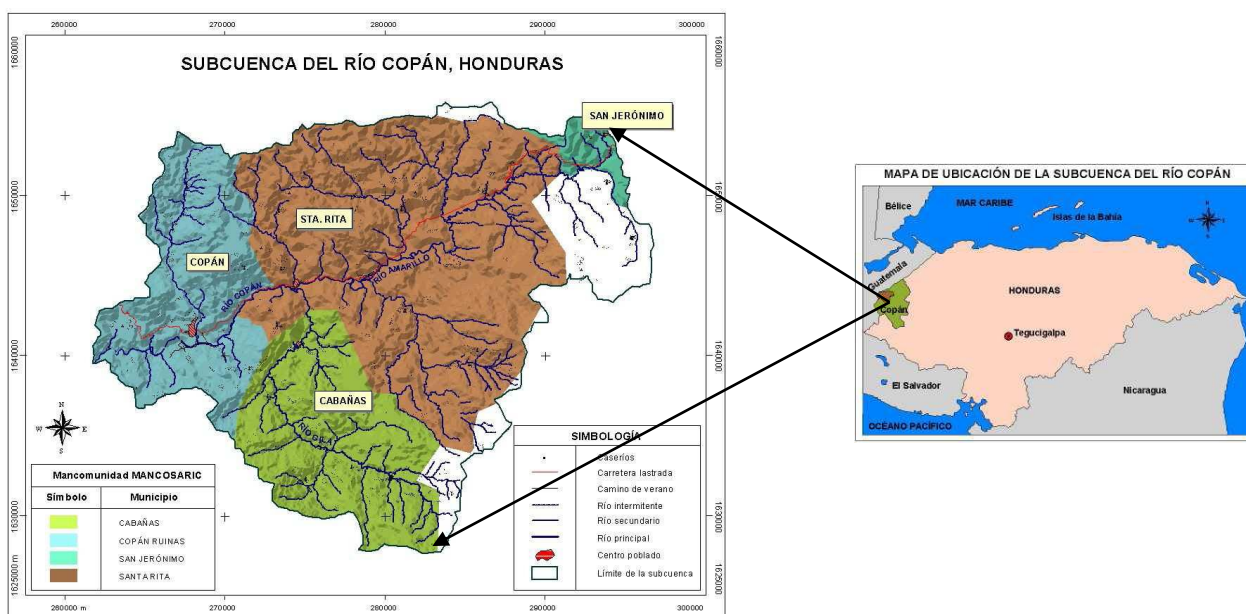


Figura 5. Ubicación de la Sub Cuenca del Río Copán, Honduras

Fuente: Trautman (2007).

3.2 Características biofísicas del área de estudio

El área de la Mancomunidad de Municipios de Copán Ruinas, Santa Rita, Cabañas y San Jerónimo se caracteriza por presentar una condición climática de trópico semi-húmedo, predominando la zona de vida Bosque Húmedo Sub-tropical (considerando Holdridge 2000),

presentando una zona de transición entre la vegetación latifoliada y de árboles dispersos en potreros en su mayoría conformados por pinos (Trautman 2007, Chavarría 2010). Su altitud varía entre los 600 y 1,600 msnm. En la sub-cuenca se reporta una precipitación promedio anual de 1,700 mm/año. El mes más lluvioso es septiembre (promedio de 229 mm) y el menos lluvioso es el mes de marzo (promedio de 11 mm), con un periodo seco que dura cinco meses. Las temperaturas mínimas y máximas reportadas son de 16.3 y 26.6 °C (MANCORSARIC 2003). La región presenta dos estaciones bien marcadas, siendo septiembre el pico de la época lluviosa con 228.9 mm, y marzo, el más seco con 11 mm (Trautman 2007).

3.3 Características demográficas del área de estudio

Según el XVI censo nacional de población del Instituto Nacional de Estadísticas de Honduras (INE) la población de los cuatro municipios de la MANCORSARIC era de 67,442 habitantes en el año 2001 (INE 2006). Los cuatro municipios, a su vez están conformados por 121 comunidades, en donde habitan un 52% de la población total (MANCORSARIC 2003). De acuerdo al informe del índice de desarrollo humano 2008 - 2009 de las Naciones Unidas, los cuatro municipios de la MANCORSARIC se encuentran con un desarrollo humano medio, ya que presenta un índice de desarrollo humano promedio de 0.58 (PNUD 2009)¹.

3.4 Uso de suelo de los cuatro municipios

La subcuenca del Río Copán tiene una extensión de 619.14 km². A su vez, él área se caracteriza por contar con pasturas y cultivos de café, con 26,2% y 19,6% del área total, dentro de las áreas con pasto en Copán se encuentran pasturas con árboles y sin árboles (76% y 24% respectivamente) (Trautman 2007). Donde la actividad ganadera se desarrolla en las áreas planas y en laderas de los cuatro municipios (Pérez 2006b). En áreas donde la ganadería ha ejercido desde décadas presión sobre los bosques de coníferas (MANCORSARIC 2003). Sin embargo, en la actualidad se considera que dicha presión se ha reducido por la adopción de SSP en las áreas ganaderas (Cuadro 3). Según Pérez (2006) los SSP permiten cubrir las

¹ El IDH contiene tres variables: la esperanza de vida al nacer, el logro educacional y el Producto Interno Bruto (PIB) real per cápita ajustado en dólares. El IDH puede tener un valor entre 0 y 1. Entre más se acerca a 1, mayor es el nivel de desarrollo humano PNUD. 2009. Informe sobre Desarrollo Humano Honduras 2008/2009 - De la exclusión social a la ciudadanía juvenil. Ed. PdINUpeDe Honduras. San José, Costa Rica, Litografía e Imprenta Lil, S.A. 440 p. .

necesidades de los productores porque les proveen de madera y leña, que es corroborado por Chavarría (2010), que destaca la importancia de los SSP como una fuente importante de madera, ya que cuentan con una buena cantidad de árboles y con potencial para la extracción, destacando el *P. oocarpa*. En el Cuadro 3 se presenta el área en hectáreas y el porcentaje equivalente según el uso actual del suelo.

Cuadro 3. Distribución de uso del suelo en la subcuenca del Río Copán, Honduras, 2000.

Uso del suelo	Área en hectáreas	Porcentaje
Áreas agrícolas, cultivos anuales	6,484.45	10,47
Bosque latifoliado denso	13,819.78	22,32
Bosque mixto	3,070.04	4,96
Bosque seco	1,592.73	2,57
Bosques pinar densidad media	2,655.98	4,29
Cultivos de café	5,786.95	9,35
Total área uso ganadería	15,004.18	46,04

Adaptado de: CIEF-AFE COHDEFOR (2000).

3.5 Identificación y selección de los actores vinculados a la madera

Para lograr conocer el aprovechamiento de productos maderables en sistemas silvopastoriles en Copán, Honduras, fue necesario en primer lugar, corroborar la información previa generado por Chavarría (2010). Para esto, se obtuvo información secundaria con informantes clave. Luego, se realizaron entrevistas semi-estructuradas con los ganaderos con el objetivo de recopilar información referente al aprovechamiento forestal y sus implicancias dentro del mercado local y nacional. También se realizó entrevistas a los procesadores locales de madera, a fin de conocer la demanda local de madera y las estrategias de aprovisionamiento de madera. A medida que se conocía la dinámica de la comercialización de madera en la zona, se identificó la cadena partiendo desde los productores, pasando por los taller de ebanistería, intermediarios locales hasta llegar a los depósitos de madera de San Pedro Sula, donde se comercializa la madera aprovechada en la zona de Copán,

En la Figura 6, se puede visualizar el esquema metodológico de cada etapa del estudio; partiendo de los productos que sirven como insumo para la actividad siguiente y se resalta para cada etapa de identificación de la cadena como se describe.

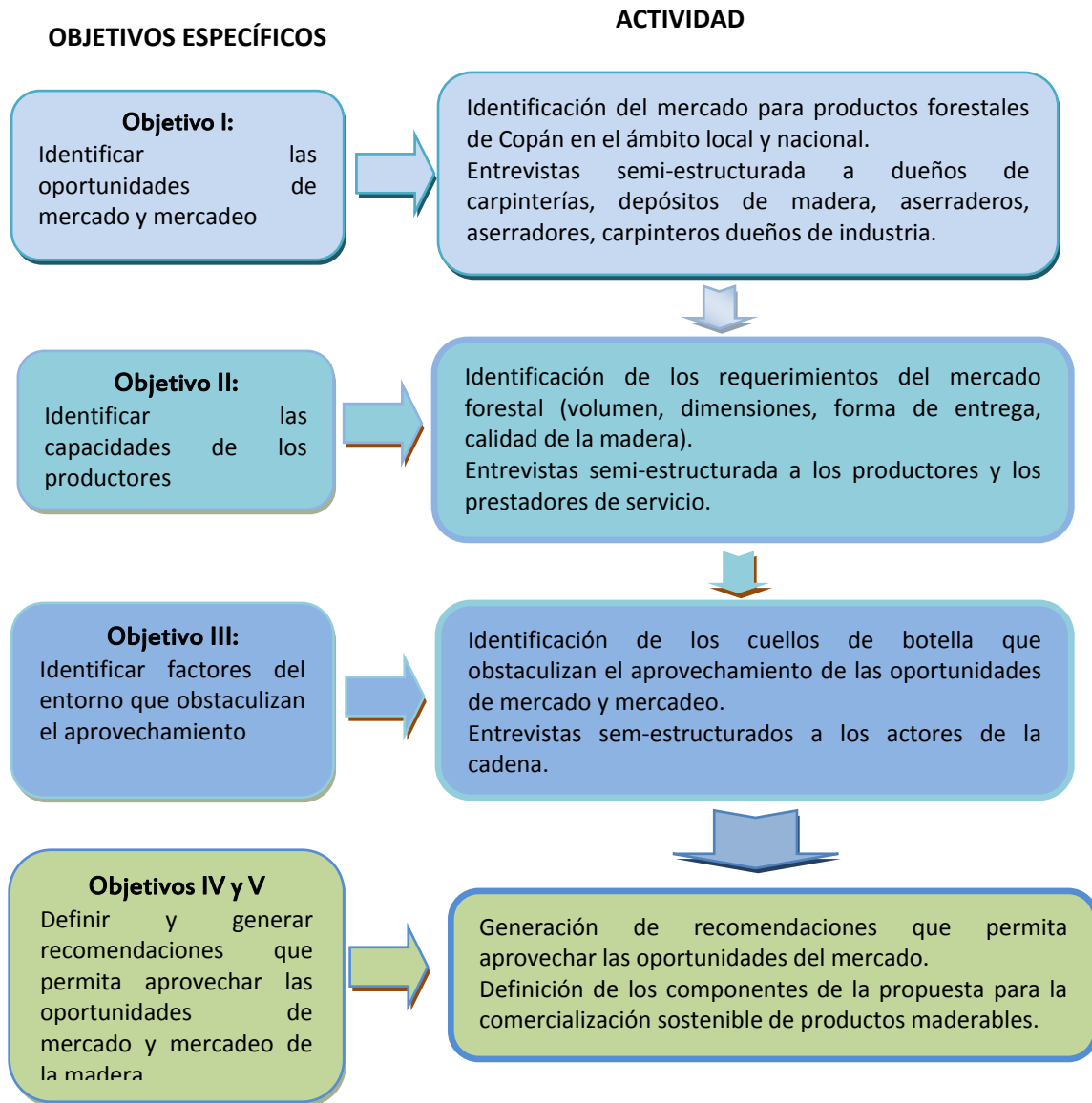


Figura 6. Esquema metodológico para la identificación de las oportunidades de mercado y mercadeo de los productos forestales de SSP en la subcuenca del Río Copán, Honduras, 2010

3.5.1 Productores

El estudio es la continuación de la investigación desarrollado por Chavarría (2010), por lo que se trabajó con los 35 productores previamente seleccionados, incluyendo a los productores que realizaron actividades de extracción de la madera con permisos de salvamento y permisos de uso no comercial. Para validar y corroborar la información de dicha base, se

visitó y consultó en las oficinas de la MANCORSARIC, la Oficina Forestal de Santa Rita, la sede del centro de recolección y enfriamiento de leche (CREL) y también se revisó las investigaciones que se desarrollaron en la zona: Pérez (2006) y Trautman (2007). En dichos sitios se recopiló la información base sobre los productores ganaderos que realizan el aprovechamiento de madera de SSP.

Luego por medio de entrevistas semi-estructuradas se procedió a recopilar la información requerida de los productores: a) características de la finca, actividades económicas más relevantes, dependencia económica de la finca, b) usos de suelo, c) SSP presentes en la finca, d) aprovechamiento y extracción de madera de SSP, e) comercialización de productos maderables producidos en SSP, f) apreciación del productor respecto a las oportunidades de mercado de productos maderables, h) otros usos de la madera proveniente de SSP en Copán.

3.5.2 *Carpinteros y ebanistas*

Para el caso de carpinterías y ebanisterías se entrevistó a la totalidad de personas dedicadas a esta actividad en los cuatro municipios de la MANCORSARIC, teniendo un total de 33 carpinteros, de igual forma para la validación se recurrió a los registros de negocios en las municipalidades de la localidad. De acuerdo a los registros de ICF, la cadena de la madera de pino se extiende hasta San Pedro Sula, por lo que se visitó 7 depósitos de madera y 1 aserradero, donde de acuerdo a los registros de ICF-Santa Rita se comercializó la madera proveniente extraída en la zona de Copán.

En las carpinterías, por medio de una entrevista semi-estructurada, se indagó: el tiempo que se dedica a la actividad, la especie maderable que con mayor frecuencia utiliza, los mecanismos de provisión de madera, los precios a la que adquiere la madera en la carpintería, la apreciación respecto a la actividad forestal del municipio. También en esta fase se analizaron los servicios técnicos empresariales y financieros a los que tiene acceso los actores involucrados en la actividad forestal, los cuellos de botella que encuentra como traba a su desarrollo y las distintas formas de organización para aprovechar las diferentes oportunidades de mercado en caso de los productores.

3.5.3 Depósitos de madera

Para el caso de los depósitos de madera, para este fin se entrevistó a los administradores de depósitos de madera en San Pedro Sula, se visitó en primer lugar las madereras que compraron madera proveniente del área de los municipios de la MANCORSARIC, para lo cual se revisó las facturas de transporte en donde se tiene registrado el origen y el destino final de la madera a comercializar, esto solo en el caso de que la madera aprovechada sea con algún tipo de permisos, como permiso de salvamento. En los comercios se indagó, las cantidades de madera que acopia mensualmente, los precios de compra de madera en bloque y tabla, las dimensiones que debe tener la madera aserrada en bloque para la compra en el depósito, los descuentos que aplican a cada bloque en caso de ser aserrado con motosierra los requisitos que debe cumplir la madera.

3.5.4 Intermediarios

En este caso se indagó por medio de los productores las personas que acopiaban la madera o las personas que compran árboles en pie. Para el caso de intermediarios se tiene dos tipos: a) intermediarios locales, los denominados motosierristas o también conocidos como madereros ilegales, b) intermediarios formales, en la zona solo existen dos intermediarios que realizan el acopio de madera aprovechada con planes de salvamento, donde se consultó la estrategia de compra de la madera de los productores, los precios de compra, castigo en la madera en bloque, y el destino final de la madera acopiada en área de la MANCORSARIC.

3.6 Uso del componente arbóreo

Para determinar los usos del componente arbóreo se procedió a realizar entrevista a un total de 38 productores previamente seleccionados y a los productores que durante el periodo de estudio realizaron el aprovechamiento de pino con planes de salvamento y aprovechamientos con permiso de uso no comercial. En la entrevista se indagó: el uso del suelo, costos de aprovechamiento de la madera, utilización de mano de obra, consumo de madera, uso más frecuente de la madera, especies maderables comúnmente aprovechadas y las cantidades de compra-venta de cada especie maderable aprovechada, en pie, aserrado y en rollo.

3.6.1 Aprovechamiento de la madera

Se obtuvieron datos del aprovechamiento de madera con planes de salvamento y aprovechamiento de madera con permiso de uso domestico. Para corroborar los datos obtenidos, se reviso las facturas de transporte de la madera otorgado en la Oficina Local de ICF en Santa Rita, de los años 2008, 2009, y se hizo seguimiento a los productores que realizaron aprovechamiento de madera de febrero a agosto de 2010, en todo los casos el aprovechamiento se realizo mediante planes de planes de salvamento ya que eran en la totalidad árboles de pino caídos como consecuencia de vientos huracanados.

Luego de identificado las zonas de aprovechamiento, se procedió a calcular el volúmenes de la madera comercial y se consulto el rendimiento por metro cúbico a la encargada forestal de IFC en Santa Rita ($1 \text{ m}^3 = 200$ pies tablares en caso de aserrado con motosierra). El volumen permite estimar el rendimiento por árbol, para la comercialización de madera en bloques o rollo, y también la medición por árbol permite generar escenarios para el aprovechamiento con diferentes tecnologías distintas a los usados actualmente, como de observa en la Figura 7. Se valoró también el potencial maderable con base en el volumen comercial, y densidad de los árboles, en base a los datos obtenidos por Chavarría (2010) y tomando en cuenta el precio implícito de la madera en pie, estimando a partir de la madera puesta en el destino final de comercialización (taller, depósitos de madera), menos los costos de transporte, aprovechamiento, aserrío e impuestos.

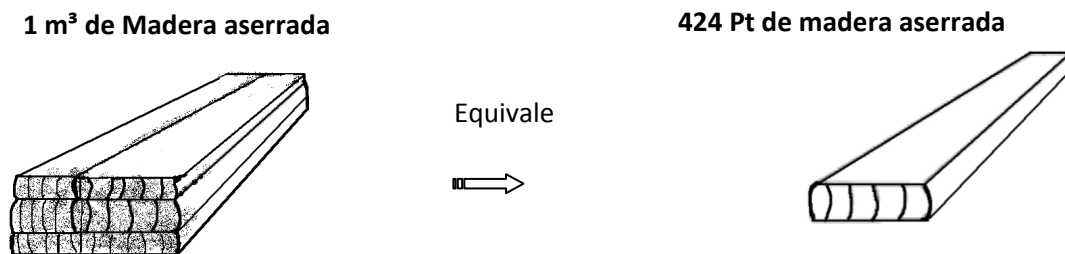
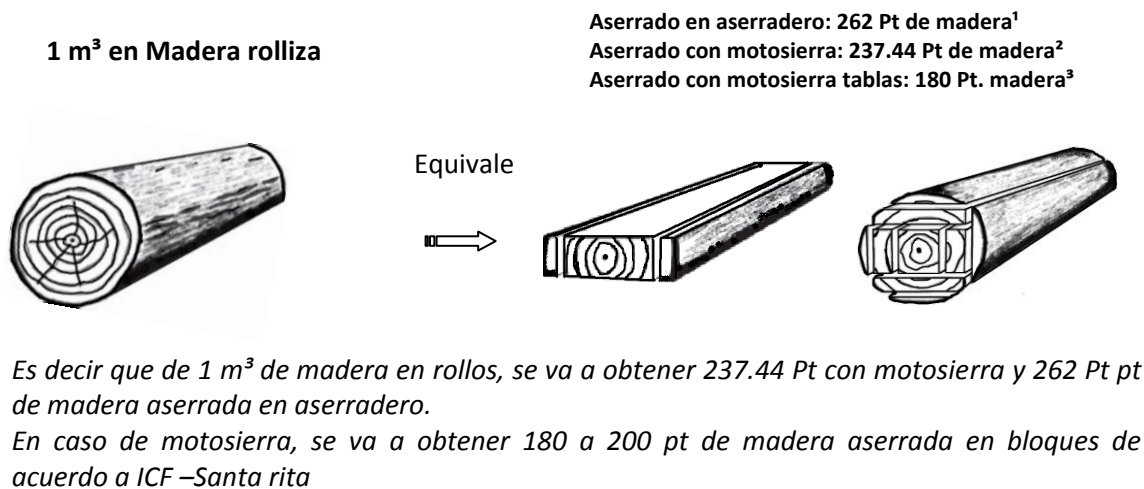


Figura 7. Rendimiento de la madera en rollo de acuerdo a las diferentes tecnologías de aserrado.

- 1.- CONADEH (2009).
2. Dubon (2006).
3. (OIMT 2003, Oroszco et ál. 2006)

3.6.2 Estimación de costos e ingresos

Los precios en taller, de aprovechamiento, aserrío local y transporte se estimaron mediante pies tablares en caso de madera aserrada y en m³ en caso de madera en rollo, y los datos de precio en los diferentes mercados donde se comercializa la madera de Copán (datos que se obtuvieron en el análisis de la cadena de madera en precios corrientes de mercado). Se estimaron los costos, ingresos, flujo de caja de los sistemas evaluados, de igual forma las actividades que implica el aprovechamiento forestal. Se consideraron los costos fijos, costos variables, costos en efectivo y costos no efectivo.

Los ingresos por madera se estimaron mediante la cantidad de venta de madera y el precio en a la que se vendió en el mercado (intermediario, talleres, depósitos de madera) tomando en cuenta los costos que implica el aprovechamiento foresta en la zona. Respecto al precio, se tomo en cuenta como referencia el precio a la que compran los talleres de carpintería, esto referente al mercado local. En el mercado de intermediarios se cruzo la información, entre el precio que proporciono el intermediario y el precio al que afirma haber vendido la madera el productor, de la misma forma se aplico para los depósitos de madera que compraron madera aprovechada en el área de la MANCORSARIC. ,

3.7 Cadena de la madera

Para la investigación se utilizaron guías metodológicas diseñadas para la identificación de cadenas productiva, cada una con diferentes enfoques y criterios, adaptándolas al contexto del área de investigación de Copán, Honduras. Se utilizó las guías metodologías basadas en el enfoque de cadena de cadena productiva de (Lundy *et ál.* 2004), CIAT (2002), Kaplinsky y Morris (2002) y la guía de CeCoEco (2005). Por medio de la aplicación de estas metodologías se identifico las oportunidades de mercado y mercadeo para productos maderables provenientes de SSP del área de la MANCORSARIC.

3.7.1 *Sondeo de mercado*

Para la identificación del mercado, se realizo una exploración general del mercado local en los talleres de carpinterías en total 33 carpinterías y ebanisterías ubicados en el área de los cuatro municipios. En San Pedro Sula se visito a 8 madereras, donde se tiene registros de venta de la madera aprovechada con planes de salvamento en el área de la MANCORSARIC por medio de las guías de transporte, el mercado de San Pedro Sula es el mercado forestal de mayor importancia de Honduras, según el registro de de ICF, en dicha localidad se tiene 20 aserraderos de madera, 47 depósitos de madera y 33 industrias de transformación de la madera

3.7.2 Formas de comercialización de la madera

En el área de Copán la madera se comercializa de las siguientes formas: a) madera aserrada con motosierra en bloques ó timber y en tablas, en la madera en bloques como mínimo debe tener las siguientes medida: 6 x 8 pulgadas de grosor y 10 pies de largo, como máximo 10 a 11 pulgadas de grosor y 13 pies de largo. En caso de la madera aserrada para su comercialización se usa la unidad de medida de pies tablares (200 Pts. = 1 m³). b) madera en rollo, algunos productores comercializan la madera en rollo usando como medida el metro cúbico. c) árboles en pie, los árboles en pie se comercializa en la mayoría de los casos a los comerciantes locales o motosierristas, para valorar el árbol el comprador estima la cantidad de madera aserrada a extraer del árbol y aplica el 50% de castigo para la compra del árbol respecto a su posible rendimiento.

3.7.3 Productos y escenarios de mercado

De acuerdo a la comercialización de la madera en el área de la MANCORSARIC, se tiene tres tipos de productos que se comercializan en la zona: madera en pie, madera en rollo y madera aserrada. Para lo que se estructuró diferentes escenarios de mercado forestal: Escenario 1: el propietario vende los árboles en pie y el comprador (motosierrista) se encarga del derribe y aserrado en bloques tablas. Escenario 2: el propietario se encarga del trámite de permisos, del derribe de los árboles, transporte, aserrado en bloques para su venta en el mercado local o nacional. Y escenario 3: el propietario realiza las mismas tareas que en el escenario 2 pero la madera es vendida en rollo directamente a aserraderos o depósitos de madera que se encargan del aserrado para su venta en mercado nacional.

Los precios han sido definidos en base al sondeo de mercado de madera realizada en los cuatro municipios que conforman la MANCORSARIC. El valor de la madera en pie y el diámetro mínimo comercial fue obtenido mediante consulta directa a los compradores de madera y productores que realizaron la venta de madera en Copán Ruinas y Santa Rita.

3.7.4 Selección e identificación de actores

Con la relación de productores elaborado por Chavarría (2010), la relación de carpinteros de los cuatro municipios facilitados por las municipalidades, se identificaron los productores, comerciantes, proveedores de servicios y consumidores de productos maderables provenientes de SSP.

Con lo que se identificó cuatro eslabones en el mercado forestal de Copán (con sus respectivos actores) en la cadena de comercialización de productos forestales de SSP. Y por los objetivos planteados, se hizo más énfasis en los productores de madera en potreros que realizaron el aprovechamiento y vendieron la madera, con lo que se estimó la importancia actual y potencial que genera los productos forestales de coníferas en SSP.

Durante el desarrollo de la investigación, se determinó el número de productores que aprovechan la madera de potreros, los que fueron seleccionados como parte del primer eslabón de la cadena. Se entrevistó a 36 productores que previamente Chavarría (2010) seleccionó para la estimación del potencial maderable en los potreros con árboles dispersos, a lo que se incluyó 12 productores que realizaron aprovechamiento con plan de salvamento, también se entrevistó a 33 dueños de talleres de carpintería en los cuatro municipios, 2 intermediarios que acopian madera aserrada de manera legal y en cantidades considerables, 3 motosierristas, 8 dueños, administradores de aserradero en San Pedro Sula y finalmente los encargados de la unidad ambiental de las municipalidades.

3.7.5 Desarrollo de entrevistas

Se aplicaron entrevistas semi-estructuradas a los diferentes actores que integran la cadena de la madera aprovechada en SSP de Copán.

Productores (primer eslabón): Se consideraron a los productores seleccionados por Chavarría (2010) para la evaluación de potencial maderable de los potreros y también para esta investigación se incluyó a los productores que realizaron aprovechamiento de madera en SSP con planes de salvamento y con permisos de uso no comercial. Las entrevistas tenían por

finalidad recolectar datos sobre la forma de venta, precios y actores que se relacionan con este grupo de actores.

Intermediarios y transformadores: Este grupo está compuesto por los actores directos, con las cuales el dueño del bosque mantiene relaciones de mercado, ya sea vendiendo directamente los productos o comercializándolos a través de intermediarios.

Prestadores de servicio: Está conformado por actores indirectos prestadores de servicios de apoyo a la cadena. Para lo que se entrevistó a los funcionarios de la Unidad Ambiental de las municipalidades de la MANCORSARIC, a la encargada forestal de ICF Santa Rita.

3.7.6 Análisis de la información

La información obtenida en campo se almacenó en bases de datos organizada para facilitar el manejo (árboles, costos, volúmenes). Los costos en general se calcularon teniendo en cuenta los datos y registros de cada productor, los precios se corroboraron con las entrevistas desarrolladas a los demás actores y en el taller de validación desarrollado, con la participación de autoridades, líderes locales y los actores involucrados con la actividad forestal. En el taller se cotejó la información recolectada en las entrevistas y complementar la identificación, caracterización y priorización de los productos maderables de importancia comercial en la zona de estudio, validar también las limitaciones y oportunidades para la producción y la comercialización de productos maderables provenientes de sistemas silvopastoriles.

3.7.7 Valor comercial del pino

Para el estudio, se consideró el volumen comercial de las especie maderable con diámetros mayores a 9 pulgadas (25 cm), diámetro mínimo para aprovechamiento con motosierra para cumplir en parte las exigencias de mercado.

De acuerdo al volumen de aprovechamiento, se estimó los ingresos que se obtuvieran por la venta de estos volúmenes considerando su rendimiento en caso de ser aserrado con

motosierra, es decir multiplicado 200 pies tablares por cada metro cúbico de madera en rollo, con lo que se determinó el beneficio que genera la especie maderable *P. oocarpa* en los sistemas silvopastoriles. De acuerdo al estudio desarrollado por Chavarría (2010) la especie con mayor potencial es los SSP es el pino.

3.7.8 *Análisis financiero*

Se elaboraron las estructuras de costos e ingresos de cada productor que realizó aprovechamiento de madera con permiso de salvamento, de igual forma se elaboró también para los actores de los siguientes eslabones de la cadena. Este análisis financiero de corto plazo se elaboró para identificar la eficiencia en el aprovechamiento forestal de productos maderables, así como para conocer la contribución económica y porcentual de la cobertura arbórea a nivel particular de los SSP. Los indicadores de corto plazo calculados fueron: ingreso bruto y utilidad neta, para el valor total de la producción aprovechada para la venta.

4 RESULTADOS

4.1 Características de los productores

De acuerdo a la evaluación realizada por Chavarría (2010), se pueden destacar varias características sociales importantes para el área de estudio. Donde el 33% de los entrevistados tienen como actividad principal a la ganadería, el 28% de los productores tienen como fuente principal de ingreso al cultivo de café, el 17% de los entrevistados tienen como fuente de ingreso a la actividad de café y la ganadería, el 14% tienen como principal fuente de ingreso otras actividades distintas a la actividad agropecuaria, y finalmente solo el 8% de los entrevistados considera a la agricultura como fuente principal de ingresos. Estos datos son similares a los reportados por Trautman (2007), quien encontró que el 22% de los productores consideraban el café como su actividad económica principal, contra un 11% que consideran ser el asocio de las dos actividades (café y ganado) y un 50% de la población ganadera que tiene la ganadería como su principal de ingresos (el resto se dedican a otros cultivos agrícolas o otras actividades fuera de la finca), razón a la que se debe la fragmentación del uso de suelo en el área de los cuatro municipios de la MANCORSARIC.

En consecuencia, la Sub-Cuenca del río Copán, se caracteriza por la fragmentación en el uso de suelo, caracterizado principalmente por la presencia de pasturas y el cultivo de café, con 26,2% y el 19,6% respectivamente, dentro de las áreas ganadera las pasturas con árboles dispersos representa el 76% y las áreas con pasturas sin árboles alcanza el 24% (Villanueva *et ál.* 2008). Para el área de Copán Chavarría (2010), destaca que el 77% de los SSP presenta pasturas con árboles dispersos de pino, seguido por pasturas con árboles dispersos de especies latifoliadas (29%), y claramente el uso de suelo en el área de la MANCORSARIC se visualiza en el Cuadro 4. De acuerdo al mapa forestal de Honduras elaborado en año 1996 por Administración Forestal del Estado (SAG/COHDEFOR 2004) hoy ICF, el 53% del territorio hondureño corresponde bosques de coníferas y latifoliados, y el resto del territorio dedicado a otras actividades (Mejía *et ál.* 2005).

En el área de Copán se destaca que productores ganaderos adoptaron en su mayoría una producción ganadera sostenible con el medio ambiente, y la mayor parte de los productores cuentan con árboles dispersos en sus potreros, que les permite extraer leña, postes,

madera (Chavarría 2010). A su vez se debe destacar, que la cobertura arbórea presente en los SSP, permite también generar otro tipo de servicios ambientales en beneficio de la comunidad, como se destaca en los estudios realizados por Sáenz *et ál* (2007), Harvey *et ál* (2005), Ibrahim *et ál* (2007) y Ríos *et ál* (2007) han demostrado que un uso adecuado de las áreas ganaderas con árboles, favorece también la generación de servicios ambientales como la conservación de la biodiversidad, el secuestro de carbono, la belleza escénica, la protección del suelo y la conservación del recurso hídricos.

Cuadro 4. Distribución del uso de suelo de los cuatro municipios de la MANCORSARIC, 2010

Uso de suelo	Área (ha)	Porcentaje (%)
Áreas agrícolas, cultivos anuales	6484.45	10.5
Bosques latifoliados denso	13819.78	22.3
Bosques mixtos	3070.04	5.0
Bosque seco	1592.73	2.6
Bosques pinar densidad media	2655.98	4.3
Cultivo de café	5786.95	9.3
Total área uso ganadería	15004.18	24.2
Otros usos	13500	21.8
Área total subcuenca	61914.11	100

Fuente: (Villanueva *et ál.* 2008)

4.2 Características sociales de los compradores locales de madera

En el área de Copán, se encontró 38 carpinterías de los cuales 33 trabajan a dedicación exclusiva, en donde se procesa anualmente un aproximado de 2,116 m³ de madera de diversas especies como pino, cedro, yoroconte, y en menor cantidad laurel, liquidambar, santa maría y otras especies, las que se detallan en el Cuadro 5. Los datos encontrados son cercanos a los reportados por Chavarría (2010), que estima una demanda anual de 2,518.9 m³ de madera de diversas especies que se procesan en las carpinterías ubicadas en la cabecera de la cuenca del Río Copán. (Mejía *et ál.* 2005).

De acuerdo a las entrevistas realizadas a los carpinteros en los cuatro municipios de MANCORSARIC, estos refieren que el 53% de la madera procede de cafetales y bosques de

pino, solo el 8% afirma comprar la madera procedente de potreros, y un 39% de los entrevistados desconoce la procedencia de la madera. De la misma forma Perez (2006) encontró que los bosques de pino sin pastoreo son las áreas que más aporta en madera (65%) y destaca que los SSP aportan más del 33% de madera que se procesa en la zona de Copán. El desconocimiento de la procedencia se debe a que el 58% de carpinteros compran la madera de motosierristas (sinónimo de maderero ilegal), solo el 15% afirma comprar directamente de dueño de la madera, y el 27% se abastese de madera de ambos proveedores. Es común en Honduras, que los procesos de la extracción de la madera se inician con la negociación, entre el dueño de la madera y el comprador. Algunas veces, el dueño del bosque interesado en vender su madera busca a un comprador, otras veces los intermediarios hace ofertas de compra a los propietarios (Gómez 2008).

Cuadro 5. Demanda actual de madera en Copán Ruinas, Santa Rita, San Jerónimo y Cabañas

	En pies tablares		En metros cúbicos		Porcentaje anual %
	Mensual en todo el área	Promedio por carpintería	mensual	anual	
Pino	15130	502.81	68.77	825.27	39
Cedro	15060	470.62	83.67	1,004.00	47.45
Yoroconte	1440	144	8.00	96.00	4.54
Otros	2860	178.75	15.89	190.67	9.01

*laurel, cedrillo, aguacate, Liquidambar.

En un metro cúbico de pino contiene 220 pies tablares, esto según los cálculos de ICF.

En un metro cúbico de cedro y el resto de madera de color contiene 180 pies tablares.

De las especies que se destacan en el Cuadro 5, la totalidad de la madera de cedro y yoroconte ingresa a las carpinterías sin ningún tipo de permiso, como lo destacan la mayoría de los carpinteros de la localidad, y ratificado en taller del Copán por el carpintero Antonio Miranda, que afirmó: *“la madera de color que se compra en la carpintería no tiene permiso y tampoco le pregunto a los que me vienen a ofrecer al taller si tiene permiso o no, si es madera madura y si se necesita se le compra”*.

En caso de la madera de pino en el mercado local, una parte ingresa a las carpinterías con permiso de uso no comercial y el resto al igual que las maderas de color se comercializa clandestinamente. Por lo que, dada su índole informal del aprovechamiento y comercio al nivel

de los cuatro municipios, el mercado forestal local es particularmente difícil de documentar por las formas y acuerdos que han creado los madereros ilegales (motosierristas) con sus compradores (carpinterías, construcciones, etc). Pero este escenario de mercado no solo es propio de Honduras, ya que la actividad forestal es muy similar en las zonas forestales de los diversos países latinoamericanos como lo afirman (Vallejo y Guillen 2006). Por ejemplo, en las comunidades indígenas de Guarayos, en Bolivia, continúan aprovechando madera sin cumplir procedimientos legales, vendiéndola en mercados informales (Cronkleton y Pacheco 2008, Larson y Soto 2008). En la RAAN, en Nicaragua, estimaciones extraoficiales señalan que aproximadamente la mitad de toda la madera producida proviene de canales informales (Ampié 2002). En Porto de Moz, Brasil, la extracción informal constituye la fuente más importante de aprovisionamiento de madera.

4.3 Valor comercial de especies maderables de SSP

En los cuatro municipios de la MANCORSARIC, la especie maderable de mayor importancia es el *P. oocarpa*. Revisando los permisos otorgados en el año 2008, 2009 en la Oficina Local de ICF – Santa Rita, se observa que el 100% de los permisos de salvamento para la extracción de madera corresponde a pino, de igual forma en los permisos no comerciales más del 90% de los permisos corresponden para el aprovechamiento de pino, esto en caso de la madera legalmente aprovechada. Pérez (2006) destaca también, que la especie maderable de mayor importancia en el área de Copán es el pino, y afirma que los SSP con árboles de pino aportan el 30% de la madera aprovechada en la zona.

Siendo el pino la especie maderable de mayor importancia en SSP de Copán, el potencial maderable de esta especie es de $71.51 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ SSP}^{-1}$ (Chavarría 2010), y para el aprovechamiento de esta especie los árboles deben tener un mínimo de 30 cm de diámetro (Decreto 98-2007, ley forestal áreas protegidas y vida silvestre), y de acuerdo al registro de los árboles aprovechados con plan de salvamento afectados por los vientos huracanados en su mayoría cumple este requisito establecidos por la normativa, y de acuerdo al potencial estimado (Figura 8).

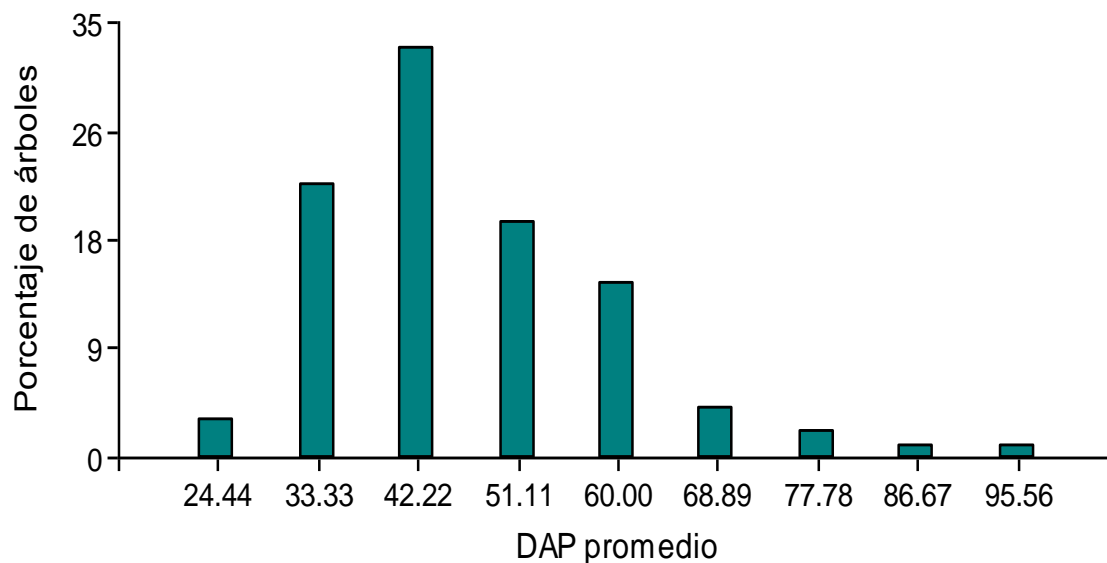


Figura 8 Distribución diamétrica de los árboles de pino aprovechados en Copán.

Fuente: Elaboración propia

Los precios para las especies maderables aprovechadas, se tomaron mediante el sondeo de mercado realizado en los diferentes mercados donde se comercializa la madera aprovechada del área de los cuatro municipios. De acuerdo al sondeo, en el mercado local el precios de la madera es variado dependiendo de la especie maderable y la calidad de la madera, y el promedio de precios se puede observar en los Cuadro 6 y Cuadro 7.

Cuadro 6. Precios de la madera en el mercado local de los cuatro municipios, junio 2010, precio en Lempiras por pie tablar (tipo de cambio US\$ 1 = 18.8951 Lps).

Municipio	Pino	Cedro	Laurel	Yoroconte	Caoba
Promedio Cabañas	8.00	25.00	-	14.00	28.00
Promedio Copán Ruinas	8.55	22.45	12.50	14.00	-
Promedio Santa Rita	7.58	19.91	11.67	12.67	25.00
Precio promedio general	8.04	22.45	12.08	13.56	26.50

Cuadro 7. Precios de la madera en depósitos de madera en San Pedro Sula, junio 2010, precio en Lempiras (tipo de cambio US\$ 1 = 18.8951 Lps).

Maderera	Especie	Unidad de medida	Rollo	Precio		Dimensiones		
				Aserrado con		Pulgadas		Pies
				Motosierra	Aserradero	Alto	Ancho	Largo
Mendoza	Pino	m ³	400*	-	-	-	-	-
Maydeq	Pino	m ³	850	-	-	-	-	-
San Pedro	Pino	Pt.		10.2	10.4	8	10	10 a 12
San Antonio	Pino	Pt.		9.5	10			
Maderera	Pino	tablas		-	-	-	10	10
Faray	Pino	Pt.		9	10	6 a 8	10	10
Preciosa del Caribe	Pino	Pt.		10	10.5	6	10	12 a 13

*El dueño del aserradero se encargo de toda la tramitología

4.4 Cadena productiva de la madera de sistemas silvopastories

El mercado de los productos forestales de Copán está conformado por diversos actores que integran la cadena. Partiendo desde los dueños de la madera (finqueros), quienes comercializan en la mayoría de los casos con los intermediarios (acopiadores, motosierristas, dueños de aserraderos y depósitos de madera), los carpinteros de la localidad, dueños de construcciones y otros consumidores locales.

En el primer eslabón del mercado de la madera, se encuentran los productores dueños de bosques en diversos sistemas (bosques, SSP, SAF) que venden la madera a intermediarios locales y también en algunos casos a depósito de madera en San Pedro Sula, con los que previamente pacto para realizar la entrega de madera de determinada calidad y volumen. Según Gómez (2008), luego de entregado la madera en depósitos se genera dos nuevos procesos de comercialización, uno es de concentración y otro de distribución al consumidor final. El primero ocurre porque los aserraderos luego de acopiar la madera abastecen a las empresas exportadoras y constructoras. El segundo proceso se da a partir de los depósitos que venden madera al detalle, a los talleres de ebanistería y otros consumidores.

Por lo que en el mercado forestal cada actor de la cadena, contribuye a la comercialización de la madera en sus diversas formas, en el proceso de extracción, aserrado,

transporte en los diferentes eslabones, hasta hacer llegar el producto al consumidor final de la madera para sus diversos usos.

Otra etapa primordial del mercado forestal es la transformación del árbol en pie hasta el aserrado final de la madera, que inicia con la participación de productor dueño del árbol, los motosierristas que se encargan de la primera etapa del aserrado, intermediarios y transportista, y finalmente los aserraderos y depósitos que se encargan de comercializar la madera. Previo a toda las actividades antes mencionadas, a su vez implica una serie de actividades previas como la elaboración del plan de salvamento en el caso de madera afectada por algún fenómeno natural, como es el caso de los productores de madera de Copán, que les permite acceder a una licencia comercial de extracción de la madera, con la que pueden transportar y comercializar la madera.

Los canales de comercialización por los que pasa la madera en rollo y aserrada de pino, aprovechado en SSP en el área de la MANCORSARIC, desde las fincas hasta los depósitos de madera, como se muestran en la Figura 9.

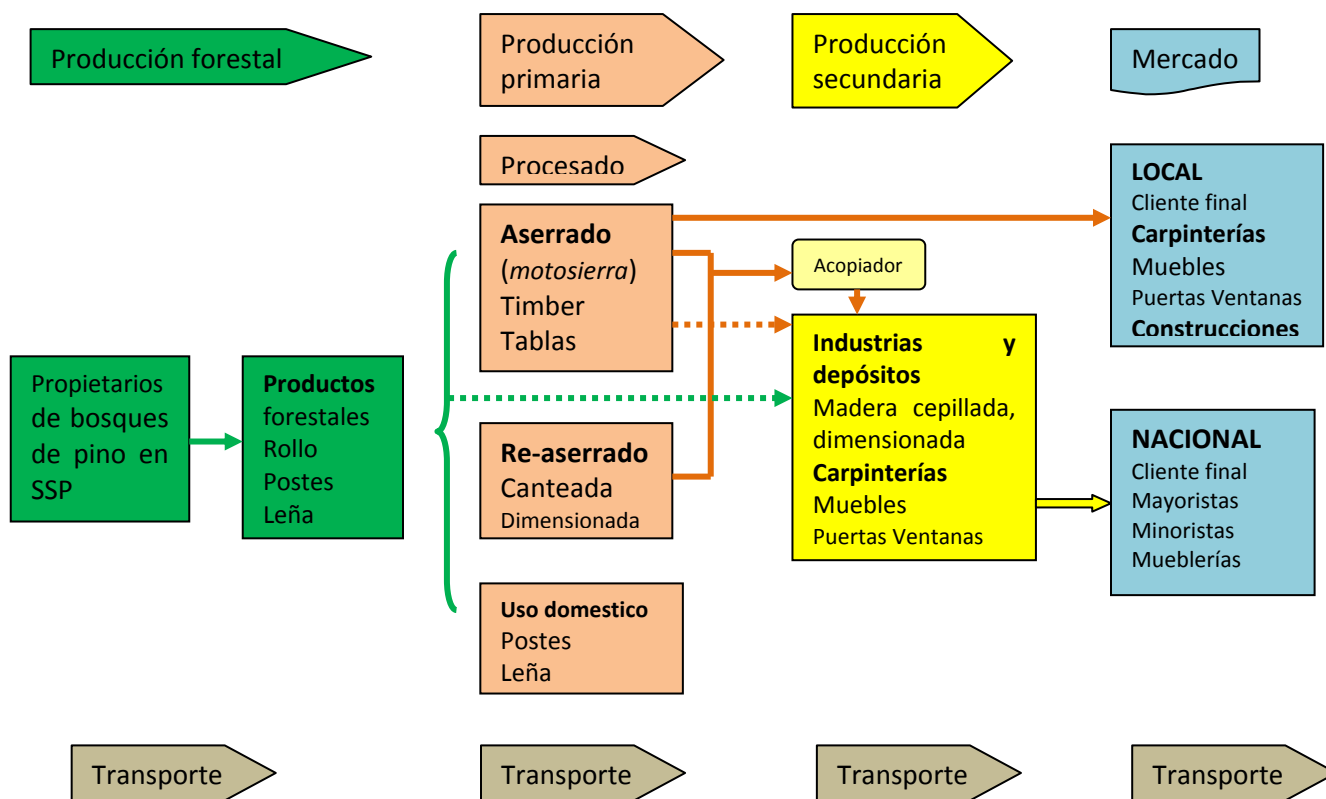


Figura 9. Esquema de la cadena productiva de la madera en los municipios de Copán Ruinas, Santa Rita, Cabañas y San Jerónimo, 2009.

4.4.1 Aprovechamiento del componente arbóreo

En Copán, el aprovechamiento de madera con fines comerciales y en el marco legal, solo se realiza como consecuencia de alguna eventualidad natural (plaga, vientos) que causan caída de árboles, hecho que les permite a los productores acceder a un permiso de salvamento otorgado por ICF, como también lo refiere (Pérez 2006b, Sanfiorenzo 2008), el aprovechamiento de madera de pino se realiza como consecuencia de la caída de árboles por vientos o árboles muertos, a causa del daño causado por el gorgojo descortezador de pino *Dendroctonus frontalis*. Razón por la cual el aprovechamiento forestal en este caso, no necesariamente es un hecho planificado que tiene la finalidad de extraer la madera, u otras partes utilizables para su posterior transformación. Más bien es un proceso de recuperación de la madera dañada, que permite evitar mayores perdida del recurso que va en desmedro de los productores.

Solo en estas condiciones los productores pueden acceder al permiso de salvamento o toman como excusa este escenario para extraer árboles en pie en buen estado, que posteriormente lo transportan para su comercialización en el mercado local o en San Pedro Sula. A pesar que es contradictorio con la definición propia de la normativa forestal de Honduras, que define al aprovechamiento forestal, como la actividad de “extraer el recurso forestal de forma racional y sostenida asegurando al mismo tiempo la conservación, la protección ambiental” Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (Decreto 98-2007), para la extracción de la madera en Copán se realiza con motosierra.

También debe destacarse, que las operaciones forestal en el área de Copán se desarrolla durante la época de verano (diciembre a abril), como se grafica en la Figura 10. , esto principalmente de la madera aprovechada con fines de uso domestico.

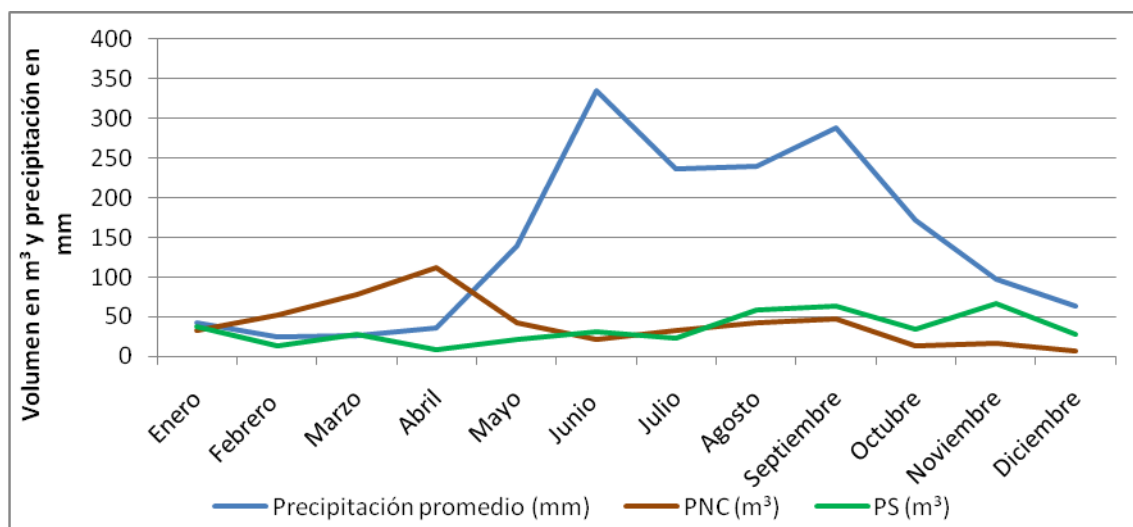


Figura 10. Comportamiento del aprovechamiento forestal promedio de 2008, 2009 con plan de salvamento (PS) y permisos de uso no comercial (PNC), con respecto a la precipitación mensual.

Fuente: ICF, registro de aprovechamiento forestal.
 Faoclim, registro de precipitaciones

4.4.2 Aserrado de madera

En Copán el 100% de la madera extraída se asierra con motosierra a pulso, ya que el aserradero más cercano se encuentra a 140 km en San Pedro Sula. Por su facilidad de

transporte la motosierra es de mucha utilidad en la zona, permitiendo aserrar la madera en lugar de extracción para convertirlos en tablones o bloques, que luego son transportados por los cargadores hasta la vía de acceso más cercano, desde donde los transportan en vestías o vehículos pequeños hasta el lugar de acopio.

La desventaja de la motosierra, está en que genera aproximadamente una pulgada de desperdicio en cada pasada de la hoja de motosierra, lo que genera una pérdida considerable de madera en todo el proceso de aserrado. En el caso específico del volumen aserrable con motosierra, se estima que normalmente se extrae alrededor del 35% de madera para el caso de tablas (Viteri 1996). Este dato es cercano a los obtenidos por Dubon (1996), que obtiene 44% de rendimiento por cada m³ de madera en rollo a madera aserrada con motosierra (vigas, tablas) en diferentes especies maderables de Honduras, y refiere que con el uso de marco guía obtuvieron un incremento en el rendimiento del 5,87%.

En la zona Nor-Occidente de Honduras se estimó un rendimiento de 220 pies tablares con aserrío de motosierra, lo que es superior a lo establecido por AFE-COHDEFOR y hoy ICF, que establece un rendimiento de 180 pies tablares para el pago de impuesto (OIMT 2003, Oroszco *et ál.* 2006), para auditorias de las industrias se utiliza un coeficiente de aserrío de 262 a 266 pies tablares (61.79%) de rendimiento, (CONADEH 2009). Para el caso de esta investigación se detalla el rendimiento de 200 pies tablares por cada metro cubico de madera en rollo, equivalente a 47.17% de rendimiento, para el caso de madera en bloque. Previamente a todo el proceso de aserrío en caso de la madera legal, se debe realizar el trámite del respectivo permiso de aprovechamiento para uso doméstico o permiso de salvamento, este último permite comercializar la madera.

4.4.3 Madera de pino aprovechada con permiso de uso no comercial

El permiso otorgado en este caso a los productores les permite, extraer productos maderables en menor escala para uso doméstico (reparación de cerca, viviendas, etc.) del dueño de la madera, con la posibilidad de aprovechar como máximo hasta 5 m³ ó 1,000 pies tablares de madera aserrada, pudiendo acceder a un permiso cada cinco años de acuerdo a la Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (Decreto 98-2007) de Honduras, según

Chavarría (2010) los permisos de aprovechamiento forestal superiores a 5 m³ deben ser autorizados por las oficinas regionales, previo presentación de un plan de manejo forestal.

Con el permiso de aprovechamiento no comercial en el año 2008 y 2009 se extrajo 493.5 m³ y 319 m³ de madera de pino en rollo en la jurisdicción de los cuatro municipios que conforman la MANCORSARIC, esto según los registros de permisos otorgados que obran en la Ofical Local de ICF en Santa Rita de Copán, como se detalla en el Cuadro 8.

Cuadro 8. Madera de pino aprovechada con permisos de salvamento y uso no comercia en el año 2008 y 2009, en la jurisdicción de ICF Santa Rita.

Año	Tipo de aprovechamiento			
	Cantidad de madera extraída con permiso de salvamento en m ³		Cantidad de madera extraída con permiso de uso no comercial en m ³	
	2008	2009	2008	2009
Enero	0	76.43	17	24
Febrero	21.65	11.11	56	26
Marzo	38.4	40	59	87
Abril	0	18.61	120	74
Mayo	0	42.5	56	18
Junio	75.47	0	34	9
Julio	0	40	38	15
Agosto	83.17	78.97	60.5	9
Septiembre	61.46	53.77	40	35
Octubre	146.79	0	0	14
Noviembre	117.50	40	13	5
Diciembre	72.36	30.27	0	3
TOTAL en m³	616.79	431.66	493.5	319

Fuente: ICF, registro de aprovechamiento forestal.

De acuerdo al registro de permisos de uso no comercial otorgados por ICF- Santa Rita, podemos destacar que el aprovechamiento forestal se realiza con mayor intensidad en la época de menor precipitación en el área de copan, tal como se observa en la grafica de la regresión Figura 11. Esto es razonable, ya que la madera aprovechada con este tipo de permisos es

destinado a la construcción y reparación de viviendas, y de acuerdo a la afirmación de las autoridades de la zona, la construcción de viviendas se realiza en los meses de verano.

Los meses de verano también son apropiados para el aprovechamiento forestal, por la facilidad del acceso a los lugares de extracción. En los meses de invierno se deterioran los caminos, por tanto se duplican los esfuerzos y los costos de extracción de la madera.

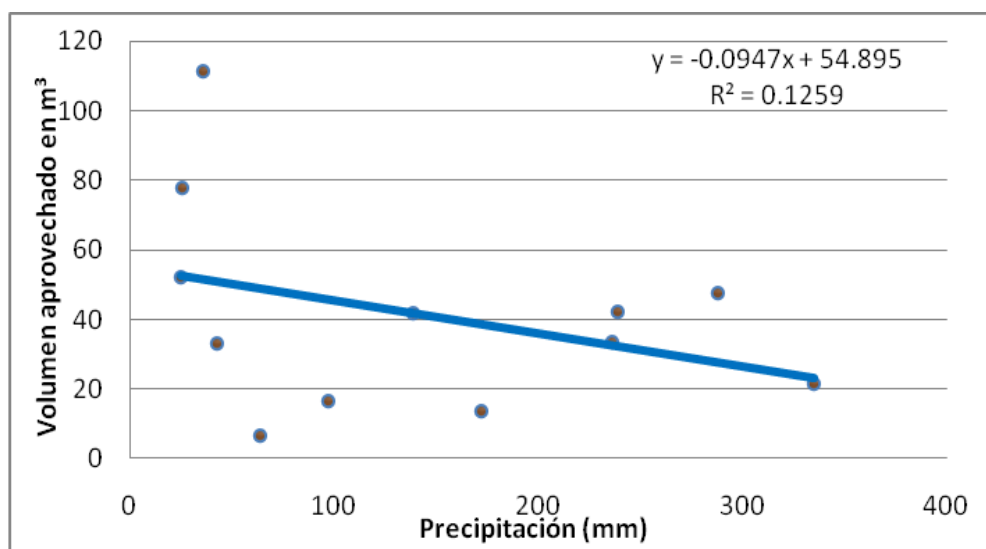


Figura 11. Relación del aprovechamiento forestal para uso doméstico respecto a la precipitación, promedio 2008 y 2009 de los volúmenes de aprovechamiento de pino en el área de Copán.

4.4.4 Madera de pino aprovechada con permiso de salvamento

Como en muchos otros lugares, en Honduras hay diversas formas de regulación para el aprovechamiento forestal, desde restricciones legales establecidos por el gobierno por medio de la ley forestal, hasta las percepciones sociales menos formales de la población con respecto al aprovechamiento forestal que manifiestan su presencia por medio de las juntas de agua, que tiene su participación en el otorgamiento de permisos de extracción forestal. Todo estas formas de regulaciones formales e informales, tienen por principio establecer reglas para el uso sostenible de los recursos forestales y para garantizar su manejo en el tiempo (Larson *et ál.* 2010b).

En Honduras, el aprovechamiento forestal legal se rige de acuerdo a la normativa forestal, que está establecido desde los órganos centrales de gobierno hasta las ordenanzas municipales que también regulan el aprovechamiento forestal mediante el otorgamiento de autorizaciones y tasas municipales de aprovechamiento que son establecidos por cada municipalidad, independientemente de la MANCORSARIC

En el área de los cuatro municipios, los aprovechamientos legales de madera, se realiza con el permiso de salvamento, solo en el periodo de investigación se encontró un propietario que extrae madera de bosque latifoliado con plan de manejo. Si bien en el plan de salvamento se especifica el volumen a ser aprovechado como parte de la recuperación de los árboles dañados por algún fenómeno, en la realidad no necesariamente el productor al momento de extrae cumple con lo especificado, por lo general, aprovecha para aserrar otros árboles en píce y considerarlo como parte de del plan de salvamento.

Como lo señala Brown *et ál.* (2010), las oficinas locales de ICF extienden licencias de extracción no comercial, que prohíben la venta de productos. Sin embargo, la violación a estos permisos es bastante generalizada especialmente en el área de los municipios de la MANCORARIC, pues quienes poseen el permiso sacan más madera de la autorizada para fines domésticos y la venden en el mercado local, por falta de control y la incapacidad de supervisar por parte de los encargados de ICF. Entre otras violaciones están también la tala de árboles sanos con permisos de extracción de árboles muertos. En los bosques de pino, se otorgan permisos para sacar árboles afectados por el escarabajo *Dendroctonus frontales* o árboles caídos por ventarrones, sin embargo, esos permisos se usan para cortar árboles sanos fuera del área afectada por la plaga. Esto fue comprobado por el proyecto piloto MFI (CONADEH/Global Witness 2005, *Global Witness/ CONADEH* 2006).

Debemos destacar también, que la época de ventarrones según por referencia de la autoridad forestal de la zona se produce a inicios del invierno que causa la caída de árboles, lo que los productores pueden aprovechar con planes de salvamento. Pero de acuerdo a la regresión no se encontró mayor relación respecto al aprovechamiento forestal con planes de salvamento y el inicio de lluvias, como se observa en la Figura 12. , puesto que los productores extraen madera indistintamente en los diferentes meses del año.

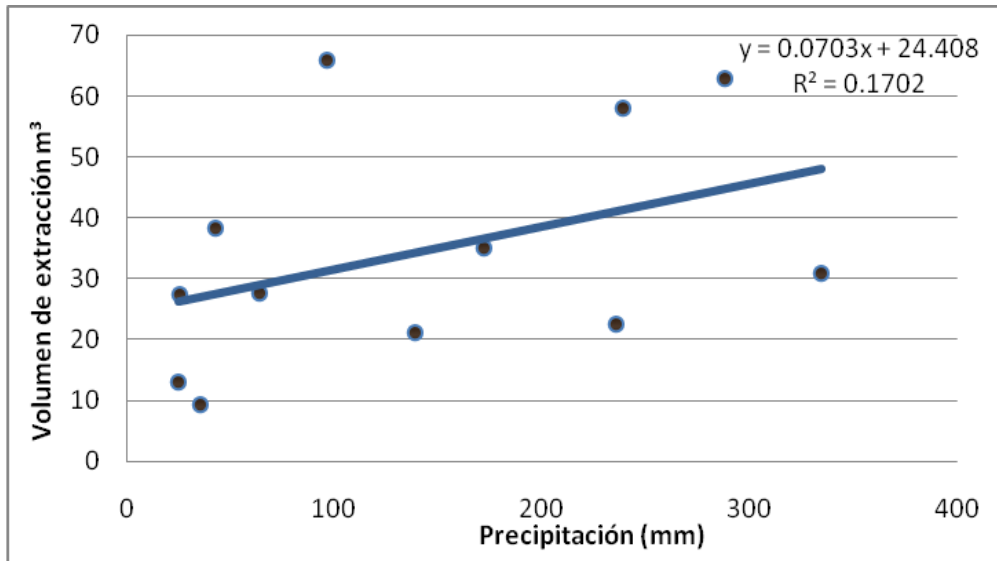


Figura 12. Relación del aprovechamiento forestal con planes de salvamento respecto a la precipitación, promedio 2008 y 2009 de los volúmenes de aprovechamiento de pino en el área de Copán

Posiblemente, por las barreras legales existentes, para los productores de la zona es casi la única forma de acceder a un permiso para la comercialización de madera. Un plan de manejo forestal, está más allá de las capacidades de los pequeños y medianos productores. Para la elaboración de un plan de manejo, es necesario contratar los servicios de un técnico forestal, algo que no pueden financiar los productores o que por lo menos aumenta sus costos y reduce sus ganancias, esto por la temporalidad y el volumen de extracción de la madera en los cuatro municipios.

En los últimos años, se intentó mejorar las condiciones de aprovechamiento con la nueva ley forestal, como lo destaca Chavarría (2010). Pero en la realidad, la normativa forestal sigue limitando los beneficios para los pequeños y medianos productores, ya que las regulaciones establecidas por ICF siguen siendo “estrictas” y complejas para la obtención de los permisos para el aprovechamiento de árboles en pie, cualquiera fuera la cantidad, esto de acuerdo a la normativa forestal hondureña. La complejidad y ambigüedad de la normativa en muchas oportunidades generan hechos de corrupción, principalmente del lado de la policía en caso de Honduras por las denominadas “mordidas”, que puede ascender de 500 a 1,000 Lempiras por cargamento de madera. Razón por la cual no hay evidencia de que los marcos regulatorios establecidos por la autoridad forestal, tal como están diseñados en la actualidad,

representen la única, o la mejor, manera de promover el aprovechamiento forestal sostenible con pequeños productores (Larson *et ál.* 2010a), y es lo que se puede verificar en los planes de salvamento.

Donde en el año 2008 y 2009, en la Oficina Local de Santa Rita de ICF, se otorgó permiso por un volumen de 616.79 m³ y 431.66 m³ de madera de pino respectivamente, como se detalla en el Cuadro 8. La madera extraída con este permiso, en la mayoría de los casos es acopiada por los intermediarios para su posterior comercialización en San Pedro Sula o de lo contrario para su comercialización en el mercado local, donde en la mayoría de los casos es abastecido por proveedores informales de madera.

Luego de que se ha emitido la autorización para el aserrado de la madera o trozado en caso de madera en rollo, la normativa forestal de Honduras establece también otra regulación para el transporte de la madera. El dueño de la madera, luego del aserrado debe obtener una factura de transporte para trasladar la madera cualquiera que fuera el destino (mercado local ó mercado nacional), sin el mencionado documento, la madera es ilegal sujeto a decomiso por parte de la policía. Ya que, la verificación del transporte consiste en revisar que se tengan los permisos de transporte debidamente completados y confirmar que el documento original y las copias coincidan. El permiso debe tener datos de cantidad de madera reportada y cantidad transportada, fecha de emisión del permiso o factura, sellos del ICF, confirmación de las dimensiones de las piezas transportadas y datos del vehículo descrito en la factura (Brown *et ál.* 2010).

De acuerdo a las guías de transporte de madera de pino, se determinó que 375.55 m³ de madera extraídos en el año 2009 del área de los cuatro municipios de la MANCORSARIC se transportó a San Pedro Sula, lo que representa un total de 86% de la madera aprovechada con este tipo de permiso se comercializó en los depósitos de madera ubicadas en dicha ciudad, y el resto de la madera se comercializó en el mercado local, tal como se detalla en la Figura 13.

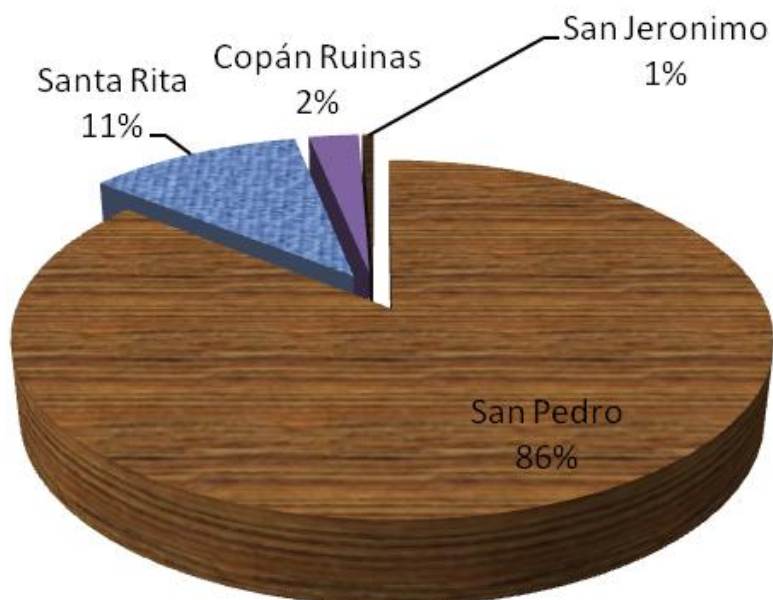


Figura 13. Destino final de la madera de pino aprovechada con permisos de salvamento el área de los cuatro municipios de la MANCORSARIC – 2009.

Estas formas de regulación no solo ocurre en Honduras, el mismo fenómeno ocurre en Guatemala, donde los propietarios de los bosque y finqueros tienen objeciones a la forma de otorgar las autorizaciones de aprovechamiento y extracción de la madera, puesto que la complejidad de la normativa ha generado costos de transacción adicionales por los problemas de corrupción en los entes encargados de su regulación (Larson *et ál.* 2010a).

En consecuencia, la sobre-posición de la normativa forestal hondureña, con excesivos requisitos burocráticos para el aprovechamiento comercial y la comercialización de productos maderables prácticamente es un obstáculo que impide aprovechar las oportunidades de mercado sin contar con apoyo externo o perder ingresos como consecuencia del condicionamiento en el precio y la cubicación de la madera por parte de los intermediarios. Como consecuencia se reduce el flujo de beneficios económicos para el productor, genera desincentivo al dueño de la madera como opción de negocio.

4.4.5 Aprovechamiento ilegal

Respecto a la informalidad en el aprovechamiento forestal, algunos autores refieren que los productores no cumplen con la normas por la incapacidad de cumplir las excesivas limitaciones que establece el estado, y por consiguiente son excluidos de los beneficios que ofrece el Estado (Pacheco *et ál.* 2009). Lo que implica, que la ambigüedad en las regulaciones genera que ciertos actores económicos eviten entrar al sector formal, lo que los mantiene en la informalidad como una medida de defensa o por una decisión voluntaria debido a sus cálculos de costos y beneficios (Perry *et ál.* 2007). Por lo tanto, ciertos actores económicos optan por mantenerse en la informalidad con base en una valoración de las ventajas y desventajas relacionadas con la formalización, y de la capacidad y disposición del Estado para hacer cumplir las restricciones. Estas dos visiones pueden ser más complementarias que exclusivas. En la medida en que las regulaciones imponen condiciones que son difíciles de cumplir, estas también abren la puerta a las operaciones ilegales como en el sector forestal. A menudo los actores económicos adoptan una combinación de acciones legales e ilegales (Pacheco *et ál.* 2009), como lo que se encuentra en el área de los cuatro municipios.

En el área de los cuatro municipios de la MANCORSARIC, es usual que los negocios que se dedican a la fabricación de muebles, adquieran la madera mediante compra a los intermediarios “motosierristas” independientemente si la madera es de procedencia legal o no, posteriormente la transforman en productos terminados para la venta al público, lo que se refleja en el resultado de las entrevista, el 58% de los Carpinteros se abástese exclusivamente de motosierristas “maderero ilegal”, el 15% se abástese de madera directamente del dueño del bosque, y el 27% de los carpinteros se abástese de madera de ambos proveedores. Según estudios previos, esta estrategia es común en Honduras, que consiste en establecer pequeños talleres en las comunidades o en municipios pequeños donde aun hay bosque para transformar la madera en muebles evitando así los controles y una vez transformado automáticamente se convierte en producto legal porque es difícil saber la procedencia de la madera (Juul-Olsen 2005).

De acuerdo a la estimación en los cuatro municipios se tiene un consumo anual de madera de 825.27 m³ de madera de pino. Tomando como referencia, los permisos otorgados

por la Oficina Local de ICF de Santa Rita, en el año 2009, ingresó al área de los cuatro municipios 61.11 m³ de madera de pino para la comercialización y con posibilidad de utilizar en pequeñas industrias como carpinterías. Por lo tanto, el resto del consumo de madera en Copán se cubre con madera de extracciones informales e ilegales, en un aproximadamente de 764.16 m³ de madera anualmente, lo que representa el 93% de la madera de pino consumida en la zona. Pero es importante destacar que la cantidad de madera ilegal puede ser mayor, ya que los propietarios de las carpinterías se reservan a dar datos exactos de la madera que adquieren mensualmente de los motosierristas ilegales.

Esta informalidad en la extracción de los recursos del bosque, en Honduras no es nuevo, según la Agencia de Investigación Ambiental (2005), reporta que “aproximadamente el 80% de la caoba y hasta un 50% del pino aprovechada en Honduras, se producen en contravención de las normas del Gobierno; esta cifra es coincidente con los datos reportados por Gatto (2004) para Honduras, donde estima una producción clandestina en un rango de 350,000 a 600,000 m³ de madera de pino, igual al 30 -50% de la oferta anual total de esta madera. También datos similares se reporta en un estudio desarrollado en Olanchito, donde se estima que el 80% de la madera aprovechada es ilegal, en la madera de pino, la tala ilegal se aproxima al 65%, y en las maderas de color la ilegalidad es cercana al 100% (Gómez 2008).

Dentro del mercado forestal, la extracción informal de madera de pino, genera distorsiones en la oferta del productos maderables, hunde los precios de la madera legal, de esta manera perjudica la rentabilidad de aquellos productores forestales que cumplen con la ley (Juul-Olsen 2005), por tanto los productores que cumplen la normativa forestal, se ven desincentivados a vender legalmente la madera. En este caso, las pérdidas no solo son para los productores, si no también genera pérdidas al Estado de Honduras de más de US\$ 10 millones por la falta de pagos de tributarios, ya sean por tasas municipales, como al gobierno central, sin tomar en cuenta las pérdidas económicas por el impacto de la informalidad en la extracción del recurso forestal (CONADEH 2009). A pesar que la normativa forestal establece sanciones para los infrinjan la normativa forestal (Santos y Sánchez 2010), continua el aprovechamiento ilegal de madera tanto en Copán y en el resto de Honduras, con la participación de diversos actores del mercado forestal.

En muchos casos no se detecta la diferencia entre el uso informal e ilegal del recurso forestal (Colchester *et ál.* 2006). Usualmente se tiende a criminalizar las prácticas informales sin detenerse a distinguir la naturaleza y el papel que tienen las instituciones informales en la estructuración de las cadenas de valor para el uso, comercialización y transformación de los productos forestales, las que a menudo son compuestas por entidades informales. Es sorprendente la poca atención que se ha dado al funcionamiento de los mercados forestales informales en vista de los esfuerzos del Estado para implementar regulaciones forestales, y de las distorsiones y asimetrías del mercado que dichas regulaciones generan o refuerzan.

En Copán se debe resaltar, que la ilegalidad forestal se ha ligado a otros problemas más graves como el tráfico de drogas, por referencia de algunas autoridades y pobladores, los controles establecidos en esta zona muchas veces afirman que suelen ser infructuosos y peligrosos para el control de la madera ilegal. Son conductas sospechosas que salpican a muchas personas y muy difícil de documentar para este tipo de investigaciones. El problema no sería nada nuevo en Honduras, ya que en otro estudio también se reportaron los mismo problemas en las zonas como Sico y Paulaya de Honduras (Vallejo y Guillen 2006).

Las investigaciones de campo también dejan al descubierto el clientelismo político, como uno de los factores de mal manejo en los bosques. En algunos municipios de la zona de estudio se exonera de los aranceles municipales a determinadas persona que solicitan los permisos de aprovechamiento forestal, esto en el caso que el solicitante tenga alguna cercanía con las autoridades municipales.

Por lo que en América Latina, los mercados de madera tienden a ser bastante distorsionados e imperfectos. Estos problemas están relacionados, mayormente, con la distribución asimétrica de poder e información que facilita e, incluso, promueve la “captura por las elites” de los beneficios que generan esos mercados. Se sostiene que la captura por las elites surge cuando a la disponibilidad de recursos de alto valor se suman actores influyentes que operan bajo mecanismos débiles de control institucional, lo cual crea oportunidades para que dichos grupos obtengan una parte substancial de los beneficios generados a partir del aprovechamiento de los bosques de pequeños productores y comunidades (Iversenb *et al.* 2006). Los grupos de interesados que “capturan” estos beneficios (es decir, intermediarios y madereros locales) tienden a operar en alianzas dudosas y poco visibles que, en realidad, son

redes informales altamente estructuradas y organizadas (High *et al.* 2005). Dichas redes funcionan entre las fisuras estimuladas por las imperfecciones del mercado causando que la distribución de ganancias sea muy poco equitativa y no satisfaga las aspiraciones de los actores locales, sobre todo de las poblaciones más pobres de las zonas rurales, como es el caso de los productores de los cuatro municipios.

4.5 Principales actores de la cadena

4.5.1 Eslabón de Productores

Respecto al aprovechamiento de la cobertura arbórea, de un total de 36 productores entrevistados, se encontró que el 69% de los productores afirma utilizar los productos maderables de los potreros solo exclusivamente con fines domésticos (leña, cercas, reparación de viviendas), también el 31% de los entrevistados afirma haber realizado venta de madera en algún momento. Por lo que, ninguno de los productores entrevistados realiza aprovechamiento de madera anual para la comercialización, solo aprovechan los árboles maderables en caso de cubrir alguna necesidad o como consecuencia de una eventualidad natural (plagas, vientos, etc.), que les permite acceder a los permisos de uso domestico y también acceder a una fuente de ingreso. Esto también es afirmado por Pérez (2006), quien indica que la mayoría de los productores “no realizan aprovechamientos anuales de madera y que esta se utiliza solo cuando se necesita construir, reparar o ampliar corrales, establos, bodegas o sus casas”.

Por otro lado se encontró que la especie maderable que los productores aprovechan en los SSP es el *Pinus oocarpa*. En toda el área de los cuatro municipios, es la especie maderable de mayor importancia, donde el 36% de los productores afirma haber realizado aprovechamiento de esta especie en los potreros. Estos resultados son similares a los obtenidos por Pérez (2006), donde reportó, que los SSP aportan más del 33% de la madera aprovechada y determinó también que el resto de la madera proviene de bosque de pino sin pastoreo en un aproximado del 65% del total. Estos resultados se corroboran con los obtenidos por Chavarría (2010), donde destaca que son pocas las especies maderables que pueden ser manejadas a través de la regeneración natural en SSP, siendo las principales especies las siguientes: *Quercus oleoides*, *Quercus spp*, *Pinus oocarpa* y *Clethra macropylla*, pero resaltando que la

única especie maderable de mayor importancia en la zona es el *P. oocarpa* con volúmenes maderables promedios de $71.51 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ SSP}^{-1}$.

Dentro de la cadena, los productores cuentan con una cierta experiencia en cuanto a la actividad de aprovechamiento de la madera, lo que generalmente carecen es de tecnologías necesarias para un mejor procesamiento de la madera, normas de calidad estandarizada o lineamientos productivos; independientemente del mercado donde vendan sus productos. Siendo la motosierra, la única tecnología accesible para los productores para realizar toda forma de aprovechamiento forestal en la zona, es una de las causas fundamentales del inadecuado aserrado de madera por el desperdicio del recurso que se tiene. Con la motosierra a pulso se tiene un rendimiento de 200 pies tablares de madera aserrada por cada metro cúbico de madera en rollo, lo que representa un rendimiento del 47.17% de madera en bloques o timber y un 52.83% de madera en residuos.

De un promedio de 38 m^3 de madera de pino en rollo, se tiene un rendimiento de 7,600 pies tablares de madera aserrada en bloques o timber, con el descuento en “L” de una pulgada se tiene 6,840 pies tablares de madera aserrada, lo que representa en promedio un ingreso neto de 18,913 Lempiras, equivalente por m^3 a un ingreso promedio de 497 Lempiras para el productor en caso realice el negocio con un intermediario local, incurriendo a su vez a un costo de aprovechamiento de 817 Lempiras por metro cúbico, se detalla cada uno de los costos en el Anexo 1.

En caso el productor opte por comercializar en San Pedro sula, por un promedio 1 m^3 de madera en rollo y su equivalente en aserrado con motosierra de 200 pies tablares y con el descuento de una pulgada en “L” se tiene 180 pies tablares para la comercialización, generando un ingreso promedio de 698 Lempiras. Para lograr generar este ingreso, el dueño de la madera debe realizar una serie de operaciones secuenciales. Comprende desde la identificación de las áreas afectadas por algún fenómeno natural y la consiguiente obtención del permiso de salvamento o permiso de uso no comercial que les permite aprovechar y transportar la madera. Inmediatamente sigue el proceso de derribo del árbol hasta el aserrado en bloques en condiciones de ser transformados por la industria local o aserraderos.

Cada actividad representa una fase en el proceso productivo de la madera. Entre las fundamentales puede considerarse al levantamiento de información del técnico forestal y la elaboración del respectivo informe, operaciones de tocón, el aserrado con motosierra, y finalmente la carga y transporte de la madera al lugar de acopio, cada una de estas actividades representa un costo lo que se detalla en el Cuadro 9 y Cuadro 10, y se distribuye los costos e ingreso como se esquematiza en la Figura 14 y Figura 15.

Cuadro 9. Costos e ingresos para el aprovechamiento de 6,840 pies tablares de madera aserrada de P. oocarpa de SSP en Copan, 2010, comercializados en el mercado a un intermediario; (tipo de cambio US\$ 1 = 18.8951 Lempiras).

RUBRO	Pie tablar	Rend./m ³ de madera rolliza ²	(38m ³ /rollo)	Formulas
Volumen total comercializado (Pt/aserrado)	1	180	6,840	VT=RE-CA
Rendimiento en pies tablares por cada m ³ en rollo	-	200	7,600	RE
Castigo en pies tablares (10%) por cada m ³ en rollo	-	20	760	CA
Total de Costos en Lempiras por cada m³ en rollo	4.08	816.55	31,019	TC=CG+CE+RB+I+GF
Costo de gestión por cada m ³	0.39	77.37	2,930	CG
Costo de Extracción por cada m ³	3.43	686.39	26,083	CE
Reposición del bosque	0.00	0.00	0	RB
Impuestos por cada m ³	0.26	52.79	2,006	I
Gastos financieros	0.00	0	0	GF
Precio en Lempiras Pie tablar	7.3	7.3	7.3	P
Ingreso Bruto en Lempiras	7.3	1,314	49,932	IB = P*VT
Ingreso Neto en Lempiras	3.2	497	18,913	IN = IB-TC
Relación Beneficio costo		1.61	1.61	RB = IB/TC

***Ver en el anexo toda la estructura de costos.**

Donde:

VT = Volumen Total	I = Impuestos
RE = Rendimiento en pies tablares por cada m ³ en rollo	GF = Gastos financieros
CA = Castigo en pies tablares (10%) por cada m ³ en rollo	P = Precio en Lempiras
TC = Total de Costos en Lempiras.	IB = Ingreso bruto en Lempiras
CG = Costo de gestión o tramitología	IN = Ingreso neto en Lempiras

²Por cada metro cúbico de madera rrolliza, se obtiene un rendimiento de 200 pies tablas de madera en bloques, en caso de aserrío con motosierra.

CE = Costo de extracción	RB = Relación beneficio costo
RB = Reposición del bosque	

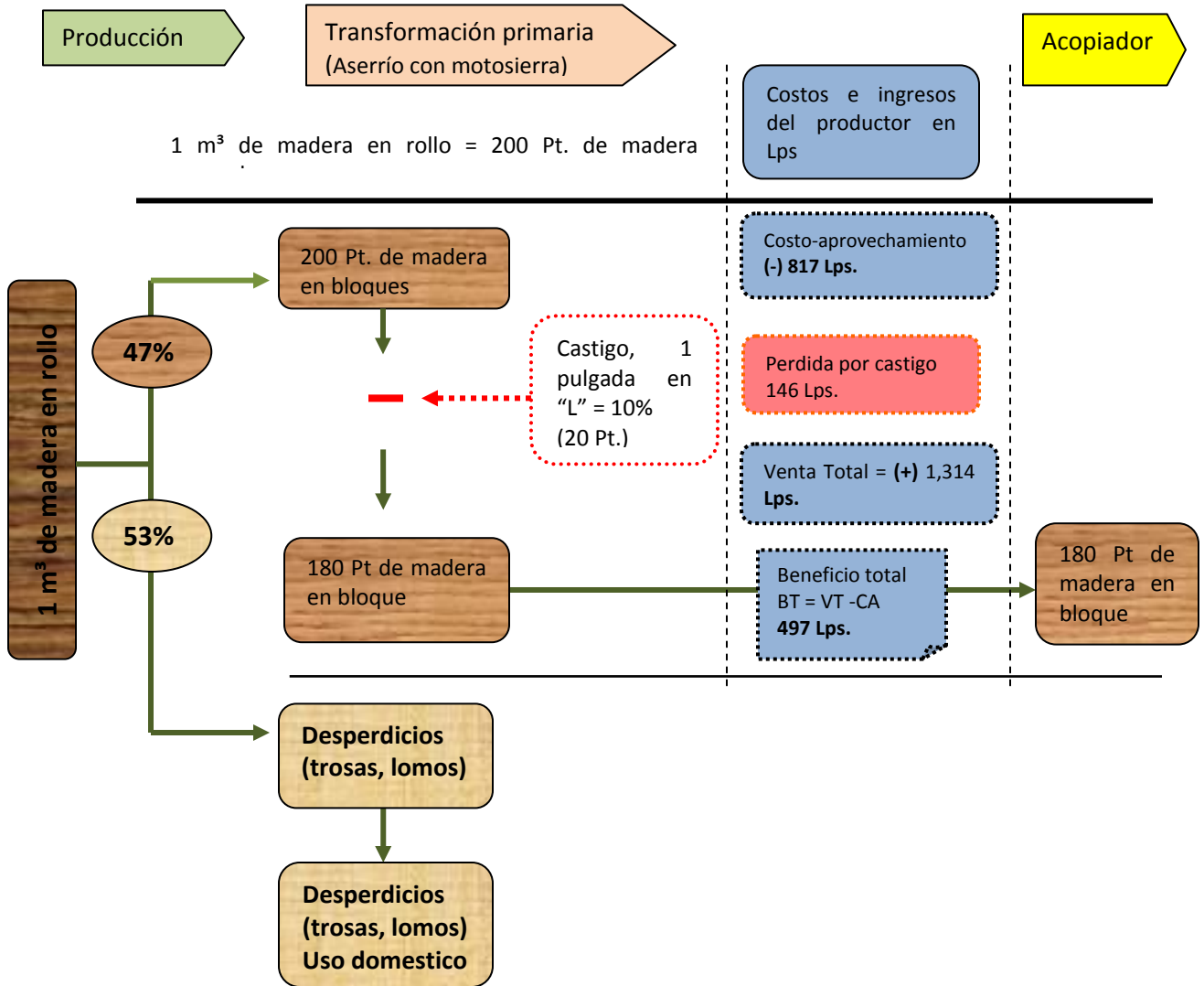


Figura 14. Descripción del flujo de valor de 1 m³ de madera en rollo de pino en Copán , en caso el dueño de la madera venda la madera a un intermediario local.

Cuadro 10. Costos e ingreso para el aprovechamiento de 10,440 pies tablares de madera aserrado de *P. oocarpa* de SSP en Copan, 2010, comercializados en el mercado de San Pedro Sula; (tipo de cambio US\$ 1 = 18.8951 Lempiras).

RUBRO	Pie tablar	Rend./m ³ de madera rolliza	(58 m ³ /rollo)	Formulas
Volumen total comercializado (Pt/aserrado)	1	180	10,440	VT=RE-CA
Rendimiento en pies tablares por cada m ³ en rollo	-	200	11,600	RE
Castigo en pies tablares por cada m ³ en rollo (10%)	-	20	1,160	CA
Total de Costos por cada m³ en rollo	5.51	1,102	63,879	TC=CG+CE+RB+I+GF
Costo de gestión por cada m ³	0.36	71.38	4130	CG
Costo de Extracción por cada m ³	4.89	978.26	56,739	CE
Reposición del bosque	0.00	0.00	0.00	RB
Impuestos por cada m ³	0.26	51.90	3,010	I
Gastos financieros	0.00	0.00	0.00	GF
Precio en Lempiras Pie tablar	10	10	10	P
Ingreso Bruto en Lempiras	10	1,800	104,400	IB = P*VT
Ingreso Neto en Lempiras	4.5	698	40,521	IN = IB-TC
Relación Beneficio Costo	-	1.63	1.63	RB=IB/TC

*Ver en el anexo toda la estructura de costos.

Donde:

VT = Volumen Total	I = Impuestos
RE = Rendimiento en pies tablares por cada m ³ en rollo	GF = Gastos financieros
CA = Castigo en pies tablares (10%) por cada m ³ en rollo	P = Precio en Lempiras
TC = Total de Costos en Lempiras.	IB = Ingreso bruto en Lempiras
CG = Costo de gestión o tramitología	IN = Ingreso neto en Lempiras
CE = Costo de extracción	RB = Relación beneficio costo
RB = Reposición del bosque	

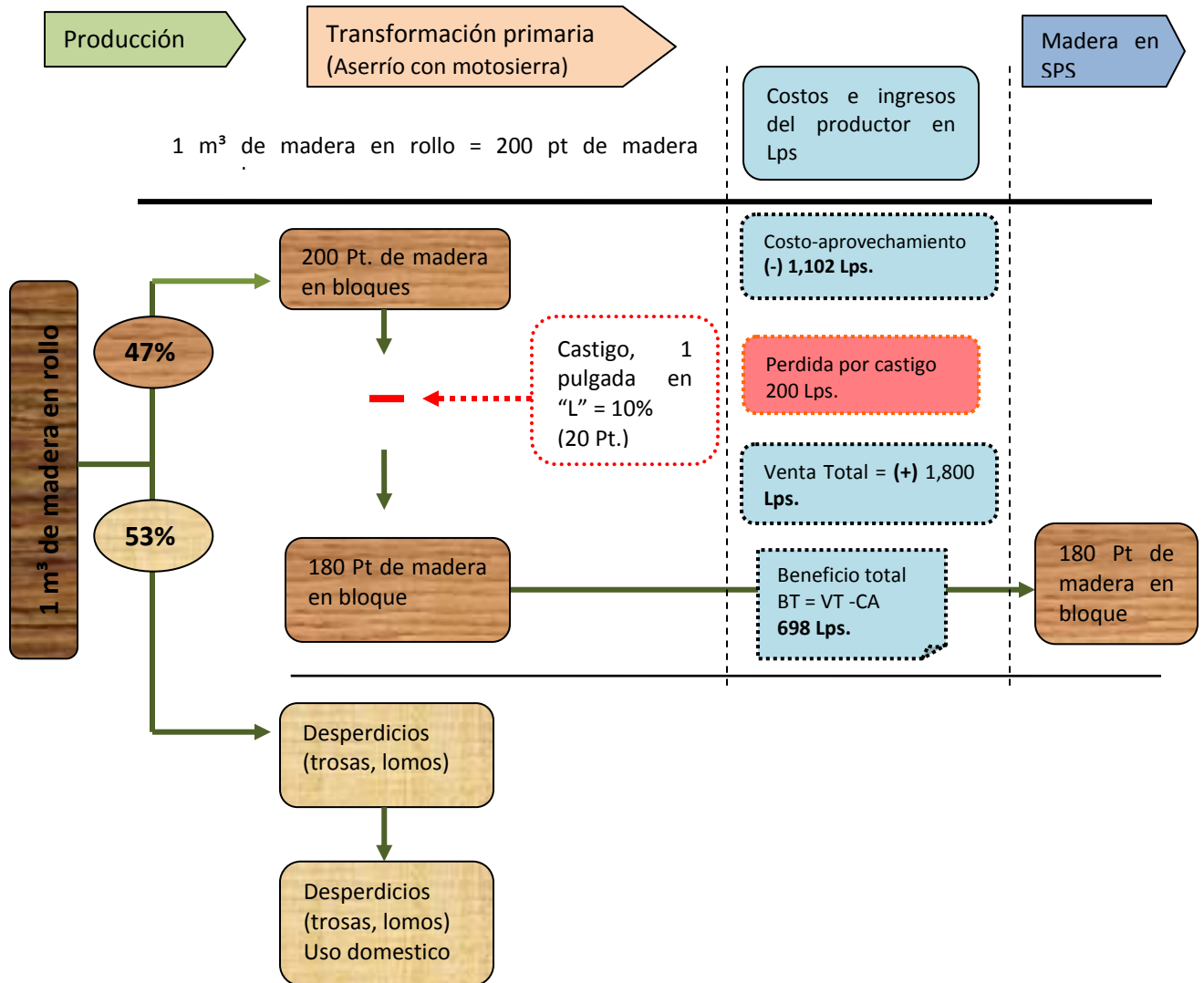


Figura 15. Descripción del flujo de valor de 1 m³ de madera en rollo de pino en Copán, en caso el dueño de la madera venda a un depósito de madera de San Pedro Sula.

Durante el periodo de estudio también se estimó, los ingresos en el caso de la comercialización de madera en rollo, pero en este caso se pone solo como ejemplo, por ser una muestra poco representativa (2 productores), en donde de acuerdo a la estimación del promedio de venta relativamente se obtiene mejores ingresos en comparación a la madera aserrada, pero no se puede concluir por ser una muestra poco representativa.

Cuadro 11. Costos e ingreso para el aprovechamiento de 24 m³ de madera en rollo de P. oocarpa de SSP en Copan, 2010, comercializados en el área de aprovechamiento por dos productores; (tipo de cambio US\$ 1 = 18.8951 Lempiras).

RUBRO	1 m³ en rollo	Total de m³ en rollo
Volumen total de la madera comercializada en m³	1	24
Total de costos en Lempiras por cada m³ en rollo	145	3,488
Costos de gestión por cada m ³	79	1,883
Costos de extracción por cada m ³	0	0
Reposición del bosques	0	0
Impuestos por cada m ³	67	1,605
Gastos financieros		0
Precio en Lps. por metro cúbico por cada m³	850	850
Ingreso Bruto en Lempiras	850	20,400
Ingreso Neto en Lempiras	704	16,912

4.5.1.1 Elaboración del plan de salvamento

Para el trámite de la licencia del plan de salvamento se necesitan los siguientes documentos: la solicitud firmada por el dueño de la tierra, el plan de salvamento firmado por al menos dos técnicos forestales independientes en caso corresponda, el título de propiedad autenticado por el Instituto Nacional Agrario (INA) o de lo contrario por un notario, el visto bueno de la junta de agua, la licencia municipal en caso corresponda, factura de pago a la Tesorería General de la Republica de Honduras (TGR) por concepto de tronconaje. En caso de los permisos de uso no comercial se debe presentar los mismos requisitos, con la excepción del plan de salvamento que no corresponde para este caso por el volumen de madera que se extrae.

La actual normativa forestal de Honduras, no contempla el aprovechamiento comercial de pequeñas cantidades de árboles. Es decir, aunque productor quiera vender uno o dos árboles, legalmente tiene que cumplir los mismos requisitos que otro que quiere aprovechar mayores cantidades, o justificar algún daño del árbol para acceder a los planes de salvamento.

Lo que genera, en opinión de los productores y carpinteros, se vean en la necesidad de realizar el uso de de los permisos no comerciales para el aprovechamiento comercial, o de lo contrario realizar el aprovechamiento si ningún tipo de permiso.

De acuerdo a la Resolución N° DE-MP-026-2008 del Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (Icf), los planes de salvamento solo son validas para aprovechamientos menores 100 m³ de madera en rollo.

El impuesto a la Tesorería General de la Republica de Honduras (TGR) equivale a 40 Lempiras por metro cúbico de madera en rollo de pino, en caso el aprovechamiento se realice en terrenos privados como en el caso de aprovechamiento de Copán, debe ser cancelado por adelantado antes del otorgamiento de permiso de aserrado, de igual forma en las municipalidades en caso contemple el pago por tronconaje, como se describe en el Cuadro 12.

Cuadro 12. Impuesto municipal por tronconaje, establecido para el aprovechamiento forestal.

Impuesto municipal expresado en Lempiras						
	Copán Ruinas		Santa Rita		Cabañas	
Pulgadas DAP	Arboles en pie	Árboles muertos	Árboles en pie	Árboles muertos	Árboles en pie	Árboles muertos
1 - 8	300	200	100	100	100	100
9 – 12	300	200	150	100	200	100
12 ≥	1000	400	600	400	300	150

Fuente: Arbitrios municipales de Copán Ruinas, Santa Rita y Cabañas

4.5.1.2 Aserrado de la madera

En esta etapa del proceso productivo, los productores contratan a un operario de motosierra y su ayudante, que se encargan de derribar el árbol, del descope, el desrame del fuste, y el aserrado en madera dimensionadas o bloques. En esta etapa el operario de la motosierra recibe la compensación de su trabajo de acuerdo a la cantidad de pies tablares. En la zona el promedio del costo de aserrío de madera de pino es de 2.4 Lempiras por pie tablar, esto independientemente de la cantidad de tiempo que invierta en el proceso de aserrío.

En esta el motosierrista, se encarga de dimensionar la madera sin mayor control, como consecuencia se asierra madera con muchas variaciones en las dimensiones sin tomar en cuenta el rendimiento posible a obtener por cada árbol de acuerdo al diámetro a la altura del pecho (DAP). En Copán las dimensiones más comunes en que se asierra y comercializa la madera varía de 6 a 12 pulgadas en ancho y de 8 a 15 pies en longitud, con incrementos de 1 pulgadas en “L”. El espesores oscilan de 6 a 10 pulgadas en dimensiones nominales.

Para Copán, la distribución dimétrica de los árboles aprovechados varía de 20 cm a 100 cm de DAP, y donde el 88% de árboles aprovechados, contaban con DAP de 28 a 64 cm, como se puede observar en el Cuadro 13, datos similares a los obtenidos por Chavarría (2010).
Bienvenida

Cuadro 13. Distribución diamétrica de los árboles de pino aprovechados en SSP.

Clase diamétrica		Diámetro promedio	Número de árboles	Porcentaje %
20	28.89	24.44	20	3
28.89	37.78	33.33	130	22
37.78	46.67	42.22	191	33
46.67	55.56	51.11	113	19
55.56	64.44	60	79	14
64.44	73.33	68.89	25	4
73.33	82.22	77.78	14	2
82.22	91.11	86.67	8	1
91.11	100	95.56	3	1

Fuente: Elaboración propia

4.5.1.3 Costos y determinación del precio

De acuerdo a la estimación de los costos de aprovechamiento por metro cúbico de madera de pino en el área de estudio, se tiene que los mayores costos se concentran en el proceso de aserrío de la madera, con 59% del costo total, seguido de arrastre y cargado de la madera con un 15% del total de costos (Figura 16). En los costos estimados se registra el costo de producción de la madera rolliza desde el momento de aprovechamiento de la madera en el bosque o en el potrero, hasta la entrega de la madera a un intermedio. En caso del aserrío, el

aserrador se encarga del desramado del árbol, tumba, también asumir los costos de combustible, aceite de la motosierra, pago del ayudante de aserrío, el desgaste de la motosierra y su jornal del aserrador. El dueño de la madera realiza el pago a la entrega de la madera en bloques o timber retribuyendo por pie tablar.

El precio de la madera aserrada o en rollo se determina de acuerdo a la habilidad del productor para negociar con el comprador, donde el productor establece un precio máximo para la negociación a lo contrario el comprador oferta el precio más bajo posible que pueda aceptar el productor, argumentando costos adicionales en que incurre en la negociación en caso de la madera aserrada y en el caso de la madera en pie argumenta los costos en que incurre en el proceso de aprovechamiento, debido a los factores que considera (Murillo *et ál.* 2004, Rodríguez 2010) y los costo adicionales como los sobornos a los policías en los controles.

Con las entrevistas aplicadas a los actores de la cadena, también permitió determinar los precios de las actividades de aprovechamiento encontrados en el área de investigación, donde se pagan por pie tablar puesta en el lugar de cargado de la madera o entregado en casa del acopiador, sin importar el nivel de dificultad de extracción o la distancia al lugar de acopio de la madera, las condiciones son similares cuando la madera se comercializa en San Pedro Sula, a excepción de algunos productores que entregan toda la documentación al dueño del depósito de madera o al intermediario para que asuma todo los costos de tramitología en esta caso la comercialización es metro cúbico.

Por su parte los costos relacionados con los aspectos legales, contempla todo lo que se refiere a la elaboración del plan de salvamento, honorarios del técnico independiente, pago del impuesto a la Tesorería General de la Republica por metro cúbico de madera. Así como los costos por trámites previos a la aprobación del plan de salvamento tales como: Copia de la escritura, legalización de documentos, etc. La suma de todos estos costos es de 817 Lempiras por metro cúbico.

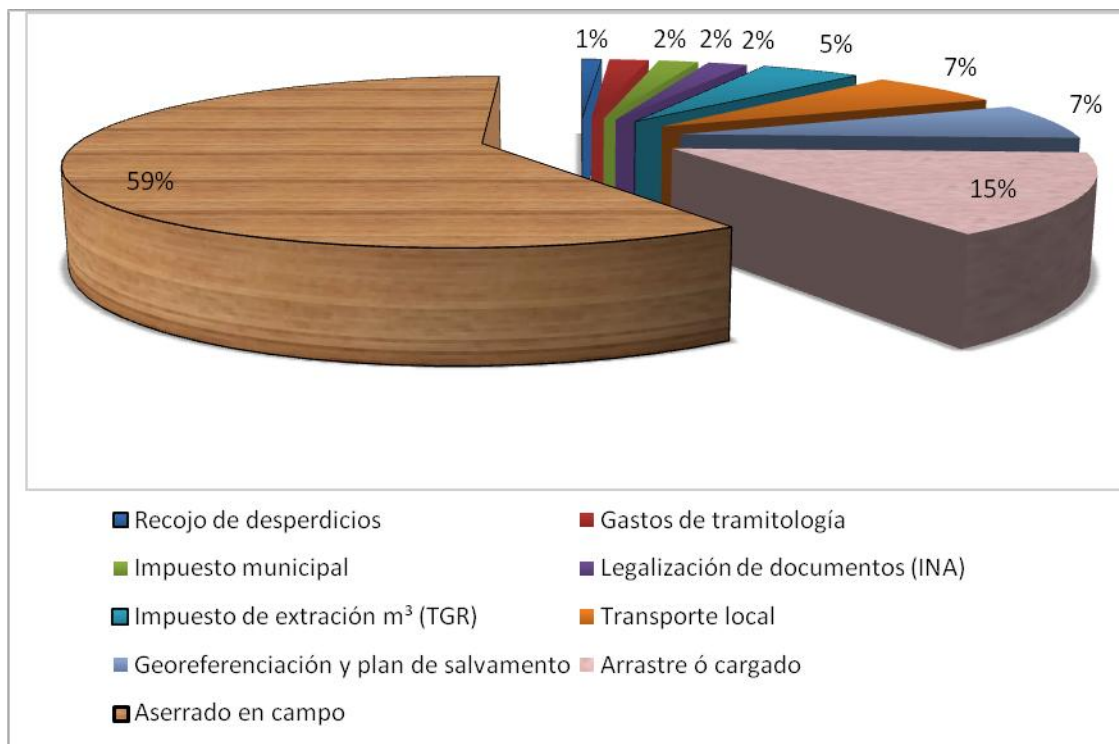


Figura 16. Distribución de costos porcentual por actividad, para el aprovechamiento de 1 m³ de madera en rollo de *P. oocarpa* en Copán, junio de 2010.

4.5.1.4 Carga y transporte de madera

Los bloques de madera aserrada en la mayoría de los casos son cargados en hombro, desde el lugar de aprovechamiento hasta la vía de acceso del vehículo para el transporte, esta operación también es conocida como cargado de madera en bloques. El costo promedio del cargado de un bloque de madera es de 10 a 15 Lempiras, y en promedio 60 Centavos de Lempiras por pie tablar.

El transporte de madera aserrada en algunos casos se realiza desde un lugar de acopio de la madera cercano al lugar de aprovechamiento de la madera hasta la vía de acceso principal, ubicado en Santa Rita o Copán Ruinas, que se realiza en pequeños vehículos con tolva, el costo promedio de transporte es de 27 Centavos de Lempiras por pie tablar por una distancia entre los 10 a 20 km. En caso se comercialice la madera en San Pedro Sula ubicado a 140 km de distancia de Santa Rita, el transporte se realiza en camiones y rastras con una capacidad mínima de 5 mil pies tablares de madera a 10 mil pies tablares de madera respectivamente, con costo promedio de una Lempira por pie tablar, o entre 8,000 a 10,000 mil Lempiras en

caso se transporte la madera en rastras (camión con capacidad de transporte de 10 mil pies tablares), los datos son similares a lo que establece ICF en el anuario estadístico forestal

4.5.2 Eslabón de intermediarios

En Copán se determinó que el eslabón intermediación de madera aserrada es el más pequeño, existen solo dos personas dedicadas a esta actividad, principalmente se debe al bajo volumen de madera que se comercializa en la zona en comparación a otras regiones forestales de Honduras. Los intermediarios de la zona comúnmente son conocidos como acopiadores de madera, ellos disponen de medios de transporte y se dedican al negocio de la madera, como parte de una de sus actividades económicas. Los intermediarios en la zona tienen relaciones de amistad con los productores de madera, que les permite realizar contratos verbales para la entrega de la madera y realizar los pagos en un margen de 15 días después de la entrega en la mayoría de los casos.

La madera por los intermediarios locales, se comercializa posteriormente en San Pedro Sula y en pocas ocasiones en el mercado local, en donde entrega la madera a consignación, con periodos de pago pactados de entre 15 días a un mes, eso implica que el intermediario tenga que disponer de un capital circulando dentro del mercado o llegar a un acuerdo de pago con los dueños de la madera del primer eslabón. En este contexto, los intermediarios locales pueden negociar precios con los depósitos de madera en San Pedro Sula o donde comercialice la madera, pero dependen de los adelantos proporcionados por estos mismos comerciantes para sus operaciones forestales, lo cual limita su poder de negociación en algunas ocasiones, el mismo escenario ocurre con los motosierristas locales que abastecen a las carpinterías y construcciones de la localidad.

En cuanto a los costos de comercialización en que incurre el intermediario, sus mayores costos se concentran en la compra de madera y el costo de transporte (Cuadro 14), los intermediarios locales no se dedican exclusivamente a la intermediación de la madera, su principal actividad es la comercialización de café. Pero existen también intermediarios locales que compran árboles en pie, en 400 a 600 Lempiras cada árbol dependiendo del fuste del árbol y la capacidad de negociación del propietario de la madera, en promedio los árboles de pino en

la zona de Copán tienen volumen de 1.59 m³ de madera rolliza, que aserrado con motosierra tiene un rendimiento de 318 pies tablaré y comercializado a un precio de 8 Lempiras, el motosierrista obtiene un ingreso estimado de 2,544 Lempiras por aprovechar y venderlo a los talleres de carpintería de la localidad o a un intermediario local.

Este tipo de distorsiones y diferencia en los precios es frecuente observar en los mercados de madera, que están influenciadas por las asimetrías creadas tanto en cuanto a poder como a información (Larson y Ribot 2007), tienden a generar un resultado final negativo en la distribución de rentas entre los grupos de interesados forestales como en este caso de los productores de madera de Copán. La distribución de beneficios, a fin de cuentas, tiende a castigar a pequeños propietarios y comunidades debido a su falta de activos, capital financiero e información, lo cual limita su capacidad para competir, al igual que la escala reducida de operación. Consiguientemente, los compradores locales de madera tienden a controlar estos mercados y precios, relegando a los pequeños productores a ser simples proveedores de materia prima, tanto en mercados formales como informales (Larson *et ál.* 2010a).

En resumen, existen dos factores estructurales que explican la distribución de rentas económicas derivadas de los productos maderables a lo largo de la cadena productiva. El primero se relaciona con la agregación de valor a lo largo de la cadena: es un hecho que vender troncos genera menos beneficios que la venta de madera procesada en tablas o tablonés. Es así que, por ejemplo, se puede obtener mayores ganancias mediante la producción de tablonés con motosierra, que es la tecnología más accesible a los pequeños y medianos como es el caso de los productores de la MANCORSARIC. El segundo factor se refiere a si las actividades se efectúan cumpliendo la ley. Puesto que las regulaciones para el productor son difíciles de acceder a un permiso para extraer un árbol sin daños, por lo que a fin de operar dentro de las reglas formales, a menudo al productor se le hace más fácil vender árboles en pie a un motosierrista, que se encarga de aprovechar y comercializar.

Cuadro 14. Costos e ingresos de la comercialización de 6,777 pies tablares de madera aserrada por un intermediario en San Pedro Sula, Junio de 2010, (tipo de cambio US\$ 1 = 18.8951 Lempiras).

RUBRO	Pie tablar	Rend./m³ de madera rolliza	(37.65 m³/rollo)	Formulas
Volumen total comercializado (Pt/aserrado)	1	180	6,777	VT=VM-CA
Volumen de madera comprado en Pt.	-	180	6,777	VM
Castigo en pies tablares ppor cada bloque de madera	-	0.00	0.00	CA
Total de Costos por cada m³ en rollo	8.08	1,455	54,785	TC=CC+CO+I+GFGF
Costo de compra de la madera	7.30	1,314	49,472	CC
Costos operativos de comercialización	0.78	141	53,13	CO
Impuestos	0.00	0.00	0.00	I
Gastos financieros	0.00	0.00	0	GF
Precio de venta en Lempiras Pie tablar	11	11	11	P
Ingreso Bruto en Lempiras	11	1,980	74,547	IB = P*VT
Ingreso Neto en Lempiras	2.9	525	19,762	IN = IB-TC
Relación Beneficio Costo		1.36	1.36	RB=IB/TC

Donde:

VT = Volumen Total	I = Impuestos
VM = Volumen de madera comprada en pts.	GF = Gastos financieros
CA = Castigo en pies tablares (10%) por cada m ³ en rollo	P = Precio en Lempiras
TC = Total de Costos en Lempiras.	IB = Ingreso bruto en Lempiras
CC = Costo de compra de la madera	IN = Ingreso neto en Lempiras
CO = Costos operativos de comercialización	RB = Relación beneficio costo

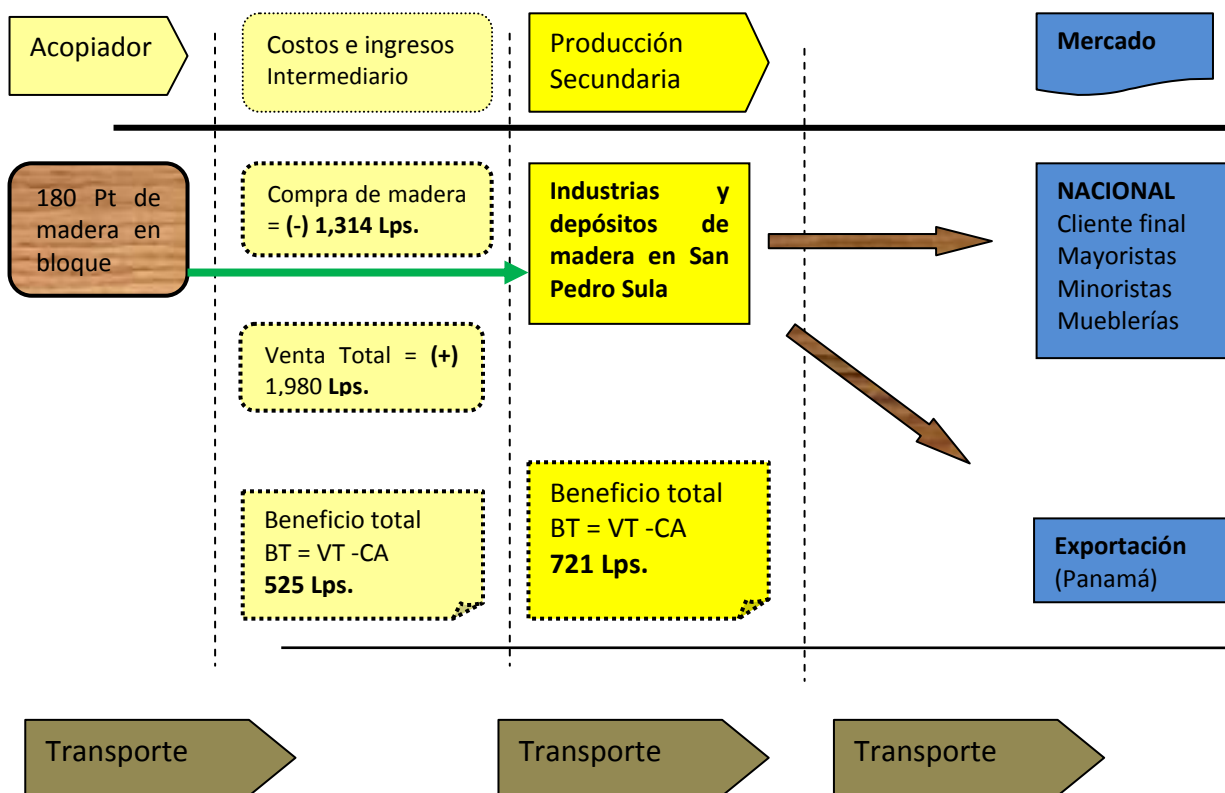


Figura 17. Descripción del flujo de valor de 1 m³ de madera en rollo de pino en Copán, en caso que el dueño de la madera venda a un depósito de madera en San Pedro Sula.

4.5.3 Eslabón de aserraderos y depósitos de madera

En Honduras, los mercados para la madera en la mayoría de los casos, están controlados por oligopolios nacionales que tienden a deprimir los precios (Pacheco *et ál.* 2009). Para el caso de los pequeños y medianos productores el acceso al mercado también está relacionado a otros problemas como el aislamiento y la precaria infraestructura de caminos como en el caso de los municipios de la MANCORSARIC, que impide el traslado a tiempo de la madera aserrada a los aserraderos ubicados en San Pedro Sula, generando pérdidas en los ingresos por el deterioro de la calidad de la madera. Al igual que en el resto de Centro América, en Copán solo es posible extraer la madera entre los meses de diciembre a junio, y en el resto de meses se complica por la presencia de lluvias siendo periodo de invierno en el área, en comparación a la costa atlántica de Nicaragua se tiene más tiempo para extraer la

madera, ya que en Nicaragua señalan que sólo es posible llevar a cabo actividades de aprovechamiento durante tres o cuatro meses al año debido a las lluvias.

Los mercados de madera, tienen una serie de características que dificultan la participación de los pequeños productores o comunidades, incluyendo requisitos tecnológicos, de capital y capacidades, así como economías de escala y necesidades especializadas de mercados exigentes (Angelsen y Wunder 2003). Los altos costos de ingreso que normalmente funcionan como barreras para las operaciones forestales comunitarias formales pueden ser superados con el apoyo de proyectos de organismos donantes.

Las tendencias en los mercados internacionales de madera van en contra de los intereses de los productores de bajos ingresos: “La estructura del comercio y la industria global de madera está cambiando, caracterizada por un desplazamiento perceptible a favor de plantaciones forestales en lugar de bosques naturales, concentración y consolidación de la industria de la pulpa y el papel, dominación de empresas transnacionales en el procesamiento industrial de madera en rollo y comercio forestal internacionales y precios que están cayendo o permanecen estables en gran parte de la materia prima y los productos forestales”; por su parte, es más probable que las empresas forestales comunitarias operen con escalas inadecuadas de eficiencia, manejo, financiamiento y tecnología (Molnar *et al.* 2007). Por lo tanto, competir en mercados internacionales representa un desafío enorme. No obstante, se considera que la expansión de los mercados domésticos de madera, así como de otros productos forestales, representa una oportunidad importante para los pequeños parceleros (Angelsen y Wunder 2003; Sunderlin *et al.* 2005).

Las cadenas productivas para la actividad forestal se ven influenciadas por diversos actores con los que los pequeños productores y las comunidades deben competir o colaborar. Esta interacción incluye transacciones formales e informales con proveedores de servicios, intermediarios, dueños de aserraderos, empresas madereras así como otros compradores. Dichas relaciones pueden financiar planes de manejo, obtener capital operativo, comprar servicios y vender productos. Los mercados de madera tienen también imperfecciones como barreras al ingreso, monopolios de compradores que con frecuencia determinan bajos precios para madera en rollo en las zonas de producción e información asimétrica entre proveedores y compradores. Con frecuencia, para progresar e ir más allá de la venta de árboles en pie, las

comunidades dependen del apoyo externo de agencias de extensión gubernamentales, proyectos de organismos donantes y ONG para poder enfrentar la burocracia y otras barreras. En las comunidades que carecen de dicho apoyo, es poco probable que su relación con el mercado cambie por lo que continuarán vendiendo árboles en pie o madera aserrada con motosierra en mercados informales.

Cuadro 15. Costos e ingresos de la comercialización de 7,110 pies tablares de madera en un depósito de San Pedro Sula, Junio de 2010, (tipo de cambio US\$ 1 = 18.8951 Lempiras).

RUBRO	Pie tablar	Rend./m³ de madera rolliza	(39.50 m³/rollo)	Formulas
Volumen total comercializado (Pt/aserrado)	1	180	7,110	VT=RE-CA
Volumen de madera comprado en Pt.		180	7,110	RE
Castigo en pies tablares ppor cada bloque de madera		0	0	CA
Total de Costos por cada m³ en rollo	12.63	2,273	89,768	TC=CC+CO+I+GFGF
Costo de compra de la madera	10.22	1,839	72,664	CC
Costos operativos de comercialización	0.41	73.80	2,915	CO
Impuestos	2.00	359.21	14,189	I
Gastos financieros	0.00	0.00	0	GF
Precio de venta en Lempiras Pie tablar	16.63	16.63	16.63	P
Ingreso Bruto en Lempiras	16.63	2,993	11,8239	IB = P*VT
Ingreso Neto en Lempiras	4.0	721	28,472	IN = IB-TC
Relación Beneficio Costo		1.32	1.32	RB=IB/TC

Donde:

VT = Volumen Total	I = Impuestos
VM = Volumen de madera comprada en pts.	GF = Gastos financieros
CA = Castigo en pies tablares (10%) por cada m ³ en rollo	P = Precio en Lempiras
TC = Total de Costos en Lempiras.	IB = Ingreso bruto en Lempiras
CC = Costo de compra de la madera	IN = Ingreso neto en Lempiras
CO = Costos operativos de comercialización	RB = Relación beneficio costo

4.5.4 Eslabón de transformadores locales

En el mercado local, la mayor parte de las interacciones de mercado se realizan al margen del control del algún tipo de autoridad encargada de su supervisión. A pesar que, la actividad de aprovechamiento forestal que no se encuentren dentro del marco legal establecido, son consideradas ilegales ya que se desarrollan al margen de las ‘reglas de juego’ establecidos por ICF o las municipalidades de la zona. Algunas de estas contravienen la legislación y, por ende, son consideradas ilegales y criminalizadas por la Fiscalía del Medio Ambiente de Honduras, respecto a esta la ilegalidad forestal Kaimowitz (2003; 2002) señala, las regulaciones forestales formales tienden a crear costos adicionales para pequeños propietarios interesados en desarrollar operaciones formales de manejo forestal, tal como es el caso de Copán. En parte se explicaría, el escenario de mercado de Copán, donde el eslabón de transformadores conformado por carpinteros se abastece de madera ilegal para la elaboración de sus trabajos.

A pesar de las dificultades, dentro de la cadena forestal en este mercado, es el eslabón que cuenta con un nivel de especialización en el procesado de la madera para la generación de bienes (muebles, puerta, utensilios, etc.). En el lugar se identificó y entrevistó a 38 carpinteros, de los cuales solo 33 se dedicaban exclusivamente a la actividad y el resto eventualmente se dedica a la actividad, de los últimos algunos afirman, haber abandonado el negocio como consecuencia de la poca demanda de sus servicios y la competencia en el mercado. De igual forma, el resto de carpinteros ratificó que en los dos últimos años se produjo una baja en la demanda. Este fenómeno, posiblemente sea en toda Honduras, puesto que de acuerdo al Anuario Estadístico de ICF – 2009 la tendencia del aprovechamiento de la madera es decreciente, como se puede observar en la Figura 18.

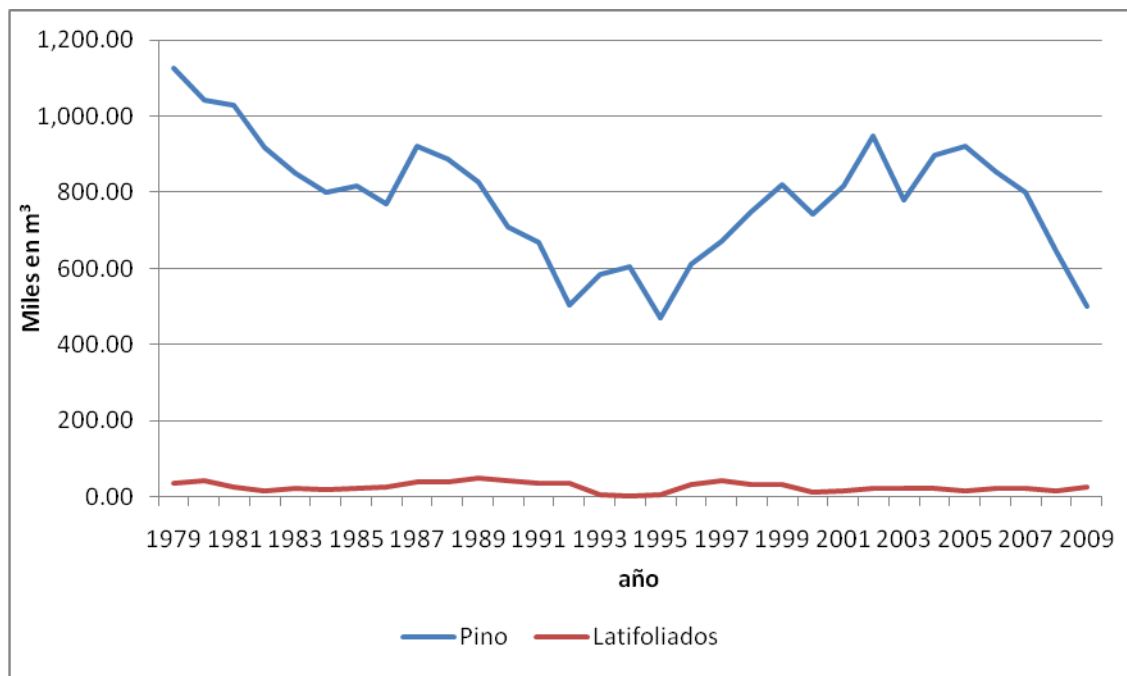


Figura 18. Resumen histórico de aprovechamiento de la madera en rollo de pino y latifoliado de Honduras (miles de m³) 1979 – 2009.

Fuente: Anuario Estadístico Forestal (2010).

El cliente natural de la materia prima forestal son los madereros, quienes adquieren áreas de bosque para su explotación directa o indirecta (a través de contratistas), o bien compran madera (a veces ilegal) de vendedores que trabajan en el bosque con muy poco control de las autoridades (Santos y Sánchez 2010). En la Fiscalía Especial de Medio Ambiente se afirma que la cadena de ilegalidad se inicia con los cortadores y camioneros, tiene su secuencia en las autoridades administrativas y policiales que son incapaces de controlar el corte y transporte de madera ilegal, hasta llegar a los compradores como las carpinterías y construcciones. Otra fuente, es la madera extraída con permisos de uso no comercial que desvían uso los productores y los comercializan en las carpinterías de la localidad. A la madera comercializada de esa forma la propia población considera como válido y legal, a pesar que la normativa forestal establezca prohibición al desvío de uso de la madera. El proceso se grafica en la Figura 19.

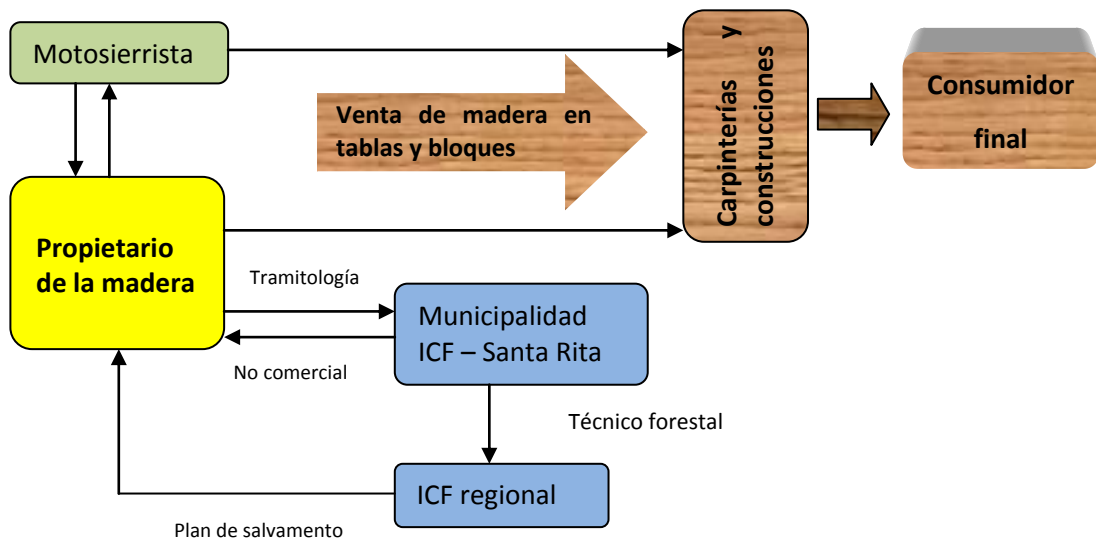


Figura 19. Cadena de comercialización de la madera en el mercado local en los municipios de la MANCORSARIC, 2010.

Fuente: Elaboración propia

Estas pequeñas industrias también son fuente de empleo para las familias. En la mayoría de los casos cada carpintería ocupa uno a dos personas como ayudante, en la mayoría de los casos son miembros de la propia familia, similar a lo que ocurre en otras regiones de Honduras con las pequeñas y medianas industrias transformadoras de madera (pymes). Según (Mejía *et ál.* 2005) estas pequeñas industrias incluyen al 25% de la población económicamente activa y generan aproximadamente 500 mil empleos directa e indirectamente.

4.5.5 Proveedores de servicio

En el área de Copán son escasos los proveedores de servicio, especialmente para los productores. Solo el proyecto CATIE/FOCUENCAS II con MANCORSARIC implementaron un proyecto piloto de Fincas Ganaderas Amigables con el Ambiente, que tuvo como fin diseñar una estrategia de producción que permita generar conciencia en los ganaderos, sobre el uso y manejo de los recursos naturales propios de cada finca con potrero, por medio de reforestación de las áreas degradadas, y generar valor agregado a la producción forestal

(MANCORSARIC, 2008). El rol de la Mancomunidad de Municipios de Copán está más enfocado a mejorar las condiciones de los potreros y evitar que avance la degradación de las áreas boscosas por el impacto de la ganadería.

Dentro de la actividad forestal de Copán, también se encuentra involucrado el Instituto Hondureño del Café (IHCAFE) el cual, presta servicios a los productores en sistemas agroforestales, específicamente en café con sombra de maderables, mediante certificación de árboles maderables para el aprovechamiento, así como dando soporte técnico para el manejo de sombra en este tipo de sistemas.

En la regulación de la actividad forestal también se encuentran comprendida directamente el ICF, la Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente de Honduras está representado por las Unidades Municipales Ambientales que participan también en el otorgamiento de permiso de extracción forestal, la Fiscalía del Medio Ambiente encargado de velar por el cumplimiento de la normativa ambiental y forestal, la Policía encargada de los control de madera en las vías de comunicación específicamente durante el proceso de transporte y el Ejército que se encarga del control de los recursos forestales.

4.6 Organización de la cadena

4.6.1 Dimensión vertical

La cadena forestal evaluada desde el aprovechamiento en los potreros hasta llegar a la transformación en los diferentes mercados (local y San Pedro Sula), pasando por los diferentes intermediarios, presenta una dimensión vertical con poca articulación y poca cooperación entre los diferentes actores de la cadena. Las relaciones que se generan en el intercambio solo tiene la finalidad de intercambiar la materia prima en este caso la madera (aserrada, en rollo), dependiendo del conocimiento del mercado de cada uno de actores.

El dueño de la madera de alguna forma agrega valor a la madera extraída de los SSP o bosque, ya que, en la mayoría de los casos contratan un aserrado u operario para el aserrío de la madera en el lugar de extracción, para luego transportar a un lugar de acopio o para entregarle directamente al intermediario. Dentro de la cadena, algunos intermediarios también

compran árboles en pío o en rollo a precios reducidos, en algunos casos compran hasta a una tercera parte del valor real del mercado local (2 Lps./Pt.), que luego comercializan en el mercado local en caso de los madereros ilegales o motosierristas. Por su parte, los intermediarios que se dedican al acopio de la madera en cantidades superiores a 2,000 Pt. Trasladan la madera para comercializar en los depósitos de madera en San Pedro Sula, donde previamente pactaron la cantidad y condiciones de entrega de la madera. En el último escenario los productores no agregan ningún tipo de valor a la madera extraída en sus fincas, puesto que solo se encargan de entregar la cantidad de madera que negocio con el intermediario. Perdiendo ingresos importantes en el proceso que son aprovechados por los intermediarios.

Otro factor que afecta la cadena, es la informalidad en los acuerdos respecto al pago de la madera comercializada, en la mayoría de los casos los productores llegan a un acuerdo verbal con los compradores de la madera, generando retraso en los pagos pactados con el comprador de la madera (intermediario). Como consecuencia se produce también el retraso del aserrado de la madera por la descapitalización de los productores de la madera, ya que un costo importante implícito está en la extracción de la madera.

4.6.2 Dimensión horizontal

Teniendo en cuenta, que la dimensión horizontal en la cadena se refiere al fomento de la cooperación y alianza estratégica con los competidores (Villarreal y Gómez 2009). Evaluando la cadena de Copán, no existen indicios de cooperación entre los eslabones, ni en los integrantes del mismo eslabón, cada actor de la cadena actúa independientemente de acuerdo a sus intereses con la finalidad de obtener mejores beneficios en la negociación de la madera. Así la cadena se caracteriza por la inexistencia de gremios o medios de intercambio de información que, faciliten el flujo de información entre los actores que participan en el mercado forestal de Copán.

En la zona existen dos asociaciones de ganaderos para el acopio de leche, que podría fortalecerse para la actividad forestal. Los productores asociados a dichas asociaciones en la mayoría de los casos cuentan con bosques de pino y árboles dispersos en potreros, razón por la

que se podría aprovecharse dichas asociaciones con la finalidad de mejorar el aprovechamiento forestal, siempre y cuando, se tome en cuenta las limitantes de las respectivas asociaciones – por ejemplo, que tienen un grupo limitado de productores como socios.

En la legislación forestal de Honduras, como Chavarría (2010), señala no existe mayor legislación que promueva la actividad forestal en SSP, la legislación forestal no distingue los tipos de bosques. A pesar que, en los SSP la densidad sea inferior a un bosque sin pastoreo, lo que desincentiva la producción forestal en potreros. Por lo tanto, la normativa forestal de hondureña exige a los productores de SSP que, aprovechan árboles a restaurar las áreas donde se extrajo la madera: sin embargo, es difícil supervisar el cumplimiento de este compromiso que se adquiere al momento de solicitar el permiso de aprovechamiento. Por múltiples razones, como: la ilegalidad en el aprovechamiento forestal, escasos recursos para la institución encargada de la supervisión de la actividad forestal y otros.

4.7 Gobernanza de la cadena

Dentro del mercado forestal de Copán se identificaron algunas relaciones de mercado generados por compraventa de la madera en sus diversas formas, que crearon vínculos entre los actores de la cadena, que nos permite identificar a los actores que establecen las reglas de juego en el mercado y sus implicancias en la cadena, como se describe a continuación.

En la cadena forestal, se identificó la carencia de recursos financieros en el eslabón de los productores, que dificulta el aprovechamiento a tiempo de la madera, esto teniendo en cuenta, que el 59% de los costos están destinados para el aserrado de la madera.

Razón por la cual, el eslabón de productores en relación a la gobernanza de la cadena, no tiene mayor trascendencia, puesto que claramente se puede observar que quien domina las relaciones, por la capacidad de financiamiento son los intermediarios al nivel local o dueños de depósitos de madera en San Pedro Sula, y los propietarios de madera están condicionados a la forma de pago del resto de actores. Por lo que es usual, que los productores soliciten un adelanto del primer lote de madera comercializada para financiar el aserrío del resto de la

madera, en este escenario el dueño de la madera está condicionada a las exigencias del siguiente actor de la cadena.

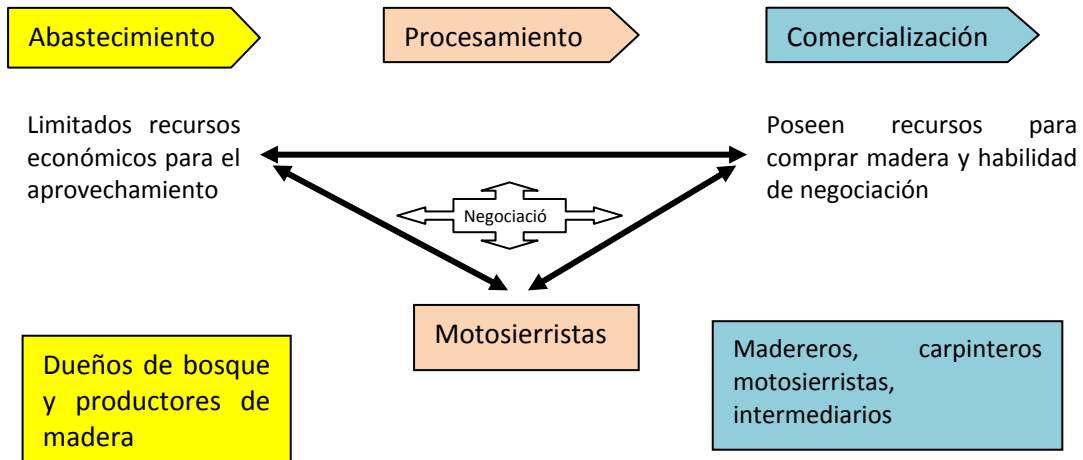


Figura 20. Relación de gobernanza en el aprovechamiento de madera en Copán

En este mercado es claro, que por la capacidad financiera de los intermediarios, carpinteros, dueños de depósitos de madera, son los que establecen las condiciones de de pago y fijan los precios por pie tablar de la madera, en estas condiciones el productor o dueño de la madera se encuentra en desventaja desde la negociación de la madera, y generando también el incumplimiento de los plazos de pago ya que en la mayoría de los casos el acuerdo es verbal.

Razón por la cual, en los primeros eslabones referidos al procesamiento de madera, prevalece el dominio de quien tiene los medios económicos o de procesamiento aunque no de manera muy clara o rotunda en caso de los intermediarios locales. Hay oportunidad de negociar los precios de aserrado por el volumen de madera a procesar, pero siempre condicionado en el plazos de pago.

A nivel de de los aserradores o motosierristas, en muchos casos interactúan dentro de la cadena, con una función dual, algunas veces como operador de la cadena y otras veces como prestador de servicio y agentes que pertenecen a otros eslabones como intermediarios. En el caso del aserrado de la madera el propósito de estos actores es de transformar la madera en rollo a madera aserrada en bloques o timber, mediante ello se crea una relación

estrictamente comercial por servicios de aserrado sin instrumentos formales. En otros casos, el motosierrista actúa como intermediario, comprando la madera en rollo o árboles en pie, que posteriormente los transforma en madera dimensionada para su venta, con frecuencia el último escenario suceden en el mercado local para el abastecimiento de madera en carpinterías de la localidad y para el abastecimiento en construcciones, y donde el aprovechamiento en la mayoría de los casos es informal sin ningún tipo de permiso.

En este contexto es evidente que existe una negociación ineficiente, desde cierto punto injusta al momento de concertar o pactar las condiciones de compra-venta de la madera aserrada, lo cual es tiene implicancias desde el sistemas de procesamiento con motosierra, teniendo como resultado madera aserrada de baja calidad traduciéndose ello en la obtención de bajos precios por sus productos con una clara ventaja para el comprador que muchas veces compra productos de calidad superior que el precio que paga.

4.8 Oportunidades de mercado y mercadeo para la madera de SSP

En el mercado internacional han hecho de los productos maderables un excelente negocio para los intermediarios y comerciantes finales. En cambio los productores en las áreas rurales de Honduras no cuentan con los recursos, capital y conocimientos necesarios para explotar su potencial económico.

En Honduras el otro factor que restringe el aprovechamiento forestal es el marco político-legal relacionado al sector forestal, en muchos casos la normativa forestal genera ambigüedades y controversias en perjuicio de los actores involucrados con la actividad forestal. Donde tampoco, las leyes, reglamentos y normativas relacionadas al sector forestal del país no hacen mención a los SAF y/o SSP como sistemas de producción que puedan contribuir a la actividad forestal del país (Chavarría 2010). A pesar de estas barreras legales, en el área de la MANCORSARIC el aprovechamiento forestal se desarrolla en áreas ganaderas o bosques cercanos a los poteros, los árboles dispersos y bosques de pino son un componente importante en la economía de los productores rurales en Copán, siendo la leña, postes y la madera los principales productos extraídos del bosque.

La producción de madera en la Mancomunidad de municipios de MANCORSARIC no es una actividad permanente, son pocos los productores que se dedican al aprovechamiento de madera. A pesar que para esta población, la actividad forestal es una oportunidad por el potencial existente; según (Chavarría 2010), en los SSP existe un alto potencial de árboles maderables, donde destaca el pino (*P. oocarpa*) con un volumen maderable de 71.51 m³ ha⁻¹SSP⁻¹.

4.8.1 Marco político y legal para el aprovechamiento forestal

De acuerdo a la normativa forestal de Honduras, el ente encargado de la aplicación de las políticas y del cumplimiento del marco legal referida al sector forestal es el Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Aéreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF). Pero por una inadecuada asignación del presupuesto y la falta de capacitación del personal de campo contribuyen enormemente a reducir la capacidad operativa de esta institución, facilitando por consiguiente el desarrollo de las actividades ilegales en el sector forestal de Honduras. Existe personal técnicos encargados de la supervisión de varios municipios como en el caso de la Oficina Local de ICF- de Santa Rita de Copán, que hace casi imposible una adecuada supervisión de la actividad forestal (Contreras 2003).

Razón por la cual, una adecuada gestión de las políticas forestales juega un papel importante en la generación de mejores condiciones institucionales y de mercado para el desarrollo favorable del manejo forestal en sus diversas dimensiones (Sabogal *et ál.* 2008). Pero por la inestabilidad política, corrupción entre otros factores los gobiernos y encargados del sector forestal de turno en Honduras, genera que opten por diferentes rumbos en la política forestal que no contribuye a fortalecer la institucionalidad del sector forestal.

Sabogal *et ál.* (2008), cita los siguientes aspectos para una adecuada gestión de las políticas forestales: “1) la relación de las iniciativas de manejo forestal local con los mercados; 2) los niveles de integración horizontal y vertical que se precisarían para que una actividad económica sea competitiva en los mercados; 3) los grados de autogestión de los usuarios forestales para decidir sobre el destino de sus recursos, incluyendo la formación de liderazgos locales; 4) el conocimiento y las tecnologías que se precisan para implementar un manejo

forestal sostenible”. Son los aspectos que debían marcar para una adecuada gestión forestal, que permita el aprovechamiento de las oportunidades de mercado en beneficio de los productores.

Recientemente con la nueva ley forestal puesta en vigencia a finales del año 2007 se avanza en algunos aspectos que facilitan el aprovechamiento forestal a los dueños de bosque. En la nueva legislación forestal, por primera vez se reconoce, la separación entre el sector forestal y agrícola, lo que permitió la creación del Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF), el cual vino a remplazar a la anterior autoridad forestal (Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal –AFE-COHDEFOR) (Sabogal *et ál.* 2008). Esta ley contempla la creación de los fondos de reinversión forestal que hasta la actualidad se conoce muy poco, existe desconocimiento hasta de los propios funcionarios de ICF; es ley también introduce una distribución más justa de los beneficios que genera el sector forestal entre los dueños de bosque, gobiernos locales y gobierno central, y en algunos puntos establece regulaciones ambientales más estrictas, pero sin una clara definición para el cumplimiento de la normativa por múltiple factores. Como lo destaca Chavarría (2010), que la normativa forestal vigente existen ambigüedades y controversias entre leyes que ocasionan conflictos al momento de la aplicación para el manejo y control de los recursos naturales.

Por lo que, el reto está en implementar zonas piloto que permita aplicar un marco político simplificado para el manejo forestal, como plantea Chavarría (2010). De esta manera aprovechar en el momento oportuno las oportunidades de mercado existentes en el mercado nacional para la madera de pino.

4.9 Propuesta de incidencia para el aprovechamiento de las oportunidades de mercado de árboles maderables en SSP de Honduras.

4.9.1 Oferta de productos y volúmenes disponibles

De acuerdo al estudio desarrollado por Chavarría (2010), en las fincas ganaderas de Copán, se tiene 35 especies de arbóreas dentro de los potreros, destacando las especies: *Pinus oocarpa*, *Quercus oleoides*, *Quercus* spp. y *Byrsonima crassifolia*, las cuales proveen a los

productores de madera, leña y postes, entre otras. También se destaca los estudios previos de Pérez (2006) y Trautman (2007), donde consideran a las siguientes especies: *Cedrella odorata*, *Swietenia macrophylla* y *Cordia alliodora*, en peligro de extinción y señalando que son especies marginales en los potreros, a pesar de su importancia en las carpinterías de la localidad, que se abastecen de estas maderas de áreas de cafetales o bosques naturales.

De acuerdo a lo anterior, el mayor potencial maderable en SSP de la zona son los árboles dispersos de pino (*P. oocarpa*) con volúmenes maderables promedios de 71.51 m³ ha sistemas silvopastoriles (Chavarría 2010). Dicha información es consistente con la información del uso de suelo de los municipios de la MANCORSARIC, que anteriormente se describió, razón por la cual el aprovechamiento forestal se debe enfocar al aprovechamiento de árboles de pino, mejorando la tecnología y estrategias de aprovechamiento; así como elevar los rendimientos en el aprovechamiento y por ende el ingreso de los productores.

La Mancomunidad de Municipios de Copan Ruinas, Santa Rita, Cabañas y San Jerónimo cuenta con 876.24 km² (23% del territorio) destinado a pasturas para la actividad ganadera, en donde en la mayoría de las fincas ganaderas cuenta con potencial para la producción de madera y de otros productos provenientes del bosque (Pérez 2006b, Villanueva et ál. 2008, Chavarría 2010).

Entre las numerosas causas de degradación forestal sobresale la extracción de madera de manera ilegal. Al comparar los datos de acuerdo a los registros de permisos para el aprovechamiento forestal, con fines de uso no comercial y de salvamento otorgado por ICF y los datos estimados en la investigación, en los cuatro municipios que conforman la MANCORSARIC más del 90% de la madera de pino comercializada en pequeñas industrias es de procedencia ilegal. Con el avance de la frontera agrícola, se destruye también la regeneración natural de especies maderables que es fundamental para mantener los bosques (Chavarría et ál. 2002, Sanfiorenzo 2008).

En general, en Copán las áreas forestales se han venido reduciendo en las últimas tres décadas. Ello está íntimamente relacionado en muchos de los casos a las ambigüedades de la normativa forestal y los cambios de políticas aplicables al sector (Chavarría 2010). Razón por

la que es necesario buscar nuevas alternativas para la actividad forestal, con un enfoque de cadena que permita un aprovechamiento sostenido de la madera en SSP.

4.9.2 Mercado potencial para la madera de SSP de Copán

El área de la MANCORSARIC se encuentra a cuatro horas de San Pedro Sula, uno de los principales mercados forestales de país considerada como la capital industrial de Honduras debido a su ubicación estratégica. El mercado de San Pedro Sula podría fácilmente absorber la producción forestal del área de Copán que en los últimos años registró un aprovechamiento con fines comerciales de alrededor de 400 m³/año. Se tiene conocimiento que anualmente se procesa en dicho mercado más de 4.5 millones de pies tablares de madera de pino, en donde también se ubican más de 40 industrias madereras registradas que transforman desde 500,000 a más de 10 millones de pies tablares de madera de pino anualmente, tal como se puede observar en la Figura 21 (ICF 2010).

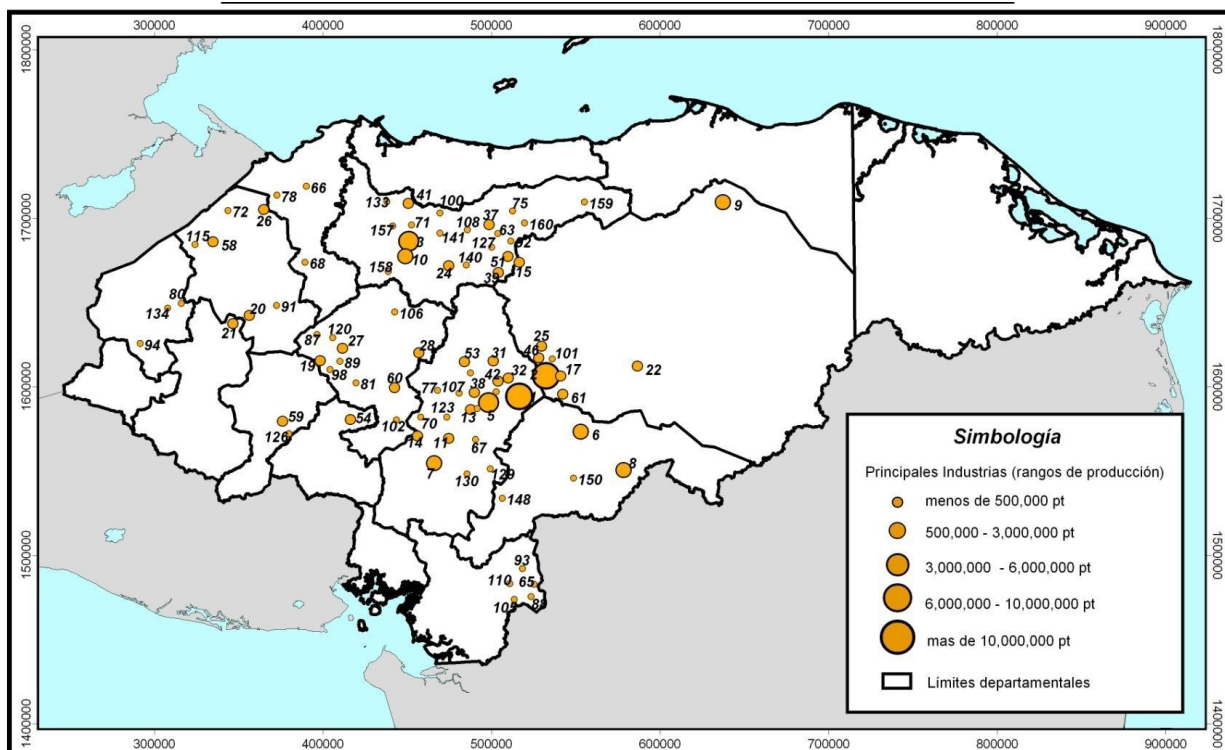


Figura 21. Distribución de las principales industrias primarias en Honduras

Fuente: Anuario Estadístico Forestal (2009).

De esta manera, la madera aserrada de pino producido en SSP en el área de Copán podrían competir favorablemente con los precios del pino producidos en otras regiones de Honduras como: Olancho, Francisco Morazán entre otros departamento forestales, que registran mayor producción de madera como se observa en la Figura 22. Considerando que los costos de flete hace más competitivo en relación a otros departamentos, en tal sentido si el productor de madera de SSP de Copán recibe en el momento un promedio de 7.3 Lempiras por pie tablar de madera en bloques en el mercado local, mientras que en el mercado de San Pedro Sula, el bloque de madera de pino producido en SSP podría ofrecerse a un precio de 10 a 11 Lempiras por pie tablar, generan un margen adicional en comparación al mercado local. Para aprovechar estas oportunidades es necesario reajustar e incidir en las siguientes estrategias:

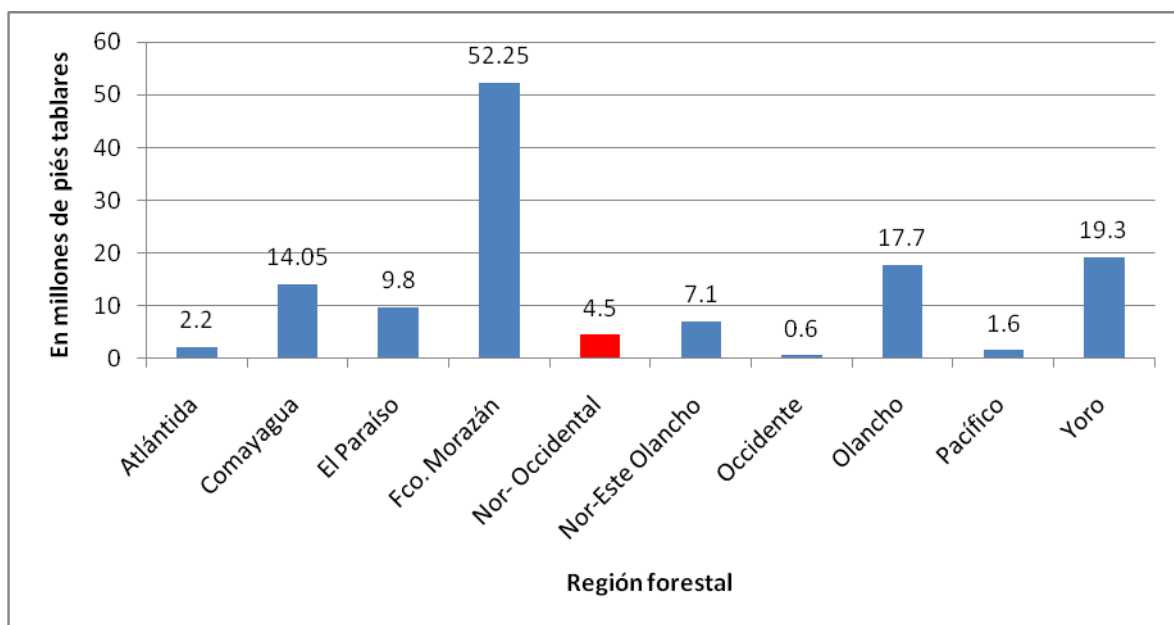


Figura 22. Producción total reportada de madera aserrada de pino por año según región forestal de Honduras (en millones de pies tablares) 2009.

Fuente: Anuario Estadístico Forestal (2009).

Es evidente la necesidad de promover la actividad forestal en SSP mediante normativas que permitan el aprovechamiento forestal a pequeña escala con distinto tratamiento a los bosques y plantaciones forestales. Un aspecto clave a considerar es asegurar la tenencia de la propiedad del bosque para de esta manera promover la inserción del sector forestal en los mercados y en la agenda económica nacional.

Otras acciones necesarias para impulsar el manejo y aprovechamiento de árboles en sistemas agroforestales son:

Fomentar la adopción de árboles en sistemas silvopastoriles mediante la regeneración natural y propiciar un manejo adecuado con la finalidad de generar nuevas fuentes maderables para el mercado forestal y de esta manera disminuir la presión sobre el bosque nativo.

Fomentar la adopción de árboles en las áreas ganaderas, para intensificar el uso de suelo y disminuir la presión sobre los bosques remanentes que existe en los cuatro municipios. A través de políticas de fomento ya sean locales o nacionales que motiven a los productores la adopción de árboles maderables en sus fincas.

Incidir por medio de la autoridad forestal para el establecimiento de las bases legales y los mecanismos operativos que permitan el aprovechamiento de árboles a pequeña escala en SSP con fines comerciales, generando nuevas alternativas para el ingreso de las familias rurales.

Generar mecanismo de incentivo a pequeños productores para que incorpore árboles maderables en sus fincas, con la finalidad de generar bienes y servicios aprovechables bajo un sistema de manejo forestal sostenible de árboles maderables en sistemas silvopastoriles.

Viabilizar un adecuado cobro de impuestos municipales orientados a la actividad forestal en sistemas silvopastoriles en función al precio de venta de madera en el mercado. Esto puede significar modificar la actual forma de cobro de acuerdo al diámetro del árbol sin diferenciar la altura de la misma, como está establecido en las municipalidades de la MANCORSARIC. En el Cuadro 12 de resultados, se muestra un ejemplo en donde un productor que aprovecha legalmente un árbol de 30 cm de DAP, le puede resultar más costoso el impuesto municipal al valor de la venta de madera en pie.

Fomentar asociaciones de productores vinculados a la actividad ganadera y forestal, que permita la generación de alianzas con los diferentes actores que intervienen en la actividad forestal en los cuatro municipios, por medio de las Unidades Ambientales de las Municipalidades.

Fortalecer la capacidad de gestión de los productores forestales de sistemas silvopastoriles y las iniciativas locales de desarrollo forestal participativo. Uno de los principios básicos del sistema es la incorporación de los productores en el proceso de toma de decisiones sobre la aplicación de la política forestal y sobre que sucede a niveles operativos en cuanto al manejo y aprovechamiento de árboles dispersos en sistemas silvopastoriles.

Fortalecer los espacios de concertación como el de la Mesa Sectorial de Ambiente y Producción de la MANCORSARIC, a fin de contribuir a la mejora de la actividad forestal a través de propuestas y mecanismos formales de diálogo que enfrenten los vacíos legales e institucionales relacionados con el reconocimiento de los intereses y derechos de los actores involucrados en la actividad forestal en SSP.

Fortalecer la capacidad de gestión de los productores vinculados al manejo y el aprovechamiento de árboles maderables en sistemas silvopastoriles y favorecer la creación de nuevas experiencias e iniciativas locales de desarrollo forestal participativo.

4.9.3 Mejoras en la comercialización de productos forestales en SSP

Existen diferentes alternativas de mercado para los productores forestales de SSP de Copán, como es el mercado local o nacional, en el mercado local los productores pueden comercializar madera en pequeñas cantidades como de 1,000 a 2,000 pies tablares de madera aserrada, que es lo que en promedio las carpinterías adquieren en un lote de compra de madera. El mercado de San Pedro Sula debe ser el objetivo para la venta de madera aserrada para volúmenes mayores; acceder a estos mercados puede brindar una mayor posibilidad de ganancia para los productores y la posibilidad de comercializar mayores volúmenes de madera, permitiendo a su vez, acceder a mejores precio por pie tablar en beneficio del productor.

La exigencia en calidad y volumen aumenta proporcionalmente con el tamaño del mercado. En el mercado de San Pedro Sula, la calidad de aserrado de madera juega un papel esencial para la negociación del precio. Las exigencias en esos mercados son mayores en cuanto a las adecuadas dimensiones de los bloques, secado y transporte a su debido tiempo con las guías respectivas.

En el mercado local de Copán o el resto de municipios de la zona, las exigencias de los compradores de madera de las pequeñas industrias de transformación coinciden en la mayoría de los casos con el concepto de calidad en el aserrado de madera de los productores. Por lo tanto, no hay inconvenientes en la compra de los diferentes tamaños de bloques o tablas de madera aserrada con motosierra, solo a la misma aplican castigos de acuerdo a una negociación con el dueño de la madera. Es evidente que se necesita realizar mejoras en el proceso de aprovechamiento forestal en los cuatro municipios.

En el eslabón de productores es oportuno aclarar, que en la actualidad no existen mejoras en el adecuado proceso de aprovechamiento de productos forestales, se sigue realizando la extracción de árboles y aserrío *in situ* con motosierra a pulso. Como se describe en los resultados de esta investigación, el uso de esta tecnología genera pérdidas considerables de materia prima, tampoco las condiciones de trabajo son las adecuadas en las áreas de aprovechamiento. Cabe señalar que en la mayoría de los casos el trabajo se realiza de manera improvisada sin mayor conocimiento de los procesos de aserrío de la madera a pesar que la normativa forestal impida su uso, por lo que es necesario realizar algunas mejoras como se detalla en el Cuadro 16.

En las carpinterías de los cuatro municipios de la MANCORSARIC, si existe un adecuado aprovechamiento de madera procesada. Los carpinteros que se dedican al procesado de madera de color son los que mejor aprovechan el recurso, en algunos casos lo muebles producidos en la zona son vendidos en otras ciudades, en comparación a los carpinteros que procesan la madera de pino, que en la mayoría de los casos es para cubrir la demanda en los propios municipios.

Cuadro 16. Mejoras necesaria en la cadena para el aprovechamiento forestal.

Desarrollo de mercado		Producto actual	Mejoras necesarias
Mercado actual	Exportación San Pedro Sula Naco	No hay directamente Madera aserrada con motosierra Madera en rollo	Se necesita en general desarrollar producto de mejor calidad
Mercado potencial	De exportación San Pedro Sula Naco Santa Rosa de Copán La Entrada de Copán	No existen los medios, ni los volúmenes de madera En el mercado nacional en promedio paga 10 Lps. El pie tablar, con un incremento de 3 Lps. En comparación al mercado local.	Bloques de madera adecuadamente dimensionadas, con las medidas requeridas. Mejor proceso de aserrío y secado.

En este contexto, las mejoras en la cadena forestal de Copán se deben realizar en el producto, lo que implica adecuado aserrado de la madera y bien dimensionada, mejor clasificada y adecuado secado, procesos orientados para abastecer el mercado nacional. Tal como se describe a continuación.

4.9.3.1 Gestión del Producto

En la gestión del producto, es necesario capacitar a los productores para la obtención de bloques de madera adecuadamente dimensionadas, cubicadas, clasificadas con las medidas exigidas por el mercado. Es necesario desarrollar capacitación práctica en técnicas de aserrado, manejo de tablas de cubicación y clasificación de la madera; así como técnicas de secado.

4.9.3.2 Mercadeo

De acuerdo al registro de ICF, se tiene registrada la mayor cantidad de industrias madereras en San Pedro Sula con un total de 96 industrias, es en esta ciudad que se concentra la mayor cantidad de industrias madereras de Honduras, por lo que es un mercado potencial para la madera aprovechada en SSP, conociendo que el mercado local no está en la capacidad de comprar volúmenes superiores a 2,000 pies tablares de madera (carpinterías). Por lo tanto, se debe conectar a los productores con mercados de mayor tamaño con San Pedro Sula, para lo que los productores requieren de asistencia técnica en mercadeo para contactar las empresas con las empresas madereras de la zona industria de Honduras, hasta concretar pedidos.

4.9.4 Integración vertical

Para que la actividad forestal de SSP se desarrolló de manera eficiente debe estar debidamente integrada en términos de negocios entre todos los eslabones de la cadena productiva, es decir integrada verticalmente por medio de contratos comerciales debidamente discutidos y en los que se aseguran las obligaciones, derechos y mecanismos de solución de conflictos que permitan trabajar en forma armonizada y donde se eliminen una serie de costos productos de la intermediación de terceras personas. Sólo con una integración vertical se puede obtener una mayor productividad, eficiencia en las entregas y los términos comerciales y un mayor control sobre los recursos.

La integración vertical necesita de ser estimulada, pues existen muchas diferencias entre algunos de los actores, que por desconocimiento y mala información están dificultando el crecimiento del sector. Es importante que todos los actores entiendan que si los demás eslabones de la cadena productiva no obtienen ingresos adecuados, competitividad y buenos mercados, los demás serán afectados y tendrán las mismas dificultades de desarrollarse por sí solos, lo que debe ser entendida por las autoridades locales y nacionales de Honduras, a fin de generar canales adecuados de comercialización.

El otro aspecto en la integración horizontal es que los miembros de cada eslabón de la cadena productiva se organicen para buscar una estrategia común que promueva el crecimiento y desarrollo de los negocios. En consecuencia es de vital importancia la organización en gremios, asociaciones o mancomunidades que lleven la vocería del conjunto de empresarios ante el organismo representativo del sector o “cluster”, con el objeto de mantener una estrategia común del sector.

Tal estrategia es cambiante y depende de los problemas que le atañen al sector, que tienen que ser discutidos y convertidos en programas de trabajo del propio “cluster” que se encargará además de vigilar el cumplimiento de los compromisos adquiridos por el Gobierno a través de los gremios empresariales que permita velar el desarrollo del sector en lo que respecta a los servicios de desarrollo empresarial y los demás que le atañen al sector. En esta parte el Proyecto Finnfor podría recomendar a las autoridades locales y nacionales de la

importancia de incentivar la formación de organizaciones para aprovechar las oportunidades de mercado.

4.9.5 Uso de subproductos y mejora del coeficiente de aprovechamiento

Es necesario incidir en la implementación del uso de nuevas tecnologías para un adecuado aprovechamiento forestal, en donde los directos beneficiarios sean los productores forestales de SSP, esto evitando desperdicios en el proceso de aserrío. Este programa tiene que basarse en tecnologías como aserradero portátil ó motosierra con marco, que de acuerdo a las experiencias en otras regiones incrementan significativamente la producción de la madera aserrada, como se puede observar en el Cuadro 17.

Cuadro 17. Rendimiento comparativo en aserrío de madera con diferentes tecnologías.

Descripción	Rendimiento			Castigo por aserrío	Total de madera con castigo en Pt.	
	%	m ³	Pt.			
Motosierra a pulso	Madera	47%	0.75	150	1 pul. en "L"	135
	Perdida	53%	0.84			15
Motosierra de marco	Madera	56%	0.89	210	1 pul.	199
	Perdida	44%	0.7			11
Aserradero	Madera	62%	0.99	259	No	259
	Perdida	38%	0.6			0

La introducción de nuevas tecnologías tiene que resultar de una interacción de todos los actores involucrados en la actividad forestal de la zona, donde la base de ésta intervención sea el propio sector privado a través de contratos, alianzas estratégicas y acciones específicas orientados a obtener los mejores resultados en el proceso de aprovechamiento. Es conocido también, que las técnicas de aprovechamiento tienen como base del desarrollo tecnológico, la existencia de árboles maderables y en el aprovechamiento oportuno de los árboles en pie tratando de conseguir los niveles más elevados de productividad. Un aspecto de relevancia es el de hacer posible la utilización de los raleos de pino en áreas de potreros con alta densidad de árboles, señalado como uno de los principales problemas para incrementar los rendimientos de estos bosques y también el riesgo de caídas por vientos por el deficiente desarrollo.

El proyecto Finnfor podría dedicar esfuerzos, conjuntamente con las instituciones de investigación y formación, de asesorar a los productores en la selección del nivel tecnológico de las nuevas instalaciones, de acuerdo con el grado de organización o capacidad de gestión del productor o grupo de productores. Los productores individuales o agrupados como en asociación de ganaderos (CREL) seguirán operando bajo la base de un aprovechamiento más efectivo del recurso, con mayores niveles de productividad y precios más competitivos.

4.9.6 Estandarización del aserrado de madera

Mediante la estandarización del aserrado de madera se pretende eliminar las distorsiones que se crean por el “efecto de la medida” o los castigos aplicados por los compradores en el valor total de los lotes de madera que se comercializan en el mercado y está dirigida al sistema de medición de madera en pie, dado que es el primer eslabón de la cadena productiva y en el que, con mucha frecuencia, se afecta al productor.

Es relevante insistir en que para tomar decisiones es necesario contar con información suficiente y confiable; esto incluye información sobre la cantidad y calidad de los productos que se obtienen. El tema de la cantidad no solo está ligado a la productividad del sitio, sino a la forma en que los compradores miden la madera. El productor recibe un ingreso por el volumen vendido, el cual en una gran cantidad de casos, es sensiblemente inferior al producido, o sea, se generan “pérdidas de volumen” porque éste no cumple con las expectativas del comprador. El problema radica en que el comprador siempre quiere lo mejor y tiene muy poca disponibilidad de aprovechar la madera de pequeñas dimensiones, por consiguiente se generan excesivos desperdicios:

Finnfor podría incidir mediante asistencia técnica en técnicas de aprovechamiento forestal. Por lo que se propone como acciones estratégicas que las tablas de cubicación existentes que utilizan los Ingenieros Forestales para cuantificar el volumen en los inventarios forestales sean complementados con tablas de volumen de especies comerciales detalladas a fin de identificar claramente el volumen comercial útil existente por el rendimiento de aserrío de cada especie. Este nivel de detalle le permitirá al vendedor establecer precios según tamaños y al comprador analizar objetivamente si le conviene o no adquirir los lotes de

madera. La elaboración de dichas tablas de especies es de interés de los productores, por tanto, el ICF podrían encargarse de su elaboración.

4.9.7 Cambios y modificaciones de la política forestal

La actual comercialización de los productos forestales se caracteriza por una serie de normas y reglas, permisos y controles que estimulan la comercialización informal (ilegal) de muchos de los productos forestales, tal es el caso de madera pino a nivel local se estima en más del 90%. Otros estudios a nivel de país señalan que en Honduras el aprovechamiento ilegal supera el 50% la madera presente en los mercados y la madera de color (latifoliada) aproximadamente el 85% de su comercialización es informal (ilegal) (Del Gatto 2004, Santos y Sánchez 2010). Los bienes y servicios relativos al sector forestal deben ser considerados como mercancías con facilidades para su intercambio, eliminando las barreras burocráticas, los excesivos costos en tramitología necesaria y en los controles en vías y carreteras, que se han tornado elementos de discrecionalidad.

Por otra parte la participación de diferentes autoridades (policía, ejército, fiscalía ambiental y otras autoridades) no contribuye a un control efectivo. El control que debe existir es en el bosque como en los centros de transformación primaria y es allí donde las autoridades deben concentrar su esfuerzo fiscalizador, para impedir el corte informal (ilegal) y su consiguiente comercialización ilegal. Para lo que es una alternativa la simplificación en la tramitología propuesto por Chavarría (2010), como se puede observar en la Figura 23.

La falta de coordinación en la planificación y elaboración de políticas y sus instrumentos (leyes, reglamentos y demás medidas) tanto del sector forestal como del resto de los sectores, promueve el traslape y contraposición de las mismas. Asimismo, se produce una falta de continuidad en la aplicación de las políticas y sus medidas debido a que los gobiernos sucesores no se responsabilizan de su continuidad, estos acontecimientos principalmente ocurren en las municipalidades.

En este contexto es urgente establecer mecanismos que garanticen la coordinación en la planificación de las políticas pero también realizar evaluaciones periódicas, para garantizar que tanto las políticas como sus instrumentos son corregidos con el fin de mejorar su

eficiencia, a nivel local y nacional que permita promover adecuadamente la actividad forestal en sus diversas dimensiones.

Según el estudio realizado por Chavarría (2010) sobre la incidencia de la legislación forestal en Honduras, destaca que con la promulgación de la nueva ley forestal (Decreto 98-07, ley forestal, áreas protegidas y vida silvestre) dicho subsector se elevó a la categoría de sector forestal, mediante la cual pretende encaminar la actividad forestal, pese a esos avances importantes en diferenciar la forestería de otras actividades productivas, es claro que existe todavía mucho camino por recorrer. Es necesario, entre otros aspectos mejorar la forma de entrega de permisos forestales, para ello siendo una alternativa la propuesta simplificada de Chavarría (2010), que propone cinco pasos fundamentales para la legalización del aprovechamiento de árboles maderables en SSP mediante la aplicación del marco político-legal facilitador que propone, donde reduce el acceso a un permiso de extracción

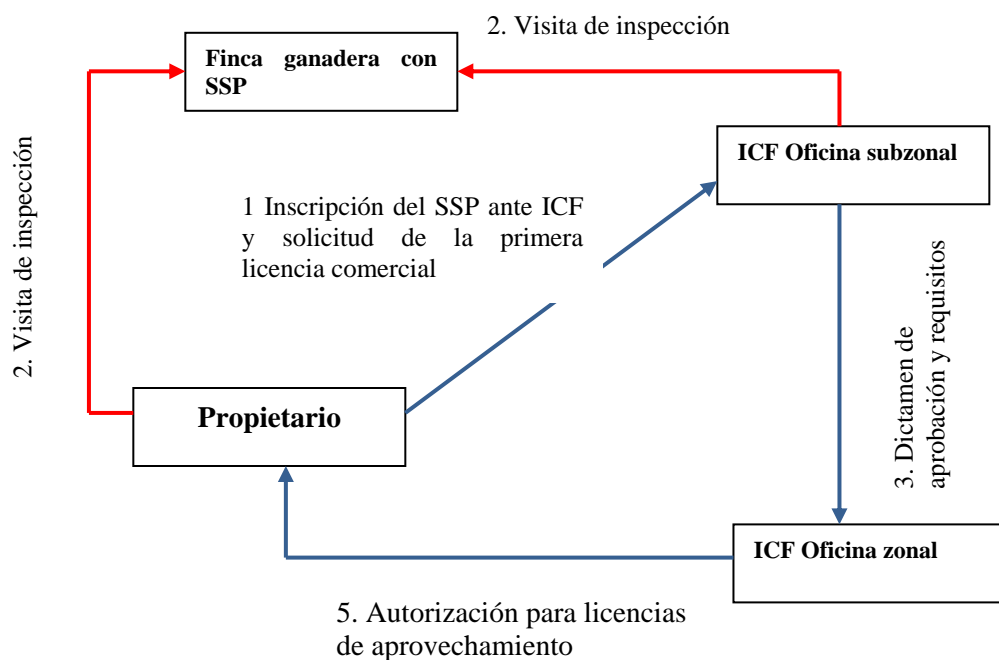


Figura 23. Esquema de legalización para el aprovechamiento de árboles maderables en SSP mediante el marco político-legal facilitador

Fuente: Chavarría (2010).

Es prioritario establecer normas claras, no discrecionales y adecuadas a la realidad productiva, socioeconómica y ambiental del sector forestal Hondureño. La existencia de estas

normas permitirá dar más seguridad jurídica a la actividad forestal en SSP. Por otro lado, la estrategia es la de tener una autoridad forestal con capacidad profesional y de gobernabilidad que preste los servicios ya mencionados.

4.9.8 Potencial para la generación de nuevas políticas forestales

Para un adecuado aprovechamiento de las oportunidades del mercado forestal es necesario realizar algunos ajustes en la normativa y el ámbito institucional, lo que facilitará acceder en mejores condiciones a los mecanismos de mercado, en beneficio del dueño del árbol. Por lo que se debe, implementar mecanismos que posibiliten combinar la participación de la población en el diseño de políticas y normativas de control forestal, a nivel local y nacional, que permita la apropiación por parte de los sectores interesados de las leyes que rigen el sector forestal, puesto que es muy difícil implementar y aplicar la ley únicamente a través de mecanismos de control establecidos por el gobierno o la autoridad forestal. Así pues, el proyecto Finnfor debe incidir en los siguientes aspectos a fin de mejorar el aprovechamiento forestal y aprovechar las oportunidades de mercado forestal existentes a nivel local y nacional:

En convenio con ICF se debe evaluar y aprovechar las recomendaciones generadas por Chavarría (2010), que permita implementar una experiencia piloto para la simplificación de la tramitología de aprovechamiento forestal, trabajando conjuntamente con las autoridades locales que permita facilitar el aprovechamiento oportuno del recurso forestal existente y así evitar esperar la caída de árboles por vientos o plagas para obtener así el permisos de uso comercial, como hoy en día sucede. Esto permitirá el acceso oportuno a los permisos forestales, también garantizar un seguimiento efectivo de la cantidad de madera extraída de las diferentes áreas de la MANCORSARIC.

Se debe desarrollar conjuntamente con la autoridad forestal de Honduras, la implementación de políticas específicas, y apoyar con procesos de capacitación y evaluación adecuados, que incremente la voluntad de los funcionarios las oficinas forestales de ICF y las Unidades Municipales Ambientales (UMA) para probar nuevos enfoques de simplificación para el otorgamiento de permisos forestales de extracción, para lo que es necesario documentarlos, evaluarlos y perfeccionar junto a ellos la simplificación del otorgamiento de

los permisos forestales. De igual forma garantizar que los mecanismos consultivos como de la Mesa Sectorial de Ambiente y Producción (MESAP) en caso de la MANCORSARIC, sean espacios de consulta para una adecuada reestructuración de un nuevo esquema de simplificación para la obtención de los permisos de aprovechamiento forestal. Así mismo, se convierta en un espacio para generar mecanismos que permita reducir el aprovechamiento forestal ilegal mediante una mayor colaboración interinstitucional para promover un aprovechamiento sostenido del recurso forestal, para facilitar el acceso al mercado de los productores en mejores condiciones.

Se debe procurar desarrollar, junto a las autoridades gubernamentales de Honduras, otros ministerios y la comunidad de donantes, un mecanismo de financiamiento adecuado que permita al ICF garantizar un adecuado control forestal y promover el acceso de los productores a los permisos de aprovechamiento forestal en su momento oportuno, lo que les permita aprovechar las oportunidades del mercado forestal con productos maderables de calidad. También proporcionar apoyo técnico a ICF referente al manejo forestal en sistemas agroforestales y sistemas silvopastoriles, de manera que la capacidad de acción de la mencionada institución mejore, de forma que la población vinculada a la actividad forestal sean los beneficiarios.

Respecto a la normativa forestal, se debe incidir en los volúmenes establecidos para el otorgamiento de permisos de aprovechamiento forestal. Es necesario flexibilizar el acceso a para obtener permisos de uso comercial para volúmenes de 5 a 10 m³, que permita aprovechar de forma regular el recurso forestal a los productores, sin mayores requerimientos que de la reposición de los árboles extraídos y el pago de los respectivos derechos de extracción. Hoy en día no distingue la ley forestal la cantidad de extracción con fines comerciales y exige la elaboración de planes de manejo para cualquiera que fuera la cantidad, lo que es muy difícil para los productores que aprovechan eventualmente el recurso forestal.

Se debe incidir también en la modificación en la normativa, respecto a la limitación en tiempo para el acceso a un permiso de uso doméstico. Según la normativa forestal establece que una persona puede acceder, cada 5 años a un permisos de uso doméstico para extraer máximo 5 m³, a pesar que pueda tener otras necesidades en ese lapso de tiempo, el productor no puede acceder a un permiso de extracción, lo que genera hechos de corrupción o de

ilegalidad en la extracción de la madera. Razón, por la cual es necesario que el proyecto Finnfor incida en la modificación de estos puntos, para un adecuado aprovechamiento forestal en SSP y en consecuencia aprovechar las oportunidades del mercado para productos forestales, producidos en SSP o SAF. En donde los mecanismos de “custodia”, podrían ser una alternativa contra la ilegalidad.

4.10 Componentes de la propuesta de ajuste y/o implementación de políticas para incentivar la producción y comercialización de productos maderables en SSP

Es evidente que la forma más efectiva y pragmática de promover el uso y manejo de los recursos forestales es valorando al bosque de tal forma que los propietarios tengan beneficios tangibles de su correcta utilización. En ese sentido, los componentes de una propuesta de ajuste y/o implementación de políticas para incentivar la producción y comercialización sostenibles de madera de los sistemas silvopastoriles en la Mancomunidad de Municipios de Copan Ruinas, Santa Rita, Cabañas y San Jerónimo debe abarcar lo siguientes componentes:

4.10.1 Componente Legal

Este componente es de ámbito nacional y está fundamentado en la necesidad de implementar un marco político y legal orientado a fomentar el manejo forestal sostenible del recurso forestal en sus diversas formas. Es un hecho indiscutible que mientras no exista un marco de políticas públicas favorable que diferencie el aprovechamiento forestal en diferentes escalas, como en el caso de sistemas silvopastoriles, en las áreas ganaderas se seguirá perdiéndose la cobertura boscosa progresivamente como lo que ocurre hoy en día en los diferentes departamentos de Honduras.

El Decreto No. 131 de 1982: Constitución de la República. Artículo 340, declara de utilidad y necesidad pública la explotación técnica y racional de los recursos naturales de la nación y a su vez manifiesta que el Estado reglamentará su aprovechamiento de acuerdo con el interés social y fijará las condiciones de su otorgamiento a los particulares.

A pesar de este mandato constitucional y del alto potencial forestal en fincas ganaderas la legislación actual no incentiva un correcto uso y manejo de los recursos forestales en fincas ganaderas, por el contrario existen barreras que desmotivan a los productores a actuar conforme a la Ley, lo que se traduce en prácticas ilegales de aprovechamiento con todas las consecuencias que esto genera (cambio de uso del suelo, distorsiones en el precio de la madera, ausencia de manejo, corrupción a varios niveles, entre otros). Los datos demuestran que en la Mancomunidad de Municipios de la MACORSARIC más del 90% de la madera procesada en pequeñas industrias (carpinterías) es madera ilegal o de dudosa procedencia. Entre los aspectos que habría que incidir en este componente se tienen:

Darle un tratamiento diferenciado en la normativa al manejo y aprovechamiento forestal en Sistemas Silvopastoriles, respecto a los bosques naturales y plantaciones forestales que son distintos en la dinámica de la producción forestal.

La normativa debe facilitar un correcto manejo y aprovechamiento de árboles a pequeña escala no solo con fines de autoconsumo sino también con fines comerciales, para que sea un incentivo para la adopción de árboles en fincas ganaderas.

Redefinición de los impuestos municipales por concepto de tronconaje para el aprovechamiento forestal en SSP, que en el momento es considerado oneroso por parte de los productores, por la inadecuada estimación del impuesto respecto al volumen de la madera aprovechada.

Simplificar la normativa para el otorgamiento de permisos con fines comerciales en los SSP. Existen alrededor de 40 pasos para tener legalmente un permiso de aprovechamiento forestal con fines comerciales.

Promover la descentralización para la aprobación de planes de manejo dándoles mayores facultades a las oficinas regionales y así facilitar las gestiones técnico administrativas y así reducir el tiempo de aprobación.

Analizar propuesta de política forestal local en la Mesa de Ambiente y Producción de la MANCORSARIC y someterla a discusión por parte de los diferentes actores del sector: Gobierno, sector privado, organizaciones de productores y organizaciones de la sociedad civil.

4.10.2 Componente biofísico

En las fincas ganaderas de Copán, aunque existe una considerable riqueza de especies (72 especies), son pocas las que poseen una alta abundancia. Las especies más dominantes son *Pinus oocarpa*, *Quercus oleoides*, *Quercus spp.* y *Byrsonima crassifolia* que son fuente de madera, leña y postes, entre otras (Pérez 2006a, Sanfiorenzo 2008). Pero los mayores potenciales de madera son encontrados en los SSP de pasturas con árboles dispersos de pino con volúmenes maderables promedios de 71.51 m³ por hectárea. De la misma forma el componente forestal está brindando una invaluable cantidad de servicios ecosistémicos que contribuyen a la sostenibilidad del medio ambiente por medio de parches de bosques fragmentados, hábitat de fauna silvestre, conservación de suelos y agua, captura de carbono y mejoramiento del paisaje, entre otros (Chavarría 2010). A pesar de la destacable importancia del componente arbóreo al medio ambiente y la economía familiar, cada día se sigue degradando los bosques de coníferas en el área de la MANCORSARIC, en tal sentido es necesario incidir en este componente en los siguientes aspectos:

Identificación de mecanismos institucionales, económicos y financieros para estimular la actividad forestal en sistemas silvopastoriles con fines comerciales.

Fomentar las prácticas silvícolas en áreas ganaderas, que compatibilicen la protección de los recursos forestales con la función productiva de la actividad ganadera, incorporando el fomento de la actividad de aprovechamiento forestal.

Fomentar el fortalecimiento y creación de agrupaciones o asociaciones particulares, para que realicen actividades de reforestación o de protección de los recursos forestales,

Garantizar el derecho de aprovechamiento de los productos maderables provenientes de los árboles dispersos a sus propietarios con fines comerciales en el momento oportuno.

4.10.3 Componente financiero

Los SSP aportan el 33% de este consumo local de la madera de pino, y dentro de la economía familia sobresaliendo el aporte que tienen en los pequeños productores (30% de la utilidad). También es destacable que el aprovechamiento en Copán genera una importante

contribución financiera a las fincas (el aporte promedio es del 11%) y principalmente a la actividad ganadera (el aporte promedio es del 48%) (Trautman 2007; Sanfiorenzo 2008, Chavarría 2010). A los que se debe, a que los productores muestran una importante aceptación en la presencia de árboles dentro de sus sistemas ganaderos, puesto que en la mayoría de las fincas ganaderas se cuenta con árboles de pino, siendo una de las fuentes principales de leña, postes, postes vivos y madera para los productores. No se debe dejar de lado los beneficios ecológicos (protección y conservación de fuentes de agua, alimento y abrigo a los animales y protege el medio ambiente) que genera los SSP con árboles dispersos (Villanueva *et ál.* 2008, Chavarría 2010).

De los 87,600 ha que cubre la superficie de la mancomunidad un 23% de uso del suelo está destinado a pasturas, muchas de ellas arboladas, con un potencial forestal sub utilizado. Del estudio realizado, tomando en cuenta una muestra de 35 productores ganaderos entrevistados, un 33% tienen como única actividad la producción ganadera, el 28% el ingreso económico principal es la producción de café y en menor escalas ganadería, un 17% tienen ambos rubros (ganadería y café) en proporciones similares, un 8% el ingreso principal proviene de las actividades agrícolas y un 14 % fuentes diversas (comercio, empleados, etc).

A pesar de esto, se pudo determinar un alto potencial forestal en fincas ganaderas, lo que representa aproximadamente 20 mil hectáreas con una media de 71 m³/ha lo que representa un potencial maderable de más de un 1.4 millones de metros cúbicos de madera rolliza, susceptible de ser manejado bajo Sistemas Silvopastoriles.

Sólo San Pedro Sula tiene procesa anualmente más de 4.5 millones de pies tablares (alrededor de 22,500 m³ de madera rolliza), a esto habría que sumarle la demanda local de 800 m³ por parte de las carpinterías en la mancomunidad en estudio. Los datos nos señalan que con un buen manejo en Sistemas Silvopastoriles la oferta es superior a la demanda inclusive teniendo en cuenta un manejo silvícola con ciclos de cortas largos (mayores a 40 años) para asegurar la reposición del bosque en forma sostenible. Tomando como base los antecedentes antes descrito, los aspectos a incidir en el componente técnico financiero son:

Elaborar un modelo de negocios que permita demostrar las ventajas y oportunidades para el productor forestal de sistemas silvopastoriles de estar integrado a una cadena forestal productiva.

Motivar por medio de reuniones, talleres y charlas, las ventajas y oportunidades que implica la integración a una cadena productiva del sector forestal.

Lograr el compromiso de los productores forestales de integrarse a una cadena productiva, con el reconocimiento de los beneficios y obligaciones que exige estar integrados.

Elaborar un inventario preliminar de las fincas con árboles dispersos para valorar el potencial productivo y acceso, de resultar positivo se deben elaborar los planes de manejo forestal acorde a cada lugar.

Revisar conjuntamente con el ICF el marco normativo y regulatorio de los planes de manejo forestal, para ajustarlos a las necesidades socioeconómicas de los productores de fincas con árboles dispersos.

Realizar actividades demostrativas para dar a conocer a potenciales beneficiarios de la zona y del país los resultados obtenidos en la integración de la cadena forestal productiva.

4.10.4 Componente social

Los sistemas silvopastoriles aportan más del 30% de madera utilizada en el mercado local (Pérez 2006a), lo que destaca su importancia para el uso doméstico y comercial. Es destacable también la importancia, para las familias rurales en particular, del valor que tiene el recurso forestal como fuente de leña, madera para uso local, postes entre otros; también como medio para generar ingresos adicionales por medio de la venta de madera, mediante el aprovechamiento de madera con fines comerciales de manera legal e informal.

Sin embargo, en el estudio desarrollado se identificó una serie de aspectos técnicos, financieros, culturales, educativos, institucionales y sociales, que todavía condicionan o limitan fuertemente alguna contribución o aporte que las actividades forestales y el sector en

su integridad pueda dar al desarrollo social, en particular el rural; para ello se requiere aplicar medidas políticas e institucionales apropiadas.

Entre los aspectos limitantes se tiene el bajo nivel de organización productiva de los actores de los primeros eslabones de la cadena, la falta de fomento forestal en sistemas silvopastoriles, la ausencia de una cultura forestal, la visualización del sector como alternativa para generar oportunidades de desarrollo en la población rural y la dependencia de los recursos forestales como fuente de energía, entre otros.

5 CONCLUSIONES

La actividad forestal en sistemas silvopastoriles en Copán tiene mejores opciones para competir en un mercado nacional como el de San Pedro Sula, pero no hay duda que tendrán que adecuar sus sistemas de producción a las exigencias del mercado (precio, calidad del producto, disponibilidad en la cantidad y dimensiones exigidas, trámites mínimos y expeditos para el transporte). Sumado a lo anterior, en la búsqueda de competitividad, los productores deberán mejorar el manejo silvícola en los SSP incluyendo el proceso de aprovechamiento.

Si bien este proceso está lleno de retos y desafíos, la actividad forestal en sistemas silvopastoriles en el área de la MANCORSARIC, constituye una opción adicional para mejorar el ingreso de las familias rurales con base en el manejo forestal de árboles dispersos en SSP. Esto se ve reflejado en el aprovechamiento forestal a pequeña escala, por medio de planes de salvamento y uso no comercial; este último en algunos casos son comercializados en el mercado local, lo que demuestra el interés de los productores de aprovechar el recurso forestal existente a pesar de las barreras legales y barreras antrópicas existentes.

Previo al impulso de las acciones anteriores es necesario contar con mejores instituciones para además de incrementar los ingresos económicos que se pueden lograr con el aprovechamiento forestal en SSP, puedan desarrollar con seriedad el manejo sostenible de las fincas ganaderas. Sin embargo, las condiciones biofísicas favorables de los SSP con árboles dispersos para el aprovechamiento de madera y la voluntad de las instituciones vinculadas al sector tampoco son suficientes para tener éxito; también hace falta una vinculación estable con el mercado de aprovechamiento de madera a través del tiempo.

Las regulaciones y restricciones al manejo de árboles dispersos en sistemas silvopastoriles son excesivas y hacen que la rentabilidad disminuya para los productores, y causan que los árboles dispersos en SSP no sea una actividad competitiva como uso de la tierra. Dicha percepción explica el porqué los finqueros optan por talar ilegalmente los árboles o eliminar la regeneración natural.

Los costos de aprovechamiento de madera en sistemas silvopastoriles bajo las actuales condiciones que impulsan a los finqueros a actuar al margen de la ley son más elevados en el

aprovechamiento legal, debido a que el productor tiene que pagar los impuestos respectivos y además soportar el proceso engorroso de legalizar para la extracción con fines comerciales, que constituyen un fuerte desincentivo para los finqueros. Por tanto la saturación del mercado de parte de madera más barata obtenida en forma fraudulenta disminuye la rentabilidad de los productores legales, resquebrajando su actividad y creando un círculo vicioso hacia el aprovechamiento ilegal.

La forestería en la zona de estudio es solo una actividad complementaria y no es parte principal de la economía familiar. Las razones por las cuales tal actividad no tenga mayor relevancia son muchas, pero no necesariamente se enmarca en la decisión propia del productor, sino en el entorno, tales como el comercio de madera ilegal, los bajos precios de venta de la madera legal, la inexistencia de precios diferenciados entre la madera legal e ilegal, y la normativa forestal que no contempla aprovechamientos comerciales a pequeña escala, entre otros.

Para los motosierristas (madereros ilegales), el tráfico de madera ilegal representa una actividad rentable. En cambio, para algunos productores, la actividad apenas sufraga los gastos incurridos en todo el proceso de aprovechamiento de árboles maderables.

El aprovechamiento ilegal de madera en sistemas silvopastoriles corrompe todo el proceso productivo forestal, desde la extracción hasta la transformación de la madera, incluyendo su transporte y comercialización, perjudicando a los actores que actúan de acuerdo a la normativa forestal.

En este contexto es evidente que el mejor incentivo para promover el correcto uso y manejo de los de sistemas silvopastoriles con árboles disperso es reducir los desincentivos que actualmente esta actividad conlleva. No se trata simplemente de facilitar el aprovechamiento legal de la madera sino de promover el manejo de los bosques como una actividad atractiva complementaria a los demás usos de la tierra. No debemos perder de vista que el aprovechamiento de los árboles es solo una etapa del manejo pero es fundamental para el éxito del mismo.

Se debe aprovechar la plataforma de la Mesa de Ambiente y de Producción de la MANCORSARIC para incorporar una plataforma de trabajo con los diferentes actores de la cadena y las autoridades locales, a fin de tener incidencia política sobre la importancia del manejo forestal en los sistemas silvopastoriles para mejorar la condición de vida de las familias rurales.

Para lograr una mayor incidencia en las políticas forestales, es esencial impulsar un marco político y legal orientado a fomentar la actividad forestal en sus diversos ámbitos, en los que se debe considerar los componentes legal, biofísico, social y financiero como ejes centrales.

En general las limitaciones de los productores para aprovechar las oportunidades de mercado y mercadeo tienen que ver, más que todo, con la normativa inadecuada y la informalidad en el mercado forestal. En general, los SSP exhiben bajos niveles de productividad y generan poco valor agregado a la madera aprovechada, a la vez, los prestadores de servicios actúan de manera informal (motosierristas). Por lo que para aprovechar las oportunidades, es necesario llegar a acuerdos entre los diferentes actores que intervienen en la cadena, como sus socios en la actividad (motosierristas e intermediarios) y sus proveedores de servicios, incluyendo a IFC, Municipalidades y ONG. Estas alianzas entre los diferentes actores pueden facilitar el aprovechamiento en el tiempo oportuno de la madera en SSP y evitar esperar a un fenómeno natural para la extracción con fines comerciales.

En otras palabras “hay que trabajar con un enfoque de cadena al intervenir en la región” no se trata de apoyar al productor.

6 RECOMENDACIONES

Considerando la falta de valoración del bosque y de valor agregado de la madera en los sistemas silvopastoriles, se recomienda que las autoridades del sector forestal y de organismos cooperantes, a nivel nacional y local, introduzcan tecnologías de aprovechamiento y transformación y un mayor fomento al valor agregado de la madera a fin de que los propietarios de las fincas manejen sosteniblemente las áreas con árboles dispersos y utilicen adecuados canales de comercialización, lo cual elevaría su nivel de vida y por consecuente, generará el interés para la adopción de árboles en las fincas ganaderas.

Esto conlleva la necesidad de concientizar a los productores rurales sobre la importancia del manejo forestal en sistemas silvopastoriles para un adecuado aprovechamiento forestal. A su vez, se debe desarrollar y promover la adopción de árboles en las fincas ganaderas, con la finalidad de lograr la sostenibilidad del potencial maderable de los árboles dispersos en los potreros.

Es necesario diseñar programas de capacitación para productores forestales de SSP y técnicos, con la finalidad de generar y gestionar el conocimiento del potencial maderable existente en la zona y las oportunidades de mercado que existe para la actividad forestal de los cuatro municipios en el mercado nacional.

Se debe dotar a los productores clave de información que permita demostrar la relevancia de los sistemas silvopastoriles, mediante el adecuado proceso de aprovechamiento forestal de árboles dispersos y se demuestre la importancia de la forestería en SSP, mediante la generación de información científico relevante.

El Proyecto Finnfor debe incidir en la compatibilización de la legislación forestal, hacia una estrategia coherente de control de los procesos de deforestación, mediante la promoción y adopción de árboles maderables en las fincas ganaderas.

7 BIBLIOGRAFÍA

- Abreu, M; Ibrahim, M; Harvey, C; Jiménez, F. 2000. Caracterización del componente arbóreo en los sistemas ganaderos de La Fortuna de San Carlos, Costa Rica. *Agroforestería en las Américas (CATIE)* 7(26):53-56.
- Acuña, Z. 2009. Guía metodológica de facilitación en cadenas de valor. Lima, Perú, GTZ-Agencia Lima. 109 p.
- AFE-COHDEFOR. 2007. Anuario Estadístico Forestal 2007. Tegucigalpa, Honduras, Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre. 221 p. (22)
- Alvarez, M; Riveros, H; Rojas, M. 2005. Orientaciones generales para la promoción y apoyo a las cadenas agro productivas en el Perú. Lima, IICA. Lima, Perú 114 p.
- Ampié, E. 2002. La producción forestal no controlada en el Municipio de Puerto Cabezas, Región Atlántico Norte. *Nicambiental*, Managua, Nicaragua.
- Barrance, A. 2000. A demand study of the priority researchable constraints for four groups of forest-dependent poor people in the management of forest and tree resources in Central America. Chatham, UK, Natural Resources International. 81 p.
- Basco, M. 1993. Hacia una estrategia de desarrollo rural para la Argentina. Buenos Aires, IICA. 22 p.
- Bear, M; Gibson, A; Hitchins, R. 2003. From principles to practice ten critical challenges for BDS market development. *Small Enterprise Development* 14(4):10-23.
- Botero, J; Ibrahim, M; Bouman, B; Andrade, H; Camargo, J. 1999. Exploración de opciones silvopastoriles sostenibles para el sistema ganadero de doble propósito en el trópico húmedo. *Actas de la IV Semana Científica, CATIE, Costa Rica, CATIE:248-251.*
- Brown, D; Schreckenber, K; Bird, N; Cerutti, P; Del Gato, F; Diaw, C; Fomété, T; Luttrell, C; Navarro, G; Oberndorf, R; Thiel, H; Wells, A. 2010. Madera legal - Verificación y

gobernanza en el sector forestal. Trad. E Mora. Turrialba, Costa Rica, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. 380 p.

Budowski, G. 1987. Living fences: a widespread agroforestry practice in Central America. Agroforestry: realities, possibilities and potentials. (Ed. HL Gholz). Nijhoff. Dordrecht, The Netherlands: 169.

Carvalho, M. 1997. Asociaciones de pasturas con árboles en la región centro sur del Brasil. Agroforestería en las Américas 4(5).

Colchester, M; Boscolo, M; Contreras-Hermosilla, A; Gatto, F; Dempsey, J; Lescuyer, G; Obidzinski, K; Pommier, D; Richards, M; Sembiring, S; Tacconi, L; Rios, M; Wells, A. 2006. Justice in the forest: rural livelihoods and forest law enforcement. Bogor, Indonesia, CIFOR. 98p. p. Disponible en <http://www.cifor.cgiar.org/Knowledge/Publications/Detail?pid=1965>

Comerón, E; Zehnder, R; Schneider, G; Granda, J; Fernández, G; Ferreira, A; Rocchiccioli, J. 2000. Informe de situación de los tambos de la cuenca central argentina. *In*.

CONADEH. 2009. Auditoria a industrias forestales primarias “Jackeline”, Talanga, Francisco Morazán. Francisco Morazán, Honduras, Comisionado Nacional de los Derechos Humanos de Honduras CONADEH. 23 p. (Informe N°87)

Contreras, A. 2003. Barreras a la legalidad en los sectores forestales de Honduras y Nicaragua” p. Honduras, manuscript. 5 p.

Cronkleton, P; Pacheco, P. 2008. Communal tenure policy and the struggle for forest lands in the Bolivian Amazon. *In*. 33 p.

Current, D. 1997. Los sistemas agroforestales generan beneficios para las comunidades rurales? resultados de una investigación en América Central y el Caribe. Agroforestería en las Américas (CATIE) 4(16):8-14.

- Chagoya, J. 2004. Análisis de inversión en la incorporación de árboles maderables en fincas ganaderas en el Trópico Sub-húmedo de Costa Rica. Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. 93 p.
- Chambers, R; Conway, G. 1992. Sustainable rural livelihoods: practical concepts for the 21st century. London, Institute of development studies Brighton, UK.
- Chaparro, A. 2005. Análisis financiero de sistemas agrosilvopastoriles multiestrata y agroforestales, en fincas ganaderas convencionales del Departamento de Santander, Colombia. Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. 131 p.
- Chavarría, A. 2010. Incidencia de la legislación forestal en el recurso maderable de fincas agroforestales con énfasis en sistemas silvopastoriles de Copán, Honduras. Magister Scientiae en Manejo y Conservación de Bosques Tropicales y Biodiversidad. Turrialba, Costa Rica Centro Agronómico Tropical del Investigación y Enseñanza. 194 p.
- Chavarría, I; Rojas, P; Sepúlveda, S. 2002. Competitividad: cadenas agroalimentarias y territorios rurales, Elementos conceptuales. San José, Costa Rica, IICA. 380 p. (Serie Documentos Técnicos (IICA) N° 1)
- Del Gatto, F. 2004. La producción forestal no controlada en honduras: ¿qué es? ¿cuánta es? ¿y cuánto cuesta? unas respuestas preliminares.
- Donovan, J; Stoian, D; Grouwels, S; Macqueen, D; Leeuwen, A; Boetekees, G; Nicholson, K. 2006. Hacia un ambiente favorable para el desarrollo de pequeñas y medianas empresas forestales. Recursos Naturales y Ambiente (49/50):163-168.
- Donovan, J. 2007. Desarrollo de Pequeñas y Medianas Empresas Forestales para la Reducción de la Pobreza Oportunidades y Desafíos en Mercados Globalizantes. Ed. R Sheck. Trad. R Schielzeth; T L. Turrialba, Costa Rica, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. 79 p.

- Dunn, E; Villeda, L. 2005. Weaving Micro and Small Enterprises into Global Value Chains. The Case of Guatemalan Textile Handicrafts. Microreport 31. United States Agency for International Development (USAID).
- FAO. 2008. Situación de las mujeres rurales en Honduras. Ed. DdCdl FAO. Roma, Italia, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 23 p.
- Faris, R. 1999. Deforestation and land use on the evolving frontier: an empirical assessment. Harvard Institute for International Development. (Discussing paper N° 678):20.
- Gibbon, P. 2000. Global commodity chains and economic upgrading in less developed countries, paper subseries on globalization and economic restructuring in Africa. VIII/CDR Working Paper 00.2 ed. Copenhagen, Centre for Development Research.
- Giraldo, L. 1996. El potencial de los sistemas silvopastoriles para la ganadería sostenible. Pasturas tropicales: Memorias del curso, Medellín, abril de 1996.:141-172.
- Giuliani, E; Pietrobelli, C; Rabellotti, C. 2005. Upgrading in Global Value Chains: Lessons from Latin American Clusters. World Development 33(4):549-573.
- Godoy, R; Bawa, K. 1993. The economic value and sustainable harvest of plants and animals from the tropical forest: assumptions, hypotheses, and methods. Economic Botany 47(3):215-219.
- Gómez, M. 2008. Estudio de mercado de productos forestales: Enfocado en fincas ganaderas, en las zonas piloto del Proyecto CATIE/ Noruega–Pasturas Degradadas. Ed. D Pezo. Turrialba, Costa Rica, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. 106 p.
- Goodman, D; Watts, M. 1997. Globalising food: agrarian questions and global restructuring. Routledge, Psychology Press.

- Guillén, R; Fautino, J; Velazquez, S; Solis, H. 2004. Modelación del uso de la tierra para orientar el ordenamiento territorial en la subcuenca del río Copán, Honduras. Recursos Naturales y Ambiente. CATIE:122-129.
- Hallberg, K. 2000. A market-oriented strategy for small and medium scale enterprises. Washington, D.C, World Bank Publications. 40 p.
- Harvey, C; Villanueva, C; Villacis, J; Chacón, M; Muñoz, D; López, M; Ibrahim, M; Gomez, R; Taylor, R; Martínez, J. 2003. Contribución de las cercas vivas a la productividad e integridad ecológica de los paisajes agrícolas en América Central. Agroforestería en las Américas 10(39-40):30-39.
- Harvey, C; Villanueva, C; Villacis, J; Chacón, M; Muñoz, D; López, M; Ibrahim, M; Gómez, R; Taylor, R; Martinez, J. 2005. Contribution of live fences to the ecological integrity of agricultural landscapes. Agriculture, Ecosystems & Environment 111(1-4):200-230.
- Hayami, Y. 1998. Toward the rural-based development of commerce and industry: selected experiences from East Asia. Washington, D.C., World Bank Publications. 298 p.
- Hobbs, J; Cooney, A; Fulton, M. 2000. Value chains in the agri-food sector: What are they? How they work? Are they for me? Saskatoon, Canada., University of Saskatchewan.
- Holmann, F; Romero, F; Montenegro, J; Chana, C; Oviedo, E; Bolaños, A. 1992. Rentabilidad de sistemas silvopastoriles con pequeños productores de leche en Costa Rica: primera aproximación. Turrialba (Costa Rica).(Ene-Mar 42(1):79-89.
- Humphrey, J; Schmitz, H. 2000. Governance and Upgrading in Global Value Chains. *In* PPatBVC Workshop (Brighton, UK). Institute of Development Studies (IDS) - University of Sussex.
- Ibrahim, M; Chacón, M; Cuartas, C; Naranjo, J; Ponce, G; Vega, P; Casasola, F; Rojas, J. 2007. Almacenamiento de carbono en el suelo y la biomasa arbórea en sistemas de usos de la tierra en paisajes ganaderos de Colombia, Costa Rica y Nicaragua. Agroforestería en las Américas (Costa Rica).(2007).(45.

- ICF. 2010. Anuario Estadístico Forestal 2009. Tegucigalpa, Honduras, Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre. 99 p. (24)
- ITTO. 2004. Making the mahogany trade work. Report of the workshop on capacity building for the implementation of the CITES Appendix-II listing of mahogany. Yokohama, International Tropical Timber Organization.
- Jansen, H; Torero, M. 2006. Resumen de la literatura de cadenas de valor agropecuarias en cinco países centroamericanos.
- Jansen, H; Torero, M. 2007. El impacto de CAFTA en cadenas de valor agropecuarios de pequeños productores en cinco países centroamericanos. San José, Costa Rica y Washington DC, EEUU 213 p.
- Junkin, R; Donovan, J; Stoian, D; Vargas, E. 2005. Organización Empresarial de Pequeños Productores y Productoras: Guía para Facilitadores de las Etapas Iniciales del Desarrollo Empresarial Rural. Turrialba, Costa Rica, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. 102 p.
- Junkin, R; Angulo, J. 2009. Guía para el Desarrollo de Estrategias de Financiamiento En Cadenas de Valor. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 56 p.
- Juul-Olsen, L. 2005. Tala ilegal y certificación FSC. Ed. R Almendares. Trad. R Sonderriis. Dinamarca 17 p.
- Kaimowitz, D. 1996. Livestock and deforestation in Central America in the 1980s and 1990s: a policy perspective. Jakarta, Indonesia, Center for International Forestry Research. 88 p. Disponible en <http://www.cifor.cgiar.org/Knowledge/Publications/Detail?pid=88>
- Kaplinsky, R; Morris, M. 2001. A Handbook for Value Chain Research. International Development Research Center (IDRC). Ottawa, Canada, International Development Research Centre. 113 p.
- Larson, A; Ribot, J. 2007. The poverty of forestry policy: double standards on an uneven playing field. Sustainability Science 2(2):189-204.

- Larson, A; Soto, F. 2008. Decentralization of natural resource governance regimes. *Annual Review of Environment and Resources* 33:213-239.
- Larson, A; Barry, D; Ram, G; Pierce, C. 2010a. Bosques y derechos comunitarios las reformas en la tenencia forestal. Bogor Barat, Indonesia, Center for International Forestry Research. 284 p. (978-602-8693-10-3)
- Leakey, R; Temu, A; Melnyk, M; Vantomme, P. 1996. Domestication and commercialization of non-timber forest products in agroforestry systems; proceedings. Rome, Italy, FAO. (9)
- Lecup, I; Nicholson, K. 2004. Pequeñas empresas comunitarias de productos del bosque: análisis y desarrollo de mercado. Directrices para facilitadores de campo. Roma, Italia, FAO. 238 p.
- Levitsky, J; Mikkelsen, L. 2001. Micro and Small Enterprises in Latin America: Experience of Business Development Services. ITDG.
- López, M; Gómez, R; Harvey, C; Villanueva, C. 2004. Caracterización del componente arbóreo en los sistemas ganaderos de Rivas, Nicaragua. *Encuentro* 68:114-133.
- Lundy, M; Gottret, V; Cifuentes, W; Ostertag, C; Best, R. 2004. Diseño de estrategias para aumentar la competitividad de cadenas productivas con productos de pequeña escala. Cali, Colombia, CIAT. 83 p.
- Lundy, M; Bernet, T; Mancero, L. 2005. ¿Cómo hacer análisis de cadenas? Metodología y casos. Lima, Perú 15 p.
- Mahecha, L. 2009. Importancia de los sistemas silvopastoriles y principales limitantes para su implementación en la ganadería colombiana. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias* 16(1):11.
- MANCORSARIC. 2003. Diagnóstico de la Mancomunidad Transfronteriza COPAN CHORTI: municipios de Santa Rita, Cabañas, San Jerónimo y Copán Ruinas, (en el departamento de Copán, Honduras) y Camotán, Jocotán, San Juan Ermita y Olopa (en

el departamento de Chiquimula, Guatemala). Honduras – Guatemala, Mancomunidad de Municipios de Copán Ruinas. Santa Rita. Cabañas y San Jerónimo. 40 p.

Marlats, R; Denegri, G; Ansín, O; Lanfranco, J. 1995. Sistemas silvopastoriles: estimación de beneficios directos comparados con monoculturas en la pampa ondulada, Argentina. Silvopastoral systems: estimation of direct benefits compared with monocultures in the Pampa Ondulada, Argentina. Agroforestería en las Américas (CATIE).(Oct-Dic 2(8):20-25.

Maydell, H. 1985. The contribution of agroforestry to world forestry development. Agroforestry systems 3(2):83-90.

Mejía, M; Vlosky, R; Shupe, T; Aguilar, F. 2005. Análisis participativo de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la pequeña y mediana industria transformadora de madera en Siguatepeque y San Pedro Sula, Honduras. Recursos Naturales y Ambiente (46-47):158-165.

Mochón, F; Beker, V. 2008. Economía Principios y Aplicaciones. Ed. L Solano. 4 ed. México, D.F., McGraw - Hill Interamericana. 611 p.

Mollinedo, A. 2000. Beneficios sociales y rentabilidad financiera del manejo forestal comunitario en dos áreas de la Reserva de la Biosfera Maya.Peten, Guatemala. Magister Scientiae. Turrialba,Costa Rica, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. 100 p.

Murgueitio, R. 1999. Sistemas agroforestales para la producción ganadera en Colombia. Seminario Intensificación de la ganadería en Centroamérica: Beneficios Económicos y Ambientales, Turrialba, Costa Rica, May:24-26.

Murillo, O; Cabrera, J; Meza, A. 2004. Estimación del valor real y del valor de mercado en pie de la plantación forestal. Agronomía Costarricense 28(1):47-55.

Nair, P. 1997. Una introducción a la agroforestería. Universidad Autónoma. Chapingo, México:295-299.

- Neumann, R; Hirsch, E. 2000a. Commercialisation of non-timber forest products: review and analysis of research. Bogor, Indonesia, CIFOR. 176p. p. (ISBN 979-8764-51-X). Disponible en <http://www.cifor.cgiar.org/Knowledge/Publications/Detail?pid=723>
- Neumann, R; Hirsch, E. 2000b. Commercialisation of non-timber forest products: review and analysis of research. Bogor, Indonesia, CIFOR.
- OIMT. 2003. Pueba de fuego para la ordenación forestal sostenible. Actualidad Forestal Tropical 11(1):32.
- Oroszco, L; Brumér, C; Quirós, D. 2006. Aprovechamiento de impacto reducido en bosques latifoliados húmedos tropicales. Turrialba, Costa Rica, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. 442 p.
- Otero, S. 2002. Creación y diseño de organismos de cuencas en la subcuenca del río Copán, Honduras. Magister Scientiae. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 119 p.
- Pacheco, P; Barry, D; Cronkleton, P; Larson, AM. 2009. El papel de las instituciones informales en el uso de los recursos forestales en América Latina. Bogor, Indonesia, Center for International Forestry Research (CIFOR). 78p. p. Consultado 29/10/2010. Disponible en <http://www.cifor.cgiar.org/Knowledge/Publications/Detail?pid=2838>
- Pérez , E. 2006a. Caracterización de sistemas silvopastoriles y su contribución socioeconómica en productores ganaderos de Copán, Honduras (pdf). Maestría. Turrialba, Costa Rica, Centro Agronómico Tropical del Investigación y Enseñanza. 115 p. Consultado 13/07/2010
- Pérez , E. 2006b. Caracterización de sistemas silvopastoriles y su contribución socioeconómica en productores ganaderos de Copán, Honduras. Magister Scientiae en Agroforestería Tropical. Turrialba, Costa Rica, Centro Agronómico Tropical del Investigación y Enseñanza. 115 p.
- Perez, M; Byron, N. 1999. A methodology to analyze divergent case studies of non-timber forest products and their development potential. Forest Science 45(1):1-14.

- Perry, G; Arias, O; Fajnzylber, P; Maloney, W; Mason, A. 2007. Informality: exit and exclusion. Washington, DC, World Bank. 252 p.
- Pezo, D; Ibrahim, M. 1998. Sistemas silvopastoriles. Turrialba, Costa Rica, IICA/CATIE. 258 p. (Modulos de enseñanza agroforestal / Proyecto Agroforestal CATIE/GTZ; N° 2.)
- Philip, K. 2003. Putting development back at the centre of BDS. *Small Enterprise Development* 14(4):24-30.
- Phillips, D; Steel, W. 2003. Evaluating the Kenya Voucher Programme. *Small Enterprise Development* 14(4):39-48.
- PNUD. 2006. Informe sobre Desarrollo Humano Honduras 2006, Hacia la expansión de la ciudadanía. Ed. M Ramos. San José, Costa Rica, Litografía e Imprenta Lil, S.A., 273 p. (ISBN: 99926-676-5-6)
- _____. 2009. Informe sobre Desarrollo Humano Honduras 2008/2009 - De la exclusión social a la ciudadanía juvenil. Ed. PdlNUpeDe Honduras. San José, Costa Rica, Litografía e Imprenta Lil, S.A. 440 p.
- Pokorny, B; Johnson, J. 2008. Community forestry in the Amazon: The unsolved challenge of forests and the poor. *ODI Natural Resource Perspectives* 112(4):4.
- Raintree, J; Warner, K. 1986. Agroforestry pathways for the intensification of shifting cultivation. *Agroforestry systems* 4(1):39-54.
- Ramírez, C; Salgado, J. 2006. La Evaluación Nacional Forestal de Honduras. Tegucigalpa, Honduras, AFE-COHDEFOR. 85 p.
- Ríos, N; Cárdenas, A; Andrade, H; Ibrahim, M; Jiménez, F; Sancho, F; Ramírez, E; Reyes, B; Woo, A. 2007. Escorrentía superficial e infiltración en sistemas ganaderos convencionales y silvopastoriles en el trópico subhúmedo de Nicaragua y Costa Rica. *Agroforestería en las Américas (Costa Rica)*.(2007).(45).

- Rodríguez, C. 2010. Análisis económico de dos esquemas de comercialización de madera en pie, para plantaciones forestales y bosque natural en la Región Atlántico Norte de Costa Rica. Magister Scientiae en Socioeconomía Ambiental. Turrialba, Costa Rica, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. 153 p.
- Ruíz, F; Gómez, R; Harvey, C. 2005. Caracterización del componente arbóreo en los sistemas ganaderos de Matiguás, Nicaragua. Managua, Nicaragua, TROPITECNICA–NITLAPAN 40.
- Sabino, C. 2002. Cadena de comercialización. línea), Consultado 7 oct, 2005. Disponible en <http://carlossabino.freereserves.com/DIC-C>. http.
- Sabogal, C; de Jong, W; Pokorny, B; Louman, B. 2008. Manejo forestal comunitario en América Latina: experiencias, lecciones aprendidas y retos para el futuro. Bogor, Indonesia, Center for International Forestry Research (CIFOR). 274 p. p.
- Sáenz, J; Villatoro, F; Ibrahim, M; Fajardo, D; Pérez, M. 2007. Relación entre las comunidades de aves y la vegetación en agropaisajes dominados por la ganadería en Costa Rica, Nicaragua y Colombia. *Agroforestería de las Américas* 45:37-48.
- SAG/COHDEFOR. 2004. Programa Nacional Forestal (documento de discusión). *In* (9 de junio de 2004, Tegucigalpa). Secretaría de Agricultura y Ganadería, SAG/ Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal, COHDEFOR.
- Samuelson, P; Nordhaus, W. 1999. Economía. 18 ed. Mexico D.F., McGraw-Hill. 789 p.
- Sanfiozeno, A. 2008. Contribución de diferentes arreglos silvopastoriles a la conservación de la biodiversidad, mediante la provisión de hábitat y conectividad en el paisaje de la sub-cuenca del Río Copán, Honduras. Magister Scientiae en Agroforestería Tropical. Turrialba, Costa Rica, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. 101 p.
- Santos, H; Sánchez, E. 2010. Aprovechamiento Ilegal de Productos Forestales. Tegucigalpa, Honduras, FORCUENCAS. 53 p. Consultado 23/09/2010. Disponible en <http://www.agendaforestal.org>

- Scheelje, J. 2009. Incidencia de la legislación sobre el aprovechamiento del recurso maderable en sistemas silvopastoriles de Costa Rica. Magister Scientiae en Agroforestería Tropical. Turrialba, Costa Rica, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza 177 p.
- Serrano, E. 1983. Economía de la actividad forestal. Mexico, D.F., Universidad Autónoma de Chapingo. 139 p. (Serie Ciencias Sociales N° 5)
- Serrão, E; Toledo, J. 1990. The search for sustainability in Amazonian pastures. Ed. A Anderson. New York, Columbia University Press. 195 -214 p.
- Sinclair, F. 1999. A general classification of agroforestry practice. *Agroforestry systems* 46(2):161-180.
- Somarriba, E. 1997. Pastoreo bajo plantaciones forestales. *Agroforestería en las Américas (Costa Rica)*.(Jul-Sep 4(15):26-28.
- Southgate, D. 1997. Alternativas para la protección del hábitat y la generación de ingresos en las zonas rurales. Documento N° ENV-107 ed. Washington, D.C, BID. 57 p.
- Szott, L; Ibrahim, M; Beer, J. 2000. The hamburger connection hangover: cattle pasture land degradation and alternative land use in Central America. CATIE. DANIDA. GTZ. Turrialba. Costa Rica (Serie Técnica N° 313):71.
- Talavera, P; Piedra, M; Galloway, G. 2004. Diversificación del uso del bosque: propuesta para aumentar la rentabilidad de la actividad forestal en el bosque comunitario de Tocontín, Honduras. *Recursos Naturales y Ambiente* (41):102-110.
- Te Velde, D; Rushton, J; Schreckenberg, K; Marshall, E; Edouard, F; Newton, A; Arancibia, E. 2006. Entrepreneurship in value chains of non-timber forest products. *Forest Policy and Economics* 8(7):725-741.
- Tolosana, E; González, V; Vignote, S. 2004. El aprovechamiento maderero. 2 ed. Madrid, España, Grupo Mundi-Prensa. 628 p.

- Trautman, B. 2007. Factores que influyen en el diseño, implementación y manejo de sistemas silvopastoriles con características que favorezcan la conservación de la biodiversidad en Copán, Honduras. Magister Scientiae en Agroforestería Tropical. Turrialba, Costa Rica, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. 188 p.
- Vallejo, M; Guillen, I. 2006. Descentralización de la gestión forestal en Honduras: mirando hacia el futuro. La Paz, Bolivia, CIFOR y IDRC. 83 p. Disponible en <http://www.cifor.cgiar.org/Knowledge/Publications/Detail?pid=2075>
- Vallejo, M; Guillén, I. 2006. Descentralización de la gestión forestal en Honduras: mirando hacia el futuro. Ed. M Cuba. La Paz, Bolivia, Plural editores. 83 p.
- Van der Heyden, D; Camacho, P; Marlin, C; González, M. 2006. Guía metodológica para el análisis de cadenas productivas. Quito, Ecuador, Mesa de Desarrollo Económico de la Plataforma RURALTER. 122 p.
- Villacís, J; Harvey, C; Ibrahim, M; Villanueva, C. 2003. Relaciones entre la cobertura arbórea y el nivel de intensificación de las fincas ganaderas en Río Frío, Costa Rica. Relationships between tree cover and farm intensification in Río Frío, Costa Rica. Agroforestería en las Américas (CATIE).(10(39-40):17-23.
- Villanueva, C. 2001. Ganadería y beneficios de los sistemas silvopastoriles en la cuenca alta del río virilla, San José, Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR, CATIE. 107 p.
- Villanueva, C; Ibrahim, M; Torres, K; Torres, M. 2008. Planificación agroecológica de fincas ganaderas: La experiencia de la subcuenca Copán, Honduras. Turrialba, Costa Rica, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. 36 p. (Serie técnica. Informe técnico / CATIE ; no.365)
- Villarreal, F; Gómez, J. 2009. La integración en las pequeñas y medianas empresas fabricantes de muebles de la ciudad de Durango, México. Contaduría y Administración (227):49 - 68.
- Viteri, C. 1996. Uso y Evaluación de Aprovechamiento de Madera Aserrada con Sierra Circular y Motosierra en el Ecuador. Quito, Ecuador, INEFAN – Proyecto ITTO. 24 p.

Vosti, S; Reardon, T. 1997. The critical triangle of links among sustainability, growth, and poverty alleviation. Baltimore, MD, John Hopkins University Press for the International Food Policy Research Institute. (In: Vosti., S. and T. Reardon (eds.). Sustainability, Growth, and Poverty Alleviation: A Policy and Agroecological Perspective)

Wollenberg, E; Nawir, A. 1998. Estimating the incomes of people who depend on forests. Bogor, Indonesia, CIFOR. 157–189 p.

ANEXOS

Anexo 1. Costos de aprovechamiento de madera con planes de salvamento.

Rubro	Detalles	Costos en Expresados en Lempiras	
		Pie tablar	Metro cúbico
Costos de gestión			
Georeferenciación y plan de salvamento	Documentos	0.30	60.00
Legalización de documentos (INA)	Documentos	0.27	53.28
Costos de guías de transporte	Documentos	0.00	10
Costos de extracción			
Habilitación de caminos	Jornales	0.00	0
Aserrado en campo	Pt.	2.50	500.00
Arrastre ó cargado	Pt.	1.00	200.00
Recojo de desperdicios	Jornales	0.04	8.20
Transporte local		0.70	140.00
Transporte a San Pedro Sula		0.00	0.00
Gastos de tramitología	Viajes	0.33	65.57
Impuestos			
Impuesto de extracción m ³ (TGR)	m ³	0.20	40.00
Impuesto municipal	Nº de árboles	0.00	0.00

Anexo 2. Costos e ingresos por aserrío de madera de pino, aprovechado con planes de salvamento, para el caso de venta a un intermediario local, Copán, 2010.

País : Honduras
 Región Forestal : Occidente
 Departamento : Copán
 Especie : *Pinus oocarpa*

Rubro de costo	unidad de medida	Costo		Costo Total para 38 m ³
		1 Pt aserrado	1 m ³ en rollo	
Costos de gestión		0.39	77.37	2,930
Georeferenciación y plan de salvamento	Documentos	0.30	60.00	2,280
Legalización de documentos (INA)	Documentos	0.09	17.11	650
Costos de guías	Documentos	0.00	0.26	10
Costos de extracción		3.43	686.39	26,083
Habilitación de caminos	Jornales	0.00	0.00	0.00
Aserrado en campo	Pt.	2.40	480.00	18,240
Arrastre ó cargado	Pt.	0.60	120.00	4,560
Recojo de desperdicios	Jornales	0.06	12.03	457
Transporte local		0.27	54.08	2,055
Transporte a San Pedro Sula		0.00	0.00	0.00
Gastos de tramitología	Viajes	0.10	20.29	771
Reposición del bosques		0.00	0.00	0.00
Reposición de árboles	Nº de árboles	0.00	0.00	0.00
Mantenimiento de árboles	Jornales	0.00	0.00	0.00
Impuestos		0.26	52.79	2,006
Impuesto de extracción m ³ (TGR)	m ³	0.20	40.00	1,520
Impuesto municipal	Nº de árboles	0.06	12.79	486
Gastos financieros	-	-	-	-
Interés %	-	-	-	-
COSTO TOTAL DE APROVECHAMIENTO		4.08	816.55	31,019

Anexo 3. Costos e ingresos por aserrío de madera de pino, aprovechado con planes de salvamento, para el caso de venta en San Pedro Sula, Copán, 2010

País : Honduras
 Región Forestal : Occidente
 Departamento : Copán
 Especie : *Pinus oocarpa*

Rubro de costo	unidad de medida	Costo		Costo Total para 38 m ³
		1 Pt aserrado	1 m ³ en rollo	
Costos de gestión		0.36	71.38	4130
Georeferenciación y plan de salvamento	Documentos	0.30	60.00	3480
Legalización de documentos (INA)	Documentos	0.06	11.21	650
Costos de guías	Documentos	0.00	0.17	10
Costos de extracción		4.89	978.26	56739
Habilitación de caminos	Jornales	0.00		0
Aserrado en campo	Pt.	2.50	500.00	29000
Arrastre ó cargado	Pt.	0.70	140.00	8120
Recojo de desperdicios	Jornales	0.06	12.07	700
Transporte local		0.38	76.88	4459
Transporte a San Pedro Sula		1.18	236.38	13710
Gastos de tramitología	Viajes	0.06	12.93	750
Reposición del bosques		0.00	0	0
Reposición de árboles	Nº de árboles	0.00	0	0
Mantenimiento de árboles	Jornales	0.00	0	0
Impuestos		0.26	51.90	3010
Impuesto de extracción m ³ (TGR)	m ³	0.20	40.69	2360
Impuesto municipal	Nº de árboles	0.06	11.21	650
Gastos financieros		0.00	0	0
Intereses %				
TOTAL COSTOS		5.51	1101.53	63879

Anexo 4. Costos e ingresos incurridos por compra y venta de madera por intermediario local, madera aprovechado con planes de salvamento, para el caso de venta en San Pedro Sula, Copán, 2010

País : Honduras
 Región Forestal : Occidente
 Departamento : Copán
 Especie : *Pinus oocarpa*

Rubro de costo	unidad de medida	Costo		Costo Total para 37.65 m ³
		1 Pt aserrado	1 m ³ en rollo	
Costo de compra de madera		7.30	1314.00	49472.1
Costo de compra de madera	Lempiras	7.30	1314.00	49472.1
Costos operativos de comercialización		0.78	141.12	5313.17
Habilitación de caminos	Jornales	0.00	0.00	0
Reaserrío	Pt.	0.00	0.00	0
Arrastre ó cargado	Pt.	0.13	24.12	908.118
Transporte local		0.00	0.00	0
Transporte a San Pedro Sula		0.65	117.00	4405.05
Impuestos		0.00	0.00	0
Impuesto sobre las ventas	m ³	0.00	0.00	0
Impuesto municipal	m ³	0.00	0.00	0
Gastos financieros		0.00	0	0
Intereses %				
TOTAL COSTOS		8.08	1455.12	54785.27

Anexo 5. Productores que realizaron aprovechamiento de P. oocarpa con planes de salvamento de febrero a agosto de 2010, en el área de la MANCORSARIC..

Nombre	Municipio	Lugar de aprovechamiento	Forma de venta de la madera	Medidas volumétricas				
				Número de árboles aprovechados por el productor	Volumen promedio por árbol en m ³	Diámetro a la altura del pecho (DAP) promedio por árbol (cm)	Altura promedio de árboles (m)	Volumen total de madera aprovechada en m ³ (madera en rollo)
Gonzalo Guerra	Santa Rita	Planes de la Brea	Aserrado	11	1.11	42.09	17.36	12.20
Nolvin Guerra	Santa Rita	Planes de la Brea	Aserrado	11	1.91	55.82	22.32	21.00
Víctor Giron	Copán Ruinas	Sesesmil I	Aserrado	58	0.72	38.67	15.35	42.00
Salvador Machacme	Copán Ruinas	Sesesmil I	Rollo	104	0.86	40.46	18.98	89.31
Miguel Peña	Santa Rita	Carrisalón	Aserrado	140	0.69	41.16	16.47	96.29
Wilfredo López	Santa Rita	Planes de la Brea	Aserrado	45	1.02	43.93	19.39	45.78
Rigoberto Valbert	Santa Rita	Mirasol	Aserrado	47	1.91	56.34	23.17	89.85
Eduin Leiva	Santa Rita	Planes de la Brea	Aserrado	13	3.08	70.69	22.77	20.20
	Santa Rita	Planes de la Brea	Rollo					19.81
Henri Leiva	Santa Rita	Planes de la Brea	Aserrado	48	1.86	53.10	18.48	61.54
	Santa Rita	Planes de la Brea	Rollo					27.96
Jose Roberto Torres	Santa Rita	Santa Rita	Aserrado	15	2.16	54.60	25.53	32.38
Nelson Guerra	Santa Rita	Planes de la Brea	Aserrado	27	1.46	48.48	23.11	39.55
Julio Rodríguez	Santa Rita	Planes de la Brea	Aserrado	40	1.77	54.93	21.50	70.65
Eduin Leiva	Santa Rita	Planes de la Brea	Aserrado	24	2.18	59.33	21.17	52.25
Promedio genera					1.59	50.74	20.43	48.05
TOTAL				583				768.81

Anexo 6. Estimación del rendimiento de madera aserrada por los productores que realizaron aprovechamiento de madera con planes de salvamento en el área de la MANCORSARIC, 2010.

País : Honduras
 Región Forestal : Occidente
 Departamento : Copán
 Especie : *Pinus oocarpa*

El rendimiento de aserrío con motosierra, tiene la siguiente equivalencia:

Producto	Madera en rolo	=	Madera aserrada
Madera en bloques o timbe	1m ³		200 Pt.
Madera en tablas, tablones	1m ³		180 Pt

	Rendimiento de aserrío de madera con diferentes tecnologías				
Vma (Pt)	262	237.44	200	220	180
Ca (%)	61.79	56.00	47.17	51.89	42.45
Residuo (%)	38.21	44.00	52.83	48.11	57.55

Anexo 7. Estimación promedio del rendimiento de madera aserrada por los productores que realizaron aprovechamiento de madera con planes de salvamento en el área de la MANCORSARIC, por cada metro cúbico de madera aserrada, 2010.

País : Honduras
 Región Forestal : Occidente
 Departamento : Copán
 Especie : *Pinus oocarpa*

Rendimiento promedio de aserío por árbol con diferentes tecnologías				
Rendimiento promedio en pies tablares por árbol - aserío con sierra de Cinta (1m ³ en rollo = 262 Pt) (Ca = 61.79%)	Rendimiento promedio en pies tablares por árbol - aserío con motosierra de marco (1m ³ en rollo = 237.44 Pt) (Ca=56%)	Rendimiento promedio en pies tablares por árbol - aserío con motosierra a pulso (1m ³ en rollo = 200 Pt) (Ca=47.17%)	Rendimiento promedio en pies tablares por árbol - aserío con sierra de cinta (1m ³ en rollo = 220 Pt) (Ca=51.89%)	Rendimiento promedio en pies tablares por árbol - aserío con motosierra a pulso (1m ³ en rollo = 180 Pt) (Ca=42.45%)
290.66	263.41	221.87	244.06	199.69
500.13	452.41	381.78	419.96	343.60
189.71	171.93	144.82	159.30	130.34
224.98	203.89	171.74	171.84	154.57
180.21	163.32	137.56	151.32	123.81
266.56	241.57	203.48	223.83	183.13
500.89	453.94	382.36	420.60	344.12
1058.41	959.20	807.95	888.74	727.15
648.62	587.82	495.13	544.64	445.61
460.65	417.47	351.64	386.81	316.48
563.54	510.71	430.18	473.20	387.16
565.54	512.53	431.71	474.88	388.54
383.75	512.53	292.94	322.23	263.65
462.74	419.36	353.24	388.56	317.91
570.38	516.91	435.41	478.95	391.87
457.79	425.80	349.45	383.26	314.51

Anexo 8. Total de rendimiento en aserrío con motosierra por productor, aprovechada con planes de salvamento en el área de la MANCORSARIC, 2010. (producto: madera en bloques)..

País : Honduras
 Región Forestal : Occidente
 Departamento : Copán
 Especie : *Pinus oocarpa*

Rendimiento total de aserrío de madera con diferentes tecnologías				
Rendimiento total en pies tablares - aserrío con sierra de Cinta (1m ³ en rollo = 262 Pt) (Ca = 61.79%)	Rendimiento total en pies tablares - aserrío con sierra de Cinta (1m ³ en rollo = 262 Pt) (Ca= 61.79%)	Rendimiento total en pies tablares - aserrío con motosierra a pulso (1m ³ en rollo = 200 Pt) (Ca=47.17%)	Rendimiento total en pies tablares - aserrío con sierra de cinta (1m ³ en rollo = 220 Pt) (Ca=51.89%)	Rendimiento total en pies tablares - aserrío con motosierra a pulso (1m ³ en rollo = 180 Pt) (Ca=42.45%)
3197.21	2897.51	2440.62	2684.68	2196.56
5501.46	4976.51	4199.59	4619.55	3779.63
11003.44	9971.98	8399.58	9239.53	7559.62
23398.18	21204.82	17861.20	17871.23	16075.08
25229.12	22864.13	19258.87	21184.75	17332.98
11995.23	10870.79	9156.67	10072.33	8241.00
23541.95	21335.11	17970.95	19768.05	16173.86
5292.06	4795.98	4039.74	4443.72	3635.77
5188.93	4702.52	3961.02	4357.12	3564.92
16122.91	14611.54	12307.57	13538.32	11076.81
7326.00	6639.25	5592.36	6151.60	5033.13
8483.11	7687.90	6475.66	7123.23	5828.09
10361.29	9390.02	7909.38	8700.32	7118.44
18509.62	16774.52	14129.48	15542.43	12716.53
13689.16	12405.93	10449.74	11494.71	9404.77
188839.68	171128.52	144152.43	156791.58	129737.19

Anexo 9. Resumen de costos de acceso a la legalidad para la obtención de permisos de aprovechamiento comercial: plan de manejo forestal para 100 y 50 ha.

No.	Descripción del trámite	PMF 100 ha, Vol. 1, 000 m ³		PMF 50 ha, Vol. 400 m ³	
		Costo total (US\$)	Costo (\$US\$ m ⁻³)	Costo total (US\$)	Costo (\$US\$ m ⁻³)
1	Documentos personales				
2	Fotocopia autenticada del título de propiedad	26.5	0.0	26.5	0.1
3	Visitas del propietario para reconocimiento del terreno con el técnico a elaborar el PMF (1 visita)	10.6	0.0	10.6	0.0
4	Mapa georreferenciado del área del Plan de Manejo (en duro y digital)	158.7	0.2	79.4	0.2
5	Honorarios de abogado para la legalización de documentos de propiedad y solicitud de No-Objeción	1,587.3	1.6	1,587.3	4.0
6	Constancia de naturaleza jurídica de la propiedad	5.3	0.0	5.3	0.0
7	Constancia libertad de gravamen (Original y reciente 3 meses de antigüedad)	111.1	0.1	111.1	0.3
8	Certificación de asiento original o copia autenticada (3 meses de antigüedad)	172.0	0.2	172.0	0.4
9	Visitas para firmas de trámites legales por el propietario (6 visitas)	95.2	0.1	95.2	0.2
10	Carta poder Autenticada, autorizando a un profesional del derecho para que presente la solicitud de aprobación del PM	158.7	0.2	158.7	0.4
11	Carta poder autorizando al consultor forestal	158.7	0.2	158.7	0.4
12	Elaboración del PMF (US\$ 15.90 ha ⁻¹)	1,587.3	1.6	795.0	2.0
13	Elaboración del POA (US\$ 2.12 m ⁻³)	2,116.4	2.1	848.0	2.1
14	Autorización Autenticada a la AFE para monitorear el PMF	158.7	0.2	158.7	0.4
15	Visitas del propietario para inspecciones del bosque y charlas pre operacionales (5 visitas)	52.9	0.1	52.9	0.1
16	Pago de gastos administrativos al ICF (US\$ 2.12 m ⁻³)	2,116.4	2.1	848.0	2.1
17	Pago de tronconaje a municipalidad (US\$ 5.30 m ⁻³)	5,300.0	5.3	2,124.0	5.3
18	Pago de garantía de cumplimiento de normas técnicas (US\$ 1.59 m ⁻³)			-	-
19	Pago de garantías de regeneración (US\$ 158.73 ha ⁻¹)			-	-
20	10 Visitas para pago de garantías (US\$ 10.60 visita ⁻¹)	105.8	0.1	105.8	0.3
21	Costos de Admón del PMF (US\$ 1.32 m ⁻³)	1320.0	1.3	560.0	1.3
22	Compra de facturas (US\$ 0.53 factura ⁻¹)	88.4	0.1	36.0	0.1
23	Plan de protección anual (US\$ 5.30 ha ⁻¹)	2,645.5	2.7	927.5	2.0
TOTAL		17,973.8	17.97	8,687.4	21.7

Tipo de cambio 18.8951 Lps / US\$

Fuente: Chavarría (2010).

Anexo 10. Resumen de trámites y costos necesarios mediante la propuesta de marco político-legal facilitador para el aprovechamiento de madera en SSP.

No.	Descripción del Trámite	Costo Total (Lps.)	Costo Total (US\$)	Costo (US\$/m ³)
1	Documentos Personales	-	-	-
2	Fotocopia Autenticada de la escritura de propiedad	500	26.29	0.13
3	Visita de inspección para inscripción (1 visitas)	200	10.52	0.05
4	Visitas de seguimiento de inscripción (1 visitas)	300	15.77	0.08
5	Visita de inspección de árboles a aprovechar (10 visitas)	2,000	105.15	0.53
6	Pago de impuestos municipales por tronconaje (2.1 US\$ / m ³)	8,000	420.61	2.10
7	Pago de administración al ICF (2.1 US\$ / m ³)	8,000	420.61	2.10
8	Facturas de transporte (0.1 US\$ / m ³)	200	10.52	0.05
9	Visitas de seguimiento Licencia comercial (10 visitas)	3,000	157.73	0.79
TOTAL		22,200	1,167.2	5.84

Fuente: Chavarría (2010)

Anexo 11. Resumen de comparación entre los trámites actuales y la aplicación del marco político-legal para la legalización del aprovechamiento de madera.

No.	Aspectos relevantes en la tramites para el aprovechamiento	Trámites actuales	Marco político-legal facilitador	Observaciones
1	Costos de inversión para la legalización del aprovechamiento	Para un área de 50 ha y 400 m ³ , los costos oscilan alrededor de US\$ 9,000.0	La inversión para una extracción de 200 m ³ anda alrededor de US\$ 1,200.0	Los costos de inversión mediante el marco político-legal hacen más accesible el aprovechamiento para los pequeños y medianos productores.
	Costo US\$ m ⁻³	21.7	5.8	La utilización del marco político-legal facilitador aumenta en más de 3 veces la rentabilidad del aprovechamiento forestal.
2	Duración de trámite de legalización	7 a 8 meses	20 a 30 días	El tiempo de espera mediante el marco político-legal facilitador es de 7 a 8 veces menor que el tiempo requerido en la actualidad.
3	Número de actores involucrados en la legalización del aprovechamiento	22 actores (ver Anexo 6).	5 actores	Menor cantidad de actores reduce la burocracia y costos en los trámites.
4	Pasos y/o requisitos en la legalización del aprovechamiento	Más de 40 pasos y/o requisitos (ver Anexo 7).	10 pasos y/o requisitos	Menor cantidad de pasos reducen el tiempo de inversión del propietario en los trámites.
5	Personal capacitado	Necesidad de un técnico forestal colegiados para la formulación del PMF y un Abogado para los trámites legales.	Requiere de capacitación y asistencia técnica a los productores al momento de la ejecución.	Mediante el marco político-legal facilitador el proceso es simple por lo que no necesita contratar personal altamente calificado lo que reduce los costos fijos de la inversión.
6	Plan de manejo forestal (PMF)	Necesita la elaboración de un PMF	No necesita	Proceso simplificado si mucha documentación.
7	Evaluación de impacto ambiental (EIA)	Necesita una EIA	No necesita	Ídem
8	Plan operativo anual (POA)	Necesita un POA	Solamente necesita la marcación de los árboles a aprovechar	La elaboración de un POA aumenta los trámites anuales y costos reduciendo la competitividad de la actividad.
9	Vigencia del proceso legalización del aprovechamiento	El PMF posee una vigencia de 5 años.	El proceso de inscripción del SSP tiene una vigencia de 10 años	Los trámites actuales duplican los costos de legalización ya que solo tienen una vigencia de la mitad que mediante el marco político-legal facilitador.

Fuente: Chavarría (2010)

Anexo 12. Registro de industrias y depósitos de madera ubicados en San Pedro Sula, correspondiente a la región forestal del Noroccidente.

Fuete: ICF

NOMBRE DEL DEPOSITO	NOMBRE DEL PROPIETARIO	SITIO	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	TELÉFONO
SAN JAVIER	GERMAN PERDOMO Y ALTAGRACIA DE PERDOMO	1ra.CALLE N.O. SALIDA NUEVA LIMA,	SAN PEDRO SULA	CORTES	556-7574
EL BOSQUE	JORGE OLIVA Y DELIA DE PAREDES	1ra. CALLE, 7ma. AVE. N.E. SAN PEDRO SULA	SAN PEDRO SULA	CORTES	557-1377
NORIEGA	GUILLERMO NORIEGA	SALIDA A NUEVA LIMA	SAN PEDRO SULA	CORTES	554-2352
SUYAPA	PAULINO LOPEZ SABILLON	BARRIO LAS PALMAS	SAN PEDRO SULA.	CORTES	556-6385
MADERAS MEDINA	PAULA BONILLA DE ESPINOZA	Ba. MEDINA, SAN PEDRO SULA	SAN PEDRO SULA	CORTES	557-1593
MADERERA MONTE FRESCO	JUSTINO NAVARRO M.	BARRIO LAS PALMAS	SAN PEDRO SULA.	CORTES	554-0435
MADERERA LA CONQUISTA	JOSE A. RAMIREZ	BARRIO LAS ACACIAS	SAN PEDRO SULA	CORTES	557-8947
MADERERA FARAJ	ANTON M. MUSLET F.	BARRIO EL CENTRO	CHOLOMA	CORTES	
MADERAS HONDUREÑAS	MADERAS HONDUREÑAS, S.DE R.L.	2da. Aave. N.E. 4ta. Y 5ta.CALLE N.E. S.PEDRO SULA	SAN PEDRO SULA	CORTES	557-34-34
MADERAS INDUSTRIALES CARIBE, S.A.	MADERAS INDUSTRIALES CARIBE, S.A.	LA PUERTA, CARR.CHAMELECON	SAN PEDRO SULA	CORTES	
MADERERA EL PORVENIR	JOSE A. SOSA A.	BARRIO EL PORVENIR	PUERTO CORTES		
MADERERA NACO	REGINALDO G. SHERAN	AVE.NEW ORLEANS	SAN PEDRO SULA	CORTES	
FERRETERIA TODOS	DARIO E. TURCIOS	1ra.CALLE 1ra.Y 2da.AVE. BLVD.F.ARMADAS	LA LIMA	CORTES	
MADERERA GRICEL	LESLIE ESPERANZA ISAULA	20 CALLE, 10 AVE. Ba.LAS PALMAS	SAN PEDRO SULA	CORTES	
MADERERA EL PINAR	BENJAMIN PADILLA MELGAR	1a- CALLE,5a.6a.AVE.Ba.CONCEPCION	SAN PEDRO SULA	CORTES	553-4618
MADERERA LOS SAUCES 16/11/2007 (Antes: MADERERA VALLE)	OFELIA ELENA URBINA (Antes: MIGUEL DE LOS SANTOS VALLE)	4a.AVE.6a.CALLE, Ba. EL CENTRO	PUERTO CORTES	CORTES	665-3638
MADERAS CARRASCO	MARIO L. MEJIA C.	Ba.LLANO DEL CONEJO	SANTA BARBARA	SANTA BARBARA	
MADERERA Y DISTRIBUIDORA CABAÑAS	FERRETERIA Y DISTRIBUIDORA CABAÑAS S.DE R.L.	14 AVE.21 CALLE SE Sa. S.FRANCISCO	SAN PEDRO SULA	CORTES	
PROCESADORA DE MADERA NACO	REGINALDO G. SHERAN M.	EL CACAO, BOULEVARD DEL SUR	SAN PEDRO SULA	CORTES	556-6165
MADERAS DEL VALLE	BELISARIO AMADOR Z.	Ba.CONCEPCION,SAL.LIMA 1a.Y 2da.CALLE, S.P.S.	SAN PEDRO SULA	CORTES	554-1783
MADERAS SULA	MADERAS SULA S. DE R.L.	2 CALLE SALIDA VIEJA A LA LIMA	SAN PEDRO SULA	CORTES	552-5676
MADERERA GENTEC	GENTEC AGROPECUARIA S.DE R.L.	NACO	SAN PEDRO SULA	CORTES	
MADERA Y MATERIALES	MADERA Y MATERIALES S.R.L.	2 AVE. ENTRE 5a Y 6a CALLE, N.E. SAN PEDRO SULA	SAN PEDRO SULA	CORTES	
DIFEMA	DISTRIB.DE FERRETERIA Y MADERA S.DE R.L.C.V.	EL OBELISCO	VILLANUEVA	CORTES	
FAMA	FRANCISCO ALVARENGA	Ba. ABAJO ALDEA RIO LINDO	SAN FCO. DE YOJOA	CORTES	
MADERAS SAN PEDRO	MADERAS SAN PEDRO S.R.L. DE C.V.	BARRIO BERMEJO	SAN PEDRO SULA	556-2064	556-2064

MADERAS TIMBERLAND	TILSON ROLDAN LEIVA SUAZO	1 AVE.30 CALLE S.O. COL.LA PAZ CTGO.A COEX, S.P.S	SAN PEDRO SULA	CORTES	556-8391
MADERERA SIGUATEPEQUE	MARCO TULIO POLANCO	BARRIO FRANCISCO MORAZAN, CONTIGUO A GASOLINERA SHELL	VILLANUEVA	CORTES	670-4780
MADERAS SAN ANTONIO	BENJAMIN VELASQUEZ	27 CALLE 3 AVE. S.E. BARRIO SAN LUIS	SAN PEDRO SULA	CORTES	556-5980
M A R E S A	MATERIALES Y REPUESTOS, S.A.	Ba. LA GUARDIA 3 AVE. 13 CALLE # 233	SAN PEDRO SULA	CORTES	668-1316
MADERERA Y BLOQUERA LA TORRE	JORGE A. MIRANDA ELVIR	6A. Y 7A. AVE. S.O. # 269 COL.LA PRADERA.	SAN PEDRO SULA	CORTES	559-4461
FERRETERIA CYNTHIA	MARCO A DIAZ AGUILAR	Ba. EL CHAPARRO, 9a.CALLE 2a.Y 3A. AVE.	CHOLOMA	CORTES	559-4461
MADERERA EL CEDRO	DAVID E. SABAT N.	4a 5a CALLE 11 AVE. SUR E.COL. AURORA	SAN PEDRO SULA	CORTES	559-4462
E X M A P R O	EXMAPRO, S.R.L.	LOS LOTES 28 Y 29, COL. LAS TORRES, SECTOR SUR ESTE SAN PEDRO SULA	SAN PEDRO SULA	CORTES	982-7584
MADERERA PORTEÑA	INVERSIONES Y DISTRIBUIDORA ATLANTICO, S. DE R.L. INDISA (24/07/07) (Antes: RIGOBERTO MEZA M.)	9a.CALLE, 6 Y 7 AVE. Ba COPEN ,PTO. CORTES	PUERTO CORTES	CORTES	
TRANSPORTES ESAU	PEDRO PABLO BONILLA M.	COL. BRISAS DEL SAUCE	SAN PEDRO SULA	CORTES	
P R O C F O R M A S # 2	PRODUCTOS Y CONSULTORIA FORESTAL MAS BOSQUE S. DE R.L.	COL. 21 DE MAYO, PEÑA BLANCA	SANTA CRUZ DE YOJOA	CORTES	
I N T R A M A N	JOSE CARLOS PEÑA	CALLE PRINCIPAL S.O. NACO,	SAN PEDRO SULA	CORTES	
FERRETERIA VILLATORO	FERRETERIA VILLATORO, S.R.L.	Ba. VICTORIA	VILLANUEVA	CORTES	670-5008
MADERERA SIPRES	ENTIMO VASQUEZ .,	BARRIO LAS PALMAS, 20 CALLE, 13 AVE. S.O SPS.	SAN PEDRO SULA	CORTES	554-1854
EXPORCASA	EXPORTADORA PORTEÑA DEL CARIBE, S.A.	Ba. CIENEGUITA, CARR. A OMOA	CORTES	CORTES	
DISTRIBUIDORA Y COMERC. VANESSA	FREDY A. GONZALEZ A.	18 CALLE, 19 7 20 AVE. S.O. COL. ROBERTO DE SULA	SAN PEDRO SULA	CORTES	556-6150
MAD. COMERCIALES SAMPEDRANAS,(MADECSA)	MAD.COMERCIALES SAMPREDRANAS,S.R.L.	COL.VALLE DE SULA 11,27 C.18 Y 19 AVE. S.O,S.P.S.	SAN PEDRO SULA	CORTES	
ROBINSON CENTRAL AMERICA	ROBINSON CENTRAL AMERICA	S/CARR.A VILLANUEVA DESVIO A COL.REAL DEL PUENTE	VILLANUEVA	CORTES	
MADERAS ATLANTIDA	ROBERTO ALEGRIA REICHMAN	COL. CALPULES	SAN PEDRO SULA	CORTES	
MADERERA FERRERA	VICTOR MANUEL MATUTE FERRERA	Bo. SAN ANTONIO	SANTA CRUZ DE YOJOA	CORTES	
MADERAS ALEJANDRA	EVELYN P. VILLAMIL PADILLA	BO. LA CURVA SECTOR DE LOS COCOS	CHOLOMA	CORTES	
MADERERA BERNA	MARIA B. OVIEDO R.	BO. SUYAPA	POTRERILLOS	CORTES	
FERRETERIA LA LINEA	FERRETERIA LA LINEA SRL	BO. LA VICTORIA	VILLA NUEVA	CORTES	
VENTA DE MADERA CATACAMAS	JUAN ALBERTO CANO CASTRO	BO. INDEPENDENCIA	VILLANUEVA	CORTES	
DEPOSITO DE MADERA Y FERRETERIA SARAI 22/12/2006 DEPOSITO DE MADERA EL INDIO No. 2	SANTOS RAMON MEDINA RODRIGUEZ 22/12/2006 JESUS ANTONIO MEDINA RODRIGUEZ	COL. LA MORA, 19 AVE. 8 CALLE N.O., SAN PEDRO SULA CORTES	SAN PEDRO SULA	Cortes	

DEPOSITO DE MADERA EL INDIO No. 3	JESUS ANTONIO MEDINA RODRIGUEZ	COL. TELA 3 702, LA LIMA , CORTES		Cortes	
ESTABLECIMIENTO COMERCIAL BLOQUE TERNO, FERRETERIA Y MADERERA	ROBERTO A MISELEM S.	COL. LA MORA ,19 AVE. 8 CALLE, N.O., SAN PEDRO SULA	SAN PEDRO SULA	Cortes	
MADERAS POPULARES	SULAY DASNETH GARAY RODAS	Bo. EL CENTRO 3 Y 4 CALLE, 1 AVE NO, SAN PEDRO SULA	SAN PEDRO SULA	CORTES	
MADERAS LOURDES	MADERAS LOURDES SRL	BOULEVARD DEL SUR FRENTE AL CAMPO AGAS	SAN PEDRO SULA	CORTES	
MADERERA LISETHE	AURORA MEDARDA CARRASCO GRACIA	AVE. 15 DE NOV., ENTRE 14 Y 15 CALLE S.E., Bo. CABAÑAS	SAN PEDRO SULA	CORTES	
MADERERA PICO Y PALA	JOSE RIGOBERTO RAPALO TORRES	1 Y 2 AVE., 3 CALLE S.E., VILLANUEVA	CORTES	CORTES	
MADERERA SAN CARLOS	ADAN RIVAS POLANCO	A ORILLA DE LA CARRETERA PAVIMENTADA QUE CONDUCE A SAN PEDRO SULA	POTRERILLOS	CORTES	
BOLILLOS DE SULA	BOLILLOS DE SULA S. DE R.L.	NACO, A ORILLAS DE LA CARRETERA QUE CONDUCE A SAN PEDRO SULA		CORTES	
MATAGUA	MATAGUA S.A. DE C.V.	A ORILLAS DE LA CARRETERA QUE CONDUCE A SANPEDRO SULA, COMUNIDAD DE TRINCHERAS CONTIGUO A BROOMS AND MOPS, CHOLOMA	SAN PEDRO SULA	CORTES	
FAMASA	FAMASA S.A. DE C.V.	Bo. EL CENTRO, 7 CALLE, 1 Y 2 AVE., SPS	CHOLOMA	CORTES	
EL MUEBLE	EL MUEBLE S. DE R.L. DE C.V.	BOULEVARD LAS TORRES , COL. LA PRADERA	SAN PEDRO SULA	CORTES	
MADERERA LOS HERMANOS	FERRETERIA Y MADERERA LOS HERMANOS	CUADRA Y MEDIA AL ESTE DEL PARQUE CENTRAL	SANTA CRUZ DE YOJOA	CORTES	
COFESAR	Juan Carlos Pineda	Bo. Manuel Bonilla, carretera Panamericana que conduce de San Pedro Sula a Tegucigalpa a la altura de la gasolinera Texaco, Villanueva	VILLANUEVA	CORTES	
Maderera Buenos Aires	ArgeliaCritina betancourth Varela	6a. Ave., 14 y15 calle, Bo. Buenos Aires, Puerto Cortes	PUERTO CORTES	CORTES	
Hondulog	Hondulog S.A. de C.V.	Predios de MahprosaBo. El Cementerio	La lima	CORTES	
Maderera La Toprre	Jorge Miranda	27 Calle, interseccion con Boulevard Las Torres , Col. La Pradera SPS	SAN PEDRO SULA	CORTES	
Maderas Espinoza	Maderera Medina,S. de R.L. de C.V.	Boulevard Juan Pablo II, entre 15 y 16 calle, Bo. Medina	SAN PEDRO SULA	CORTES	
Honduexport	Honduexport S. de R.L. de C. V.	Carretera Col Perfecto Vasquez, sector sureste, SPS	SAN PEDRO SULA	CORTES	
Maderera Posas	Johana Lizzet Posas	Col. Victoriam	Choloma	Cortes	
Maderera Peña Blanca	Rafael Gerardo Herrera z. y Sra Corina Zelaya	Peña Blanca, Santa Cruz de Yojoa	SANTA CRUZ DE YOJOA	Cortés	

Maderera Lopez	Maria Magdalena Melendez Moncada	Col. San Carlos, 15 calle, 100 mts. Al este del 2o. Anillo periferico	San Pedro Sula	CORTES	357-0403
DEPOSITO DE MADERA CINCO	CINCO, S. DE R.L.	BARRIO AGUA PRIETA	OMOA	CORTES	
FERRETERIA FARAJ, S. DE R.L. DE C.V. VENTA LOCAL DE MADERA ASERRADA	FERRETERIA FARAJ, S. DE R.L. DE C.V.	BARRIO BELLA VISTA	SANTA CRUZ DE YOJOA	CORTES	
MADERERA ESPINOZA	SR. JUAN DE JESUS ESPINOZA	BARRIO MERCEDES, GRACIAS	GRACIAS	LEMPIRA	
MADERERA LOPEZ # 3	MARIA M. MELENDEZ MONCADA	RESIDENCIAL ANDALUCIA, 14 AVE. 12 Y 13 CALLE	SAN PEDRO SULA	CORTES	257-0403
MADERERA MARBELLY	CARMENZA YADIRA FLORES CARBAJAL	Bo. EL CENTRO	CHOLOMA	CORTES	
INDUSTRIA DE LA MADERA ABIGAIL	VICTOR AMADOR ZELAYA	EL POLVORIN, CHOTEPE, ATRAZ DE BODEGA DE BURGER KING	SAN PEDRO SULA	CORTES	
MADERERA TORRES	GUSTAVO ADOLFO TORRES RECINOS	COL. LA GRANJA	CHOLOMA	CORTES	
MADERERA VISTA ALEGRE	INVERSIONES VISTA ALEGRE S. DE R.L.	26 Y 27 CALLE S.E. SEGUNDO ANILLO PERIFERICO	SAN PEDRO SULA	CORTES	
MADERERA Y FERRETERIA MAFER	MADERERA Y FERRETERIA MAFER, S. DE R.L.	COL. 6 DE MAYO, BLOQUE 94A	SAN PEDRO SULA	CORTES	
MADERERA JONAS	JONAS VASQUEZ GRANADAS	ALDEA DE YOJOA	SANTA CRUZ DE YOJOA	CORTES	
MADERERA EBEN EZER	CARMENZA YADIRA FLORES CARBAJAL	COL. SAN MIGUEL	CHOLOMA	CORTES	
INVERSIONES J.M.A	INVERSIONES J.M.A, S.A. DE C.V.	KM-3 CARRETERA A TICAMAYA, N.E-ARTEMIZALES	SAN PEDRO SULA	CORTES	
FEYCO	FERRETERIA Y COMERCIO, S.A. DE C.V.	COL. SMITH, 10 AVE. 5 Y 6 CALLE BOULEVARD JUAN PABLO SEGUNDO	SAN PEDRO SULA	CORTES	TEL. 552-21-25, 552-03-24, FAX. 553-03-70
LA CASA DEL EBANISTA	LA CASA DE EBANISTA, S. DE R.L. DE C.V.	BARRIO EL PORVENIR	PUERTO CORTES	CORTES	TEL. 665-0534
EL BUEN AMIGO DEL CAMPESINO	JUAN JOSE HERNANDEZ	BARRIO BRISAS DEL CELAQUE	GRACIAS	LEMPIRA	
MADERERA LOS ANGELES	JANNETT YOLANDA BARAHONA GIRON	BARRIO MONTEVIDEO	EL PROGRESO	YORO	
INVERSIONES Y TRANSPORTES CASTRO	DAVID DONALDO CASTRO HENRIQUEZ	BARRIO SUYAPA	SANTA CRUZ DE YOJOA	CORTES	
MADERERA NISSI	JORGE EDGARDO GUTIERRES OSORTO	BARRIO LA CURVA	CHOLOMA	CORTES	
MADERERA SABILLON	JOSE ADOLFO SABILLON PAZ	PASAJE LAS AGUILAS, COL. SUYAPA, SECTOR DE CHAMELECON	SAN PEDRO SULA	CORTES	
MADERERA EL "DESCUENTO"	JOSE ALFREDO LEMUS	Bo MERCEDES, MEDIA CUADRA AL OESTE DE RESTAURANTE RODIZ	SANTA ROSA	COPAN	
DEPOSITO DE MADERA CERRO AZUL	JOSE DAVID VALLECILLO	B. EL HIPODROMO	SAN PEDRO SULA	CORTES	
DEPOSITO DE MADERA COPADE	FUNDACION COPADE	COL CALPULES	SAN PEDRO SULA	CORTES	
DEPOSITO DE MADERA LA ECONOMICA	NEGOCIOS FERRETEROS S. DE R.L LESLIE ARIAS	BARRIO GUADALUPE	LA LIMA	CORTES	
VENTA DE MADERA SUMINISTROS ELECTRICOS	SUMINISTROS ELECTRICOS S. DE R.L	CALLE 27 ATRÁS DE GASOLINERA AMERICAN PETROLIUM	SAN PEDRO SULA	CORTES	

DEPOSITO DE MADERA LA VILLA	LA VILLA SOCIEDAD ANONIMA	BARRIO LA VICTORIA	VILLA NUEVA	CORTES	
INVERSIONES DEL TROPICO	INVERSIONES DEL TROPICO S.R.L DE C.V	16 CALLE 1Y2 AVENIDA SAN PEDRO SULA	SAN PEDRO SULA	CORTES	
MADERAS SAN JUAN	ELIAS CRUZ VELASQUEZ	BARRIO MEDINA	SAN PEDRO SULA	CORTES	

Anexo 13. Matriz de actividades

1. Identificar las oportunidades de mercado y mercadeo de la madera proveniente de sistemas silvopastoriles en Copán Ruinas, Honduras.				
Pregunta guía	Posibles respuestas	Información requerida	Metodología	Requisitos y cuando
¿Cuáles son las oportunidades de mercado y mercadeo que existen para los productos forestales producidos en sistemas silvopastoriles?	Existe demanda creciente de la madera Incremento de los precios de la madera Hay otros productos como la leña, y postes para la producción agropecuaria.	-Línea de base y revisión de literatura - Base de datos de productores - Conceptos de cadena productiva - Concepto de Análisis y desarrollo de mercado - Información de productores, intermediarios, transformadores y puestos de ventas. - Productos potenciales. - Quién es el oferente.	-Con enfoque de cadena productiva, y Análisis y desarrollo de mercado de la FAO. Mapeo de la cadena - Muestreo estratificado de productores, y se hará uso de la información de la tesis previa desarrollada en el lugar. - Muestreo de consumidores de la madera en el lugar de estudio. - Análisis del registro de venta de madera - Entrevistas semi estructurada a los actores claves de la cadena - Mapeo de la cadena -Taller participativo.	Plan de trabajo Documento final de la tesis.
¿Cuáles son los requisitos necesarios para aprovechar dichas oportunidades?	Se requiere madera de determinada nivel de procesamiento y de especies de valor.	- Porque medio llega el producto a los consumidores. - Quiénes son los consumidores finales. - Casos que existe exportación: tramites, contactos, precios de la madera en Honduras. - Estadísticas de producción, exportación e importación en los últimos 10 años.		
2. Identificar las capacidades de los productores para cumplir con los requerimientos impuestos para aprovechar las oportunidades existentes en el mercado.				
Preguntas	Posibles respuestas	Información requerida	Metodología	Requisitos y cuando
¿Qué conocimientos posee el productor de madera en sistemas silvopastoriles sobre el requerimiento exigido para cada oportunidad de negocio?	Existe limitado conocimiento sobre el procedimiento adecuado para aprovechar la madera en SSP.	- Revisión de literatura - Conceptos de cadena productiva - Existe organizaciones comunales en el lugar - Por que el productor lo comercializa y cuándo	- Exploración de oportunidades de mercado y mercadeo, visitas y entrevistas con los compradores (intermediarios) de la madera. - Muestreo estratificado de productores de materia prima.	Plan de trabajo Documento final de la tesis.

	Se produce y procesa artesanalmente la madera aprovechada en los potreros.	<ul style="list-style-type: none"> - Reciben apoyo institucional. - Recibieron algún tipo de capacitación para el aprovechamiento de madera. - Hay condiciones para el procesamiento de madera. - En qué medida conocen los requerimientos de la demanda. - Su actividad maderera es complementaria o principal. - Otras fuentes de Ingreso (Remesas) 	<ul style="list-style-type: none"> - Entrevista con intermediarios y transformadores. - Con vendedores y carpinteros obtención indirecta de preferencias de la demanda. - Análisis de información y estadística descriptiva 	
¿De qué forma pueden mejorar las capacidades locales para satisfacer los requerimientos?	Se necesita crear o fortalecer asociaciones locales para crear capacidades locales en el uso de mejores las tecnologías para el aprovechamiento de madera.			
3. Identificar factores del entorno que obstaculizan el aprovechamiento de las oportunidades del mercado y mercadeo para los productos forestales producidos en sistemas silvopastoriles.				
Preguntas	Posibles respuestas	Información requerida	Metodología	Requisitos y cuando
¿Qué papel juegan los actores de la cadena en las diferentes etapas de comercialización?	<p>Los intermediarios condicionan el precio de la madera</p> <p>No existe flujo de información entre los productores entre los diferentes actores de la cadena.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - A quién compran o venden: precios, que calidades y como, cantidades, adelantos en pagos, créditos, intercambios. - Preferencias por materia prima y por qué. - Hay información. - Costos de trámite. - Costos de negociación. - Qué inhibe el sector. - Hay gremios o cooperación, "horizontal o Vertical" entre actores. - Reciben apoyo institucional. - Hay instituciones. - Reciben créditos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Entrevista a productores. - Muestreo a intermediarios y transformadores. - Muestreo con prestatarios de servicios técnicos, financieros y empresariales. - Análisis de información y estadística descriptiva con la información colectada con las entrevistas. -Taller participativo - Revisar la legislación pertinente del sector a nivel local, regional y nacional. 	<p>Plan de trabajo</p> <p>Documento final de la tesis.</p>
¿Existen leyes y reglamentos que normen el aprovechamiento de productos forestales en sistemas silvopastoriles?	La normativa forestal no genera incentivos para un aprovechamiento legal de madera			

<p>¿Qué papel juegan las instituciones y el gobierno en cuanto a la producción de productos maderables en sistemas silvopastoriles?</p>	<p>Las agencias gubernamentales no facilitan el aprovechamiento de árboles en sistemas silvopastoriles por la burocracia administrativa para tramitar permisos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Qué procesos y prácticas realizan. - Interacción de los actores de mercado. - Relaciones no económicas (compadrazgos) - Cómo se informan los actores. - Distribución de beneficios entre actores. - Por qué predominan esas condiciones. 		
<p>4. Generar recomendaciones que permita a FINNFOR incidir sobre los factores limitantes para el aprovechamiento de las oportunidades del mercado y mercadeo identificados.</p>				
Preguntas	Posibles respuestas	Información requerida	Metodología	Requisitos y cuando
<p>¿Cuáles son los escenarios de intervención que tiene FINNFOR?</p> <p>¿Existen sugerencias para eliminar barreras?</p> <p>¿Cuál es el grado de interés que podrían tener los actores (especialmente los productores) en participar activamente en las posibles soluciones identificadas?</p> <p>¿Con que apoyo contaría FINNFOR ante los diferentes escenarios de intervención?</p>	<p>Dando a conocer las potencialidades y oportunidades para la producción de madera en sistemas silvopastoriles a las agencias gubernamentales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión de literatura - Hay información. - Base de datos de productores - Información de productores, intermediarios, transformadores y puestos de ventas. - Hay gremios o cooperación, “horizontal o Vertical” entre actores. - Reciben apoyo institucional. - Hay instituciones. - Reciben créditos. - Hay estudios previos en lugar 	<ul style="list-style-type: none"> - Entrevista autoridades involucradas al sector forestal. - Entrevista a líderes locales. - Análisis de escenarios de intervención mediante talleres participativos. - Técnica de análisis de camino lógico de intervención (metodología del CIAT) 	<p>Plan de trabajo</p> <p>Documento final de la tesis.</p>

Anexo 14. Variables de interés en la investigación

Costos máximos y mínimos por tipo de permiso (Plan de Manejo, Inventario Forestal, Permiso Pequeño), por concepto de tramitología para acceder legalmente a la madera
Área total de las fincas, inventariado de árboles en sistemas silvopastoriles
Producción de tipo de madera
Volúmenes de compra-venta
Volúmenes de producción de madera en sistemas silvopastoriles.
Precios máximos y mínimos por tipo de madera en los principales puntos de comercio de las cadenas de mercado
Costos máximos y mínimos para las actividades de aprovechamiento consideradas
Costos máximos y mínimos para obtener una guía ilegal, según el tipo de madera
Costos máximos y mínimos para aserrío en industria
Costos máximos y mínimos para aserrío en finca
Mano de obra dedicada a la madera en sistemas silvopastoriles
Estimación de ingresos generado por madera para las familias
Flujo de información a lo largo de la cadena de comercialización de la madera.
Tiempo de procesamiento para lograr el producto final
Intensidad de la inversión en mano de obra o capital de los productores
Grado de tecnología e inversión
Formas de pago, distribución de beneficios entre eslabones
Preferencias de productos en el mercado
Costos de transacción
Cooperación entre los actores de la cadena
Política forestal respecto a árboles en sistemas silvopastoriles.
