

“ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA CADENA DE APROVECHAMIENTO, TRANSFORMACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE TRES PRODUCTOS DE MADERA PROVENIENTES DE BOSQUES NATIVOS DE LAS REGIONES NOROCCIDENTAL Y ORIENTAL DEL ECUADOR”

INTRODUCCIÓN

En 1999, el Ministerio del Ambiente del Ecuador, concluye la formulación de la Estrategia para el Desarrollo Forestal Sustentable del Ecuador, como resultado de un largo proceso de acercamiento y diálogos entre algunos de los actores del sector forestal, en especial entre el sector ambientalista y el sector maderero industrial, quienes bajo el liderazgo del Ministerio del Ambiente consensúan junto a otros actores comunitarios, gremiales, profesionales y académicos, lo que se constituyó en el Programa Nacional Forestal del Ecuador.

La Estrategia para el Desarrollo Forestal Sustentable establece como Visión de la Política Forestal del Ecuador que:

“El Ecuador maneja sustentablemente sus recursos forestales y garantiza a la sociedad su permanencia, su diversidad biológica y cultural asociada; compite de manera eficiente en el mercado mundial de bienes y servicios ambientales, generando desarrollo económico y social que mejora la calidad de vida de todos los involucrados”

La política forestal está constituida por un conjunto de objetivos y estrategias diseñadas para ser implementada en un horizonte temporal de por lo menos 20 años, uno de los cuales es detener el proceso acelerado de pérdida de los bosques nativos, fundamentándose en la aplicación de instrumentos de fomento que propendan a su manejo sustentable y que valoricen sus bienes y servicios, a fin de mejorar su competitividad con otros usos de la tierra

En cumplimiento a la Estrategia para el Desarrollo Forestal Sustentable del Ecuador, se introducen al marco normativo forestal en el año 2000 los siguientes cinco criterios de manejo forestal sustentable:

- Criterio No. 1. Sostenibilidad de la producción
- Criterio No. 2. Mantenimiento de la cobertura boscosa
- Criterio No. 3. Conservación de la biodiversidad
- Criterio No. 4. Corresponsabilidad en el manejo
- Criterio No. 5. Reducción de impactos ambientales y sociales negativos

Estas reformas reglamentarias introducidas en el año 2000 fueron inmediatamente implementadas en el ámbito normativo mediante la expedición de la **“Normativa para el Manejo Forestal Sustentable para el Aprovechamiento de Madera de Bosque Húmedo y Plantaciones Forestales”**

Con la expedición de la “Normativa” y con la finalidad de crear un sistema para poder controlar el cumplimiento de la misma en los sitios de aprovechamiento, transporte y comercialización de la madera, la Autoridad Forestal, diseñó e inició con la constitución de un novedoso sistema de control y verificación forestal llamado “Sistema Nacional Tercerizado de Control Forestal” (SNTCF).

Bajo el liderazgo del Ministerio del Ambiente, las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional, junto con cinco organizaciones no gubernamentales, se constituyó “VIGILANCIA VERDE” (VV), un cuerpo público - privado de supervisión forestal, encargado de controlar el transporte de madera entre el bosque y los puntos de comercialización y transformación. Vigilancia Verde se financia mediante un fideicomiso mercantil al cual ingresa el 50% del valor de toda la madera explotada

ilegalmente y que haya sido confiscada y rematada. Vigilancia Verde ha establecido 12 puestos de control en sitios estratégicos en las carreteras del país y opera 6 unidades móviles. La cooperación entre el Estado y la sociedad civil organizada demostró su eficacia: en el año 2002 VV capturó un volumen de madera cinco veces mayor al volumen confiscado cuando el Estado (Ex - INEFAN) actuaba sólo en 1999 con su "Guardia Forestal".

El segundo pilar del sistema es la "Regencia Forestal". Los regentes forestales son profesionales forestales independientes, quienes otorgan fe pública y que trabajan bajo supervisión del Estado. Su responsabilidad es la de asegurar que las actividades de aprovechamiento forestal en el bosque, autorizadas por la administración forestal, cumplan plenamente con los principios, criterios e indicadores de manejo forestal sustentable contenidos en las normas, planes de manejo y permisos de aprovechamiento forestal. Los regentes forestales son además responsables de la correcta emisión de las guías de movilización de la madera que se moviliza.

Con el objetivo de vincular a estos dos y a todos los demás miembros de la cadena forestal productiva y a sus respectivas instancias de administración, control y verificación en un sistema informatizado eficiente, transparente y moderno, el Ministerio del Ambiente decidió contratar a una empresa privada, altamente especializada y de reconocido prestigio y experiencia internacionales. Para ello convocó en mayo del 2002 a una licitación pública internacional en la cual participaron cuatro empresas internacionales. El proceso licitatorio concluyó el 22 de noviembre del año 2002 con la firma del Contrato de Delegación a la Iniciativa Privada de los Servicios Técnicos de Administración y Supervisión Forestales entre el Ministerio del Ambiente y la empresa SGS del Ecuador. (Thiel H. 2003) Perspectivas económicas para los bosques del Ecuador. Revista de la Cámara de Comercio Ecuatoriano-Alemana, Quito, Ecuador.

Los resultados obtenidos al cabo de cinco meses de funcionamiento del SNTCF en su conjunto, fueron muy buenos; reteniéndose un volumen de madera de alrededor de 10 veces más frente al control tradicional, 50 programas suspendidos por irregularidades cometidas en la ejecución de los mismos, abarcando una área efectiva de bosque nativo de 1500 ha, lo cual significaba la afectación indirecta por concepto de planes de manejo integral de más de 20.000 ha⁽¹⁾, estadísticas forestales al día para todo el país, sobre la dinámica en que se desarrolla el aprovechamiento forestal maderero, insumo indispensable para la toma de decisiones inmediatas, promoviendo eficiencia en la gestión ambiental del país.

Paralelamente al funcionamiento del SNTCF, los madereros que en su mayoría son intermediarios o comerciantes de la madera en el país, más no los productores o dueños de los bosques en el Ecuador; antepusieron un recurso de amparo ante el Tribunal Constitucional. Por otro lado el sector maderero ha argumentando que los altos costos de impuestos implementados por el sistema como tal, no les permitía continuar en el negocio, que los volvía no competitivos y por consiguiente, los sacaba del mercado.

El Ministerio del Ambiente en procura de conocer el nivel de impacto que los costos del SNTCF acarrearán a la madera, a través del proyecto MAE/BID ATN/SF-8182-EC "Desarrollo del Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental" con apoyo de la GTZ contrató la realización del estudio "Análisis Económico-Financiero del Sector Forestal Ecuatoriano y del Sistema Nacional Tercerizado de Control Forestal"

El Estudio realizó un análisis económico general del sector forestal, haciendo un breve diagnóstico de la estructura y forma del mercado de la madera, pasando además por una descripción parcial de las cadenas de comercialización de la madera y en menor

⁽¹⁾ Información obtenida de Reportes de SGS del Ecuador al Ministerio del Ambiente

grado del proceso de aprovechamiento, utilizando únicamente información secundaria. Sin embargo, debido a la poca confiabilidad de información secundaria existente, mencionada en el mismo estudio, y al hecho de que no se pudo utilizar información primaria, no fue posible realizar un análisis preciso y producir conclusiones en relación al costeo de las fases en las cadenas de comercialización identificadas. Además el estudio realizado no pudo analizar el costo de producción del contrachapado (plywood).

El Colegio de Ingenieros Forestales de Pichincha CIFOP, conocedor de la realidad forestal del país y en procura de aportar con elementos técnicos a la Gestión Ambiental del MAE, y con el propósito de cubrir las necesidades de información mencionadas, al amparo del Acuerdo de Ejecución y Financiamiento Conjunto entre el Proyecto MAE/BID ATN/SF-8182-EC y el componente Manejo Sostenible de Bosques, Áreas Protegidas y Asesoramiento Político Forestal de la GTZ, realizó el presente estudio de “análisis económico de la cadena de aprovechamiento, transformación y comercialización de tres productos de madera provenientes de bosques nativos de las regiones noroccidental y oriental del Ecuador”

El estudio se enfoca en identificar los encadenamientos productivos de la madera, desde el bosque hasta la comercialización final, dentro del proceso productivo en tres de los productos más frecuentes, producidos a partir de la madera de bosques nativos, como son:

- a) Tablero contrachapado: bosque hasta puntos de venta al consumidor final
- b) Madera dura: bosque hasta consumidor industrial y artesanal final (madera en tablonés para mueblerías o carpinterías).
- c) Madera blanda: bosque hasta consumidor final (madera de encofrado) o constructor de vivienda popular.

El estudio se realizó para las provincias del Noroccidente del país (Esmeraldas) y el Centro-Sur del Oriente Ecuatoriano, en función de ser las zonas de mayor producción de madera proveniente de bosque nativo tropical que abastecen a la industria nacional

Para cada uno de los productos mencionados se ha realizado un estudio por separado, bajo la responsabilidad de profesionales y organizaciones especializadas con dilatada experiencia en los temas que son objeto del presente trabajo, los informes individuales correspondientes a estos estudios se adjuntan como anexos.

RESUMEN ANÁLITICO DE LOS TRABAJOS DE:

Ing. Cecilio Intriago, Estudio aprovechamiento madera rolliza
Ing. Nelson Gándara, Estudio industrialización del tablero contrachapado (PLYWOOD)
Manejo Forestal Comunitario de Esmeraldas (MFC-E), Estudio madera aserrada – Esmeraldas, y
Fundación Servicio Forestal Amazónico (SFA), Estudio madera aserrada, centro-sur de la Amazonía Ecuatoriana

1. TABLERO CONTRACHAPADO (PLYWOOD)

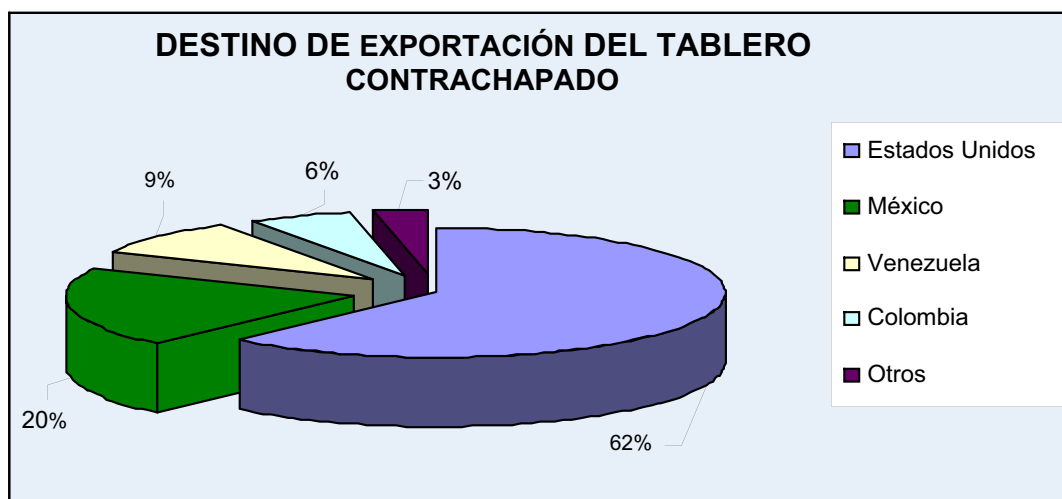
La industria del contrachapado (PLYWOOD) en el Ecuador, está posicionada entre las mejores de Latinoamérica, con un tablero de muy buena calidad, determinado por la alta tecnología con que cuenta la industria nacional y por la bondad de los recursos forestales que tiene el país.

En Ecuador hay 5 industrias de contrachapado en funcionamiento, con una producción total en su conjunto de 119.000m³, según como se muestra a continuación:

EMPRESA	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN EN M ³ /AÑO
BOTROSA	36.000
ENDESA	36.000
CODESA	20.000
PLYWOOD ECUATORIANA	20.000
ARBORIENTE	7.000
TOTAL	119.000

Adicionalmente existe una empresa que se encuentra sin actividad desde inicios del 2004, cuya capacidad instalada anual es de 20.000 m³.

Del total de la producción nacional de tablero contrachapado, el 63% se exporta a varios países, especialmente a Estados Unidos; el 37% restante es para el mercado nacional, principalmente utilizado en la industria del mueble, en el siguiente gráfico se detalla hacia donde se exporta el tablero contrachapado.



La fabricación del contrachapado contempla dos fases muy bien diferenciadas:

- i. La primera es la provisión de la madera, materia prima fundamental para su fabricación, para lo cual las empresas tienen en ciertos casos empresas exclusivas de aprovisionamiento, pertenecientes al mismo grupo de accionistas, otras lo hacen a través de departamentos forestales inmersos en la industria.
- ii. La segunda el procesamiento mismo de la madera en la industria hasta obtener el tablero contrachapado (PLYWOOD).

Es preciso manifestar que la industria del contrachapado desde el aprovechamiento de la madera, hasta la comercialización del mismo al consumidor final, está en manos de los mismos grupos de industriales de la madera dedicados a esta actividad.

Tras lo manifestado y con la finalidad de facilitar el trabajo y ser objetivos, se separó el estudio de esta parte en las mismas dos fases indicadas, mediante la contratación de especialistas para cada una de las fases.

En el aprovechamiento de la madera, interviene como actor importante y visible para todos, el maderero que es una persona natural, es el nexo entre el empresario y el propietario del bosque, negocia precios, supervisa el área y realiza todo el proceso productivo del aprovechamiento forestal.

Entre el maderero y el propietario del bosque se genera una relación estrecha y de compartimiento mutuo de necesidades, así el maderero aporta con maestros para la comunidad, apoya en pequeñas construcciones de escuelas, casas comunales, costos que generalmente son compartidos con la industria, que por su parte financia la actividad al maderero. Por el lado del propietario del bosque aporta con sus conocimientos del bosque, se integra al trabajo generalmente como guía, acoge a todos los trabajadores integrándolos a su comunidad, etc.

a) Porcentaje de aprovechamiento de la madera

El porcentaje de aprovechamiento de la madera se lo concibe desde el volumen comercial de la madera en pie registrado en el programa de aprovechamiento, hasta el volumen obtenido al final de la fabricación del tablero contrachapado.

En los cuadros N° 1 y 2, se registran los porcentajes de desperdicio obtenidos, para la madera rolliza y para la fabricación del tablero contrachapado respectivamente.

Cuadro N° 1: Porcentaje de desperdicio, madera rolliza

Actividad	Desperdicio en %
• Tumba, despate, descope y troceado del árbol	3,60
• Rebaja de volumen por calidad de madera (rajaduras, cortes torcidos, nudos, etc.)	14,00
TOTAL	17,60

Cuadro N° 2: Porcentaje de desperdicio, tablero contrachapado

Actividad	Desperdicio en %
• Dimensionado de la troza	2,30
• Redondeo	7,60
• Centro (curro)	12,60
• Secado de la chapa	8,00
• Juntado de almas y saneo de caras	4,80
• Corte del tablero	7,70
• Lijado	4,00
TOTAL	47,00

Uniando los porcentajes de desperdicio de las dos fases, con la finalidad de determinar el porcentaje de aprovechamiento dentro del proceso productivo del tablero contrachapado, encontramos que para la producción de 1m³ de tablero contrachapado, se necesitan:

$$1\text{m}^3 - 17,60\% = 0,824 \text{ m}^3$$

$$0,824 \text{ m}^3 - 47\% = 0,436 \text{ m}^3.$$

$$1\text{m}^3 / 0,436 \text{ m}^3 = 2,29 \text{ m}^3$$

Es decir para la fabricación de 1m³ de tablero contrachapado son necesarios 2,29 m³ de madera en pie, a partir del volumen comercial registrado en el programa de aprovechamiento.

Sin embargo de lo manifestado, tomando la información registrada en el cuadro N° 1 y considerando la rebaja que la industria aplica a la recepción de la madera en fábrica, por concepto de calidad de la misma, se observa que las empresas reducen en un 14% el volumen de madera recibido, es decir si el maderero despacha el camión desde el sitio de carga a fábrica en el patio de acopio con 20 m³, le reciben 17,20 m³; pero esto no implica que esta madera rechazada por la industria sea botada a la basura, por el contrario, se la utiliza en la fabricación del tablero contrachapado, ya que esta no se devuelve al maderero, porque para él le resulta más costoso retirarla de la fábrica y luego deshacerse de ella, en consecuencia y adicionando este porcentaje al aprovechamiento de la madera necesario para la producción del tablero, encontramos que el volumen en pie necesario para producir 1m³ de tablero contrachapado es de 1,96 m³.

En las figuras N° 1 y N° 2 se muestran gráficamente los porcentajes de aprovechamiento de la madera en cada una de las fases descritas, registrándose que el porcentaje de aprovechamiento de la madera en el aprovechamiento y la fabricación del contrachapado es del 82,4% y 53% respectivamente.

Figura N° 1: Fase 1, Aprovechamiento madera en pie a troza comprada en fábrica

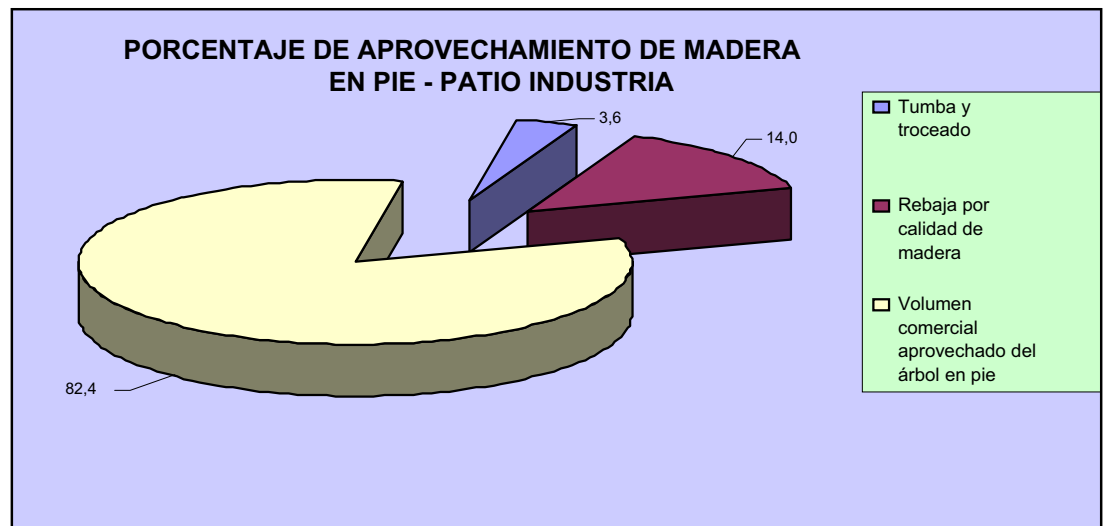
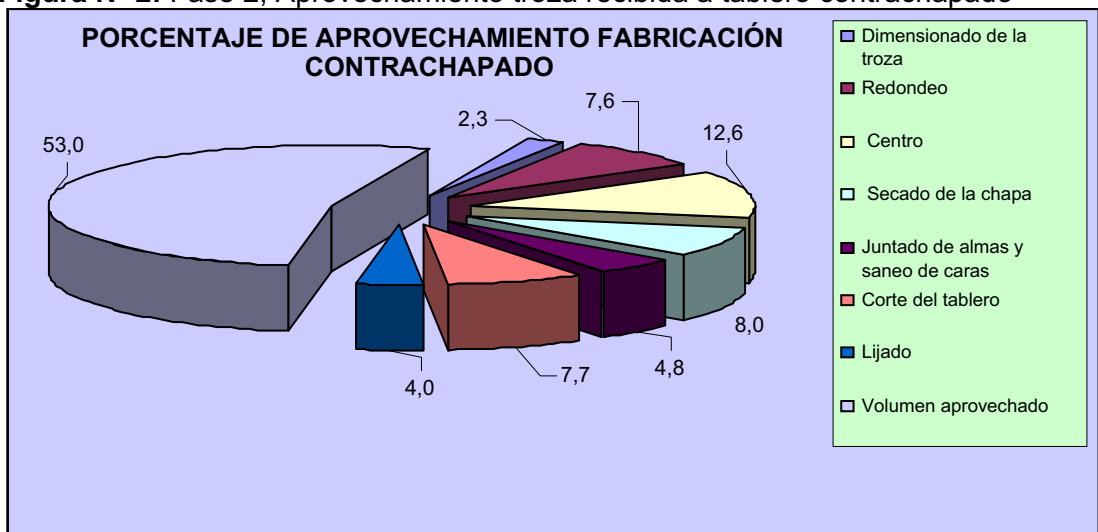


Figura N° 2: Fase 2, Aprovechamiento troza recibida a tablero contrachapado



b) Costos de producción

En los cuadros N° 3 y N° 4, se muestran los costos de producción según los procesos productivos determinados para las dos fases de fabricación del contrachapado, 1° la producción de la madera desde el bosque hasta la fábrica; y 2° la fabricación del tablero contrachapado en la industria.

Cuadro N° 3: Costos de producción de la madera rolliza

N°	Rubros	Costo en US \$ / m ³	Porcentaje
1	Negociación	0,05	0,08
2	Precio de madera	10,00	16,60
3	Aspectos legales	6,00	9,96
4	Implementación e instalación del programa	0,20	0,33
5	Construcción de vías	6,00	9,96
6	Tumba y Troceado	1,65	2,73
7	Arrastre	14,66	24,33
8	Barqueo	6,33	10,51
9	Transporte	11,85	19,67
10	Varios	3,50	5,81
TOTAL		60,24	100,00

Según el cuadro N° 3 se registra un costo de producción de la madera rolliza desde el momento de la negociación de la madera en pie, consistente en la prospección del bosque y la elaboración de contratos de compra-venta, hasta la entrega-recepción de la madera a fábrica de US \$ 60,24; donde el costo concerniente al precio de la madera en pie, valor que recibe el propietario del bosque, es de US \$ 10/m³ correspondientes al 16,60% del costo total de producción de la madera rolliza. Por su parte los costos relacionados con los aspectos legales, contempla todo lo que se refiere a la planificación del aprovechamiento, como son: Elaboración del programa de aprovechamiento, Regencia forestal, pago del impuesto de pie de monte. Así como los costos por trámites previos a la aceptación y aprobación de los programas de aprovechamiento tales como: Costos de escrituras, notarización de documentos, tramites oficinas del MAE, etc.

La suma de estos costos es de US \$ 6,00 equivalente al 9,96% del costo total de la madera rolliza, de los cuales el 50%, es decir US \$ 3,00 corresponde al pago del impuesto de pie de monte, por concepto de tasa de aprovechamiento que se tributa al Estado a través del Ministerio del Ambiente, en el anexo 1 se detallan los costos.

Cuadro N° 4: Costos de producción del contrachapado (plywood)

Nº	Rubro	Costo en US \$/m ³	Porcentaje
1	Madera	132	36,26
2	Mano de obra	53	14,56
3	Cola	33	9,06
4	Energía eléctrica	20	5,49
5	Gastos de fabricación	20	5,49
6	Seguros	8	2,20
7	Repuestos y servicios	18	4,94
8	Administración	22	6,04
9	Gastos financieros	17	4,67
10	Gastos de venta	22	6,04
11	Depreciación	14	3,85
8	Otros	5	1,37
TOTAL		364	100,00

En el cuadro N° 4 se registra que el rubro madera representa el 36,26% del costo total en la fabricación del tablero contrachapado. A partir de este precio se establecen tres escenarios posibles:

Escenario 1: Costo de la madera proporcionado por el consultor especialista en contrachapados, que es de US \$/m³ 70 de troza, mismo que al ser relacionado con el porcentaje de aprovechamiento para la fabricación del tablero contrachapado de 53%, se obtiene el costo por concepto de madera de US \$ 132, (70/0,53).

Escenario 2: Costo de madera proporcionado por el consultor especialista en aprovechamiento forestal de madera rolliza, que es en promedio de US \$/m³ 63, igualmente relacionado con el porcentaje de aprovechamiento del 53%, obtenemos un costo de madera de US \$ 119.

Escenario 3: Costo calculado por el consultor en función del precio de madera que paga la industria al maderero de US \$ 63/m³ menos el 14% que la industria rebaja por calidad de madera, resultando un costo real de US \$ 54/m³, mismo que relacionándolo con el 53% de aprovechamiento de la madera en la fabricación del tablero, es de US \$ 101.

Tras los escenarios descritos, se aprecian tres precios diferentes en el costo de producción del tablero contrachapado, mismos que pueden ser utilizados según el interés de quien utilice la información; en consecuencia y manteniendo iguales los otros costos del proceso productivo que se registran en el cuadro N° 4, en el cuadro N° 5 se muestra la variación en los costos de producción del tablero contrachapado.

Cuadro N° 5: Variación de costos de producción del contrachapado, según varios escenarios

Otros costos	232	63,74	232	66,10	232	69,67
TOTAL	364	100,00	351	100,00	333	100,00
	en \$/m³	70	en \$/m³	70	en \$/m³	70
Madera	132	36,26	119	33,90	101	30,33

En este cuadro se aprecia que los costos de producción del tablero contrachapado, para los tres escenarios indicados, es de 364, 351, y 333 US \$/m³, en su orden, implicando que en base del primer escenario los costos bajan en 3,6% para el segundo escenario y en 8,5% para el tercero.

Analizando los otros costos, diferentes a la madera, registrados en el cuadro N° 4, observamos que los costos correspondientes a: seguros, gastos de fabricación, repuestos y servicios, administración y gastos financieros, que en su conjunto suman US \$ 90 y representan el 24,72%; 25,64% y 27% del costo total, según los tres escenarios, son valores subjetivos, puesto que no se justifican en el estudio que el consultor especialista en industrias del contrachapado realiza⁽²⁾, por la inaccesibilidad y dificultad de obtener la información de las industrias, costos que a primera vista resultan elevados, lo que impide hacer un análisis más objetivo y real sobre los costos de producción del tablero contrachapado.

En el rubro mano de obra, están todos los costos referentes a sueldos y salarios de empleados y trabajadores, incluidos jefes de área, asistentes, etc. Por tanto el rubro relacionado al costo de administración, se refiere básicamente a los ingresos de los ejecutivos de las empresas, sus viajes, movilización, etc. Si relacionamos 22 US \$/m³ con 3.000 m³/mes de producción de una fábrica, encontramos que hay un valor de US \$ 66.000 mensuales, ingresos bastante altos, que se distribuye entre tres o cuatro ejecutivos que por lo general son los mismos dueños de las industrias.

En cuanto a los costos de comercialización en que incurren los vendedores del tablero contrachapado en el cuadro N° 6 se detallan estos valores, mismos⁽²⁾ que se limitan a gastos de arrendamiento de locales, sueldos de personal, etc. (22,40 \$/m³); así como descuentos que el comercializador da a los subdistribuidores y al público en general (67,20 \$/m³); sumando estos valores tenemos el costo que en su conjunto tiene el comercializador por la venta del tablero contrachapado, de US \$/ m³ 89,90.

Debe señalarse que la distribución y venta del tablero contrachapado, en su mayoría está a cargo de los mismos industriales del contrachapado (EDIMCA, PELYCANO) y obviamente un porcentaje menor a través de subdistribuidores.

Cuadro N° 6: Costos de comercialización del tablero contrachapado

Descripción	Porcentaje	Valor US \$ / m3
Precio de venta al público - PVP		560,00
Precio de compra de la distribuidora		*443,31
Margen para la venta		116,69
Descuento a sub – distribuidores / público	12	67,20
Utilidad Bruta		49,49
Empleados, transporte a clientes, servicios, arriendos, publicidad, seguros	4	22,40

* Precio de venta nacional del tablero contrachapado al comercializador por la industria.

c) Rentabilidad de los diferentes actores dentro del proceso productivo y de la cadena de comercialización.

⁽²⁾ Ver informe de consultor especialista en industrias del contrachapado, en anexo 2

Previo al análisis de la rentabilidad, en el siguiente cuadro se muestran los precios promedios de venta del tablero contrachapado, tanto en el mercado nacional como en el de exportación.

Cuadro N° 7: Precios de venta del tablero contrachapado

MERCADO	COSTOS US \$/M ³		UTILIDAD EN US \$/M ³	%
	PRODUCCIÓN	VENTA		
Nacional	364	443,31	79,31	21,79
Exportación	364	380,64	16,64	4,57

Del cuadro N° 7, se desprende que el precio de venta del contrachapado en el mercado nacional es superior al precio de venta para la exportación en 17,22%. Comparando los ingresos de las industrias obtenidos a través de la venta del contrachapado en los dos mercados, sobre la base de un promedio mensual de producción nacional de 10.000 m³, los industriales obtienen con la venta de 3.700 m³, correspondiente al 37% del mercado nacional, ingresos superiores en el orden del 226% a los obtenidos por la venta al mercado de exportación de 6.300 m³.

En el cuadro N° 8, 9 y 10 se presenta la rentabilidad, para los mismos tres escenarios descritos en el literal b), de los actores principales que intervienen en el proceso productivo, donde se muestran los costos de producción que tienen cada uno de ellos, a su vez se los compara con el precio de venta, encontrando en su diferencia, la utilidad correspondiente que tiene cada actor.

Cuadro N° 8: Escenario 1, rentabilidad obtenida en \$/m³ por los diversos actores

ACTOR	COSTOS US \$/M ³		UTILIDAD EN US \$/M ³	%
	PRODUCCIÓN	VENTA		
Productor forestal	00,00	10,00	10,00	2,75
Maderero	60,24	63,00	2,76	0,75
Arrastre (maquinaria forestal)	10,26	14,66	4,40	1,21
Barqueo	4,43	6,33	1,90	0,52
Empresa (industrial)	364,00	**403.83	39,83	10,94
Comercializador (industrial)	*532,91	560,00	27,09	7,44

* Resulta de sumar 443,31 + 22,40 + 67,2 (ver cuadro 6 y 7)

** Valor promedio de venta ponderado (mercado nacional y de exportación)

Cuadro N° 9: Escenario 2, rentabilidad obtenida en \$/m³ por los diversos actores

ACTOR	COSTOS US \$/M ³		UTILIDAD EN US \$/M ³	%
	PRODUCCIÓN	VENTA		
Productor forestal	00,00	10,00	10,00	2,85
Maderero	60,24	63,00	2,76	0,79
Arrastre (maquinaria forestal)	10,26	14,66	4,40	1,25
Barqueo	4,43	6,33	1,90	0,54
Empresa (industrial)	351,00	403.83	52,83	15,05
Comercializador (industrial)	532,91*	560,00	27,09	7,72

Cuadro N° 10: Escenario 3, rentabilidad obtenida en $\$/m^3$ por los diversos actores

ACTOR	COSTOS US $\$/M^3$		UTILIDAD EN US $\$/M^3$	%
	PRODUCCIÓN	VENTA		
Productor forestal	00,00	10,00	10,00	3,00
Maderero	60,24	63,00	2,76	0,83
Arrastre (maquinaria forestal)	10,26	14,66	4,40	1,32
Barqueo	4,43	6,33	1,90	0,57
Empresa (industrial)	333,00	403,83	70,83	21,27
Comercializador (industrial)	532,91*	560,00	27,09	8,14

Las cifras evidencian de manera clara que la rentabilidad del negocio en la fabricación del tablero contrachapado, concentra los mayores beneficios para los tres escenarios analizados, en el industrial de la madera, con ingresos que van desde los 66,92 hasta los 97,92 US $\$/m^3$, considerando como se menciona al inicio del presente documento que, el negocio del tablero contrachapado desde la madera en pie hasta la comercialización al consumidor final está en las mismas manos, por lo tanto la rentabilidad que recibe la empresa y el comercializador es para el mismo industrial del contrachapado.

Otras actividades dentro del proceso productivo son manejadas prácticamente en su totalidad por las mismas empresas, como son el arrastre y el barqueo a través de la maquinaria forestal de la cual son propietarios (skkidiers, pak-back, KMC), actividades que como se observa en los cuadros anteriores, también generan rentabilidad.

Además debe indicarse que en este estudio, no se ha considerado la compra de la madera en agua, conocida con este nombre en Borbón, para el análisis del costo de la madera, sabiéndose que ésta se comercializa entre 30 y 35 US $\$/m^3$, volúmenes que son considerables en época invernal, lo que implica lógicamente una reducción del costo de la madera en promedio y que por consiguiente el costo total del proceso productivo del tablero contrachapado, sería menor.

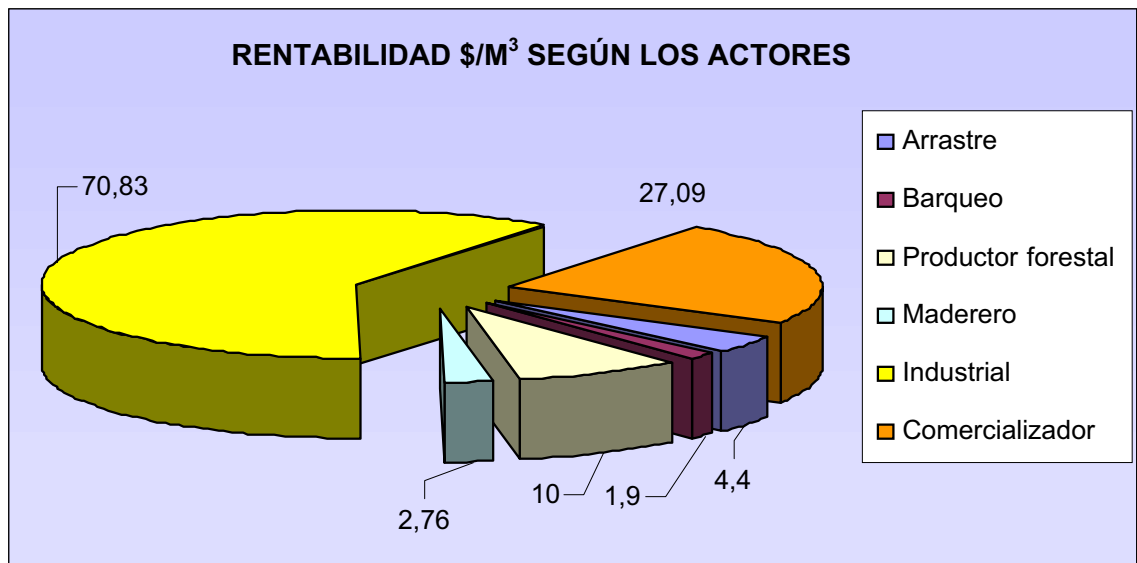
Las utilidades están después de todos los costos de producción versus los costos de venta, entre los cuales se encuentran los gastos administrativos, donde los ingresos de los altos ejecutivos de las empresas por concepto de remuneración, como se indico en el punto anterior, que por lo general son los mismos propietarios, son bastante significativos.

El maderero como puede observarse en los cuadros, para los tres escenarios identificados tiene la misma rentabilidad, siendo ésta pequeña en comparación del industrial que alcanza altas utilidades, convirtiéndose en una rentabilidad de subsistencia.

En lo que respecta al productor forestal, si bien este no tiene un costo de producción en la madera, el análisis que corresponde en función de los ingresos que recibe por concepto de la venta de la madera en pie, asumiendo que en promedio de manera general el productor posee 30 ha de bosque y con una producción promedio de $20/m^3$, entonces este, tendría un ingreso de US \$ 6.000, mismos que relacionándolos con el ciclo de corta que contempla la Normativa para el aprovechamiento de madera de 15 años, entonces en promedio tendría un ingreso anual de US \$ 400 equivalente a US \$ 33,33 mensuales, prácticamente 1 dólar diario.

En la siguiente figura se muestra gráficamente la rentabilidad en la fabricación del tablero contrachapado, para el escenario 3.

Figura N° 3: Rentabilidad de los diversos actores, según escenario 3



- d) Impacto sobre la rentabilidad obtenida por los diversos actores, por efecto de la tasa de control forestal impuesta por el Ministerio del Ambiente (pie de monte más tarifa del SNTCF)

La rentabilidad obtenida en este estudio, mostrada en los cuadros N° 8, 9 y 10, para los tres escenarios propuestos por cada uno de los actores que intervienen en el proceso productivo del tablero contrachapado, está calculada considerando la tasa de pie de monte vigente que es de US \$ 3, la cual es cobrada por el Ministerio del Ambiente.

Con el propósito de medir la afectación que pueden tener los actores que intervienen en el proceso productivo del tablero contrachapado, sobre la rentabilidad que cada uno de ellos obtienen, en razón de la implementación del SNTCF, al amparo del contrato establecido entre el Ministerio del Ambiente y la empresa verificadora SGS del Ecuador S.A., se plantean cuatro escenarios posibles, como son:

Escenario	Tarifa del SNTCF en US \$/m³		Costo total US \$/m³	*Diferencia del incremento
	Ministerio del Ambiente	Empresa delegada		
A	1,30	2,40	3,70	0,70
B	2,00	2,50	4,50	1,50
C	2,60	2,40	5,00	2,00
D	3,00	2,40	5,40	2,40

* Diferencia sobre la base del costo actual de US \$ 3,00

El incremento afectaría únicamente a la parte relacionada con los aspectos legales, uno de los subprocesos determinados dentro del proceso productivo del tablero contrachapado. En el cuadro N° 11 se detallan los costos de los ítems que conforman este subproceso, y se muestra los costos vigentes y los supuestos en base de los escenarios planteados, en función de la implementación del SNTCF.

Cuadro N° 11: Incremento en el valor de la tarifa del pie de monte y del SNTCF

ASPECTOS LEGALES		COSTO ACTUAL MAE	ESCENARIOS (SNTCF)			
			A	B	C	D
Elaboración programa		1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Regencia		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Pie de Monte + tarifa del SNTCF		3,00	3,70	4,50	5,00	5,40
Varios ⁽³⁾		0,70	0,20	0,20	0,20	0,20
Costo total		6,00	6,20	7,00	7,50	7,90
Diferencia incremento		0,00	0,20	1,00	1,50	1,90
Porcentaje en función del costo de producción madera rolliza		0,00	0,3	1,66	2,49	3,15
Porcentaje en función del costo de producción del tablero contrachapado	Escenario 1	0,00	0,05	0,27	0,41	0,52
	Escenario 2	0,00	0,06	0,28	0,43	0,54
	Escenario 3	0,00	0,06	0,30	0,45	0,57

En el rubro varios están considerados los costos de legalización de escrituras, documentos notariados, costos por certificaciones del MAE, costos por trámites en las oficinas técnicas del Ministerio, etc.

El cuadro N° 11 muestra el incremento real de la tarifa del SNTCF más el impuesto de Pie de Monte. En el escenario A, al subir de 3 a 3,70⁽⁴⁾ dólares por m³, el aumento es de 0,20 centavos de dólar/m³, incidiendo en el costo total del aprovechamiento de la madera rolliza en el 0,3% y sobre el costo total de producción del tablero en 0,05% y 0,06% para los escenarios 1, 2 y 3 respectivamente. En el supuesto de considerar el mayor incremento, a través del escenario D, encontramos que el aumento sería de US \$/m³ 1,90 con el 3,15% de incidencia sobre el costo de producción de la madera rolliza y con 0,52%; 0,54% y 0,57% para los escenarios 1, 2 y 3 respectivamente en función del costo total del proceso productivo del tablero contrachapado.

En el cuadro N° 12, se observa como afectaría el incremento en la tarifa del SNTCF a cada uno de los actores que intervienen en el proceso productivo del tablero contrachapado, en función de cargar el aumento de la tarifa del SNTCF a las utilidades obtenidas por los actores del proceso e identificar cual sería el más perjudicado en la toma de esta decisión por parte de la Autoridad Forestal.

Cuadro N° 12: Afectación a los actores por el incremento en la tarifa del SNTCF

ACTOR	UTLID. EN \$/M ³	INCREMENTO DE TARIFA DEL SNTCF SEGÚN ESCENARIOS SUPUESTOS (\$/M ³)								
		A		B		C		D		
		0,2		1,0		1,5		1,90		
		Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	
Productor forestal	10,0	9,8	2,0	9,00	10,0	8,5	15,0	8,10	19,0	
Arrastre (maquinaria forestal)	4,4	4,2	4,5	3,40	22,7	2,90	34,1	2,50	43,6	
Barqueo	1,9	1,7	10,5	0,90	52,6	0,40	78,9	0,00	100,0	
Maderero	2,8	2,6	7,2	1,8	36,2	1,26	54,3	0,86	68,8	
Empresa (industrial)	Escenario 1	39,8	39,6	0,5	38,8	2,5	38,3	3,8	37,9	4,7
	Escenario 2	52,8	52,6	0,4	51,8	1,9	51,3	2,8	50,9	3,6
	Escenario 3	70,8	70,6	0,3	69,8	1,4	69,3	2,1	68,9	2,7
Comercializador (industrial)	27,1	26,9	0,7	26,1	3,7	25,6	5,5	25,2	7,0	

⁽³⁾ Ver informe sobre aspectos legales del proceso productivo en el aprovechamiento de la madera rolliza, en anexo 1

⁽⁴⁾ Tarifa consensuada por los diferentes actores del sector forestal, recogida en borrador al segundo Adendum al contrato entre el MAE y SGS

Los menos perjudicados serían los industriales de la madera, puesto que la utilidad de estos es bastante superior en relación con los demás actores; reduciendo sus utilidades en el orden del 4,7% considerando los escenarios extremos para el empresario (Escenario 1 y D), y en 7% para el industrial comercializador.

En virtud de lo indicado en párrafos anteriores, de que el negocio del tablero contrachapado está en manos de los mismos empresarios, desde el aprovechamiento de la madera en pie hasta la comercialización final del tablero, en el cuadro N° 13 se demuestra como afecta a estos el incremento en la tarifa del SNTCF, juntando los dos beneficios.

Cuadro N° 13: Afectación a los empresarios por el incremento en la tarifa del SNTCF

ACTOR		UTLID EN \$/M ³	INCREMENTO DE TARIFA DEL SNTCF SEGÚN ESCENARIOS SUPUESTOS (\$/M ³)							
			A 0,2		B 1,0		C 1,5		D 1,90	
			Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%
Empresa (industrial) + comercializador	Escenario 1	66,9	66,7	0,30	65,9	1,5	65,4	2,2	65,0	2,8
	Escenario 2	79,9	79,7	0,25	78,9	1,3	78,4	2,8	78,0	2,4
	Escenario 3	97,9	97,7	0,20	96,9	1,0	96,4	2,1	96,0	1,9

Evidentemente se observa que si bien cualquier incremento por mínimo que sea afecta, claro está que el menos afectado sería el industrial del contrachapado, que como se observa en el cuadro N° 12, con el mayor incremento y para los tres escenarios, reduciría su rentabilidad en el orden del 2,8%, 2,4% y 1,9% respectivamente.

Como medida paliativa de reducir o eliminar el impacto del incremento en la tarifa, se puede considerar lo siguiente: El análisis de los costos de producción del tablero contrachapado está realizado en función del tablero de 9 mm, mismo que en 1m³ tiene 37,33 unidades, el costo de este en el mercado es de US \$ 15 (560/37,33), por lo tanto si se transfiere el máximo incremento de la tarifa del SNTCF de US \$ 1,90 al consumidor final, el incremento en el precio sería de **cinco centavos de dólar**, incremento que se tornaría prácticamente insignificante e imperceptible.

2. MADERA ASERRADA DURA Y SUAVE

El uso de la madera en la sociedad tiene mucha importancia y esta inmersa en la economía familiar indirectamente. En particular la madera aserrada es muy utilizada en la construcción y en la industria del mueble, lo cual la convierte en un producto prioritario y esencial para la economía nacional, considerando que estas actividades son generadoras de empleo y divisas para el país. De publicaciones recientes sobre el tema "El Bosque en el Ecuador. Barrantes, Chaves, Vinueza. 2000" cita a FAO-INEFAN (1995) e indica que en 1992 la industria forestal estaba compuesta de 2.203 establecimientos entre aserraderos, industrias del mueble, y otras industrias forestales.

Esta breve reflexión y cita, nos proporciona una rápida visión de la importancia de la madera en la sociedad ecuatoriana, por lo tanto pensar en su agotamiento por el mal uso que se da a nuestros bosques pondría en riesgo la estabilidad de una buena parte de la economía nacional, meditando tal como dice el referido estudio "El Bosque no solo es madera".

Los estudios para la provincia de Esmeraldas lo realizó el proyecto Manejo Forestal Comunitario de Esmeraldas (MFC-E) y para el centro-sur oriente el Servicio Forestal Amazónico, con sede en Macas (provincia de Morona Santiago) y que viene trabajando desde fines del año 2000 en la prestación de servicios de asistencia técnica para el manejo forestal; durante este tiempo ha generado valiosa información, la cual ha servido de base para el desarrollo del presente estudio.

A. Caso Esmeraldas

De la provincia de Esmeraldas, en especial de la zona norte (cantones Eloy Alfaro y San Lorenzo), se extrae la mayor cantidad de madera del bosque nativo húmedo tropical que se consume en el país, materia prima que es utilizada para la industria del contrachapado, construcción, mueblería, etc.

Las especies mayoritariamente aprovechadas de los bosque de Esmeraldas son para madera dura: el chanul (*Humirastrum procerum*) y para madera suave el sande (*Brosimum utile*), aprovechándose otras como el chalviande (*Virola spp*), anime (*Dacryoides spp*), amarillo (*Persea rigens*), Mascarey (*Hyeronima alchornides*) entre otras de menor importancia desde el punto de vista del volumen que representan.

A pesar de la riqueza de los recursos naturales de la provincia, se contraponen con los mayores índices de pobreza que registra el país, tal como manifiesta Palacios (2004), con el 76,1% y 74,5% en Borbón y San Lorenzo, respectivamente.

La tasa de deforestación a nivel nacional según varias fuentes es elevada, para citar una intermedia, 158.000 ha/año (CORPEI, 1999) y los costos de restauración oscilan los 1.300,00 \$/ha (Barrantes y Chávez. 2000).

Con los datos citados, a sabiendas que en la provincia de Esmeraldas se concentra con mayor fuerza la actividad de aprovechamiento forestal, se estima que en menos de 25 años los bosques del norte de la provincia desaparecerán, con ello el flujo de abastecimiento de materia prima para la industria se verá afectado y gran cantidad de familias quedarán sin su principal fuente de sustento familiar.

Es importante mencionar que bajo la figura legal conocida como **Poseción Ancestral**, en forma de títulos globales, los grupos étnicos indígenas Chachi y Awa concentran la mayor superficie de territorios con cobertura boscosa en el noroccidente del Ecuador.

a) Porcentaje de aprovechamiento de la madera

El aprovechamiento de la madera aserrada en su mayoría se realiza, con lo que ya se ha vuelto tradicional, el uso de la motosierra, que dadas sus características produce un elevado porcentaje de desperdicio, reduciendo de manera considerable el aprovechamiento de la madera. El uso cotidiano de una herramienta siembra costumbres arraigadas en la gente en general, por lo que la inserción de nuevas tecnologías dificulta su aplicación aunque se obtenga mejores beneficios, es así que, con el ánimo de comparar resultados, se han considerado para el estudio dos tipos de herramientas en el proceso de producción de la madera aserrada, como son: La motosierra a pulso y la motosierra con marco guía.

En el cuadro N° 14 se muestran los resultados obtenidos, como podrá observarse la madera aserrada dura con motosierra acoplada a un marco guía, produce aprovechamientos en el orden del 3,62% más que en madera aserrada y el 26,32% en madera preparada, esta gran diferencia evidenciada entre el aprovechamiento para madera aserrada y preparada mediante el marco guía, se explica por que este aserrado produce cortes rectos y uniformes lo cual reduce las pasadas de la madera por la canteadora y cepilladora hasta obtener madera preparada, no así con la madera producida a través de la motosierra a pulso, donde los cortes son muy irregulares y desiguales.

Cuadro N° 14: Porcentaje de aprovechamiento, madera aserrada dura

Maquinaria	Volumen comercial en pie (m ³)	Madera aserrada		Madera preparada	
		Vol. (m ³)	%	Vol. (m ³)	%
Motosierra a pulso	2,88	1,78	61,80	1,39	48,26
Motosierra con marco guía	2,92	1,87	64,04	1,78	60,96

ose

Para la madera aserrada blanda, la relación de aprovechamiento que se da en la madera dura no cambia, con 2,93% adicional en madera aserrada y 11,24% en madera preparada, sin embargo sus cifras son menores, debido a la facilidad de aserrar por precisamente ser madera suave, donde los esfuerzos del operador son menores, brindándole mayor estabilidad en ele aserrado.

Cuadro N° 15: Porcentaje de aprovechamiento, madera aserrada blanda

Maquinaria	Volumen comercial en pie (m ³)	Madera aserrada		Madera preparada	
		Vol. (m ³)	%	Vol.(m ³)	%
Motosierra a pulso	2,82	1,74	61,70	1,53	54,25
Motosierra con marco guía	2,85	1,81	63,51	1,72	60,35

En las figuras siguientes se muestra, el comportamiento de la madera frente a la transformación desde el volumen en pie hasta el volumen de madera procesada, para la madera aserrada dura y suave y las dos herramientas utilizadas.

Figura N° 4: Porcentaje de aprovechamiento en las etapas de transformación de la madera aserrada dura, empleando la motosierra a pulso.

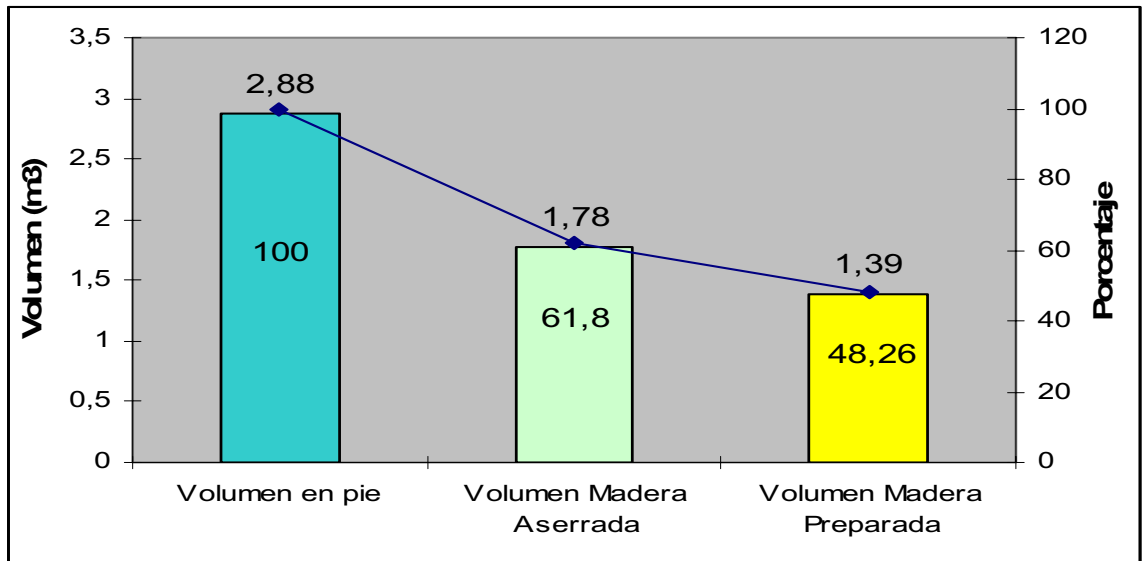


Figura N° 5. Porcentaje de aprovechamiento en las etapas de transformación de la madera aserrada dura, empleando la motosierra acoplada al marco guía.

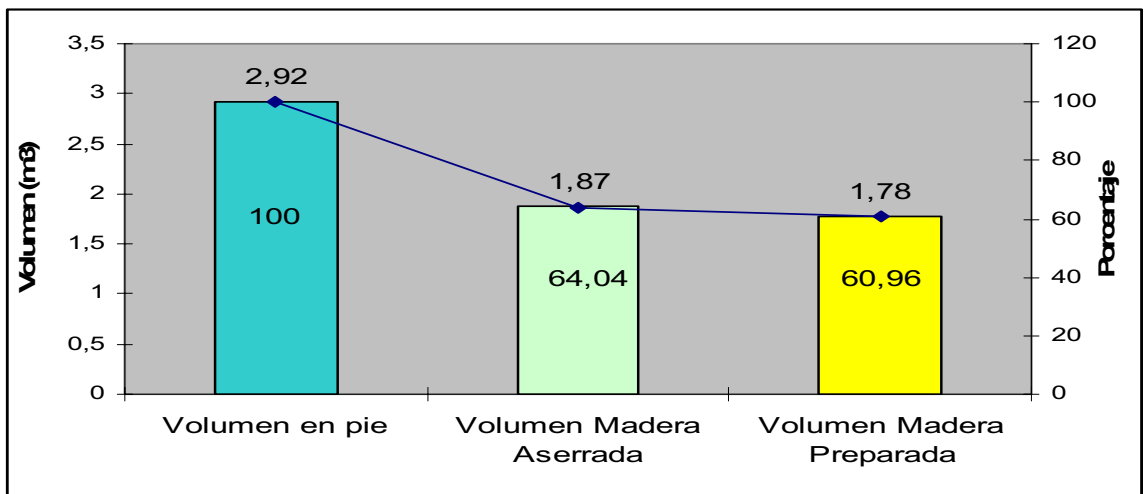


Figura N° 6: Porcentaje de aprovechamiento en las etapas de transformación de la madera aserrada blanda, empleando la motosierra a pulso.

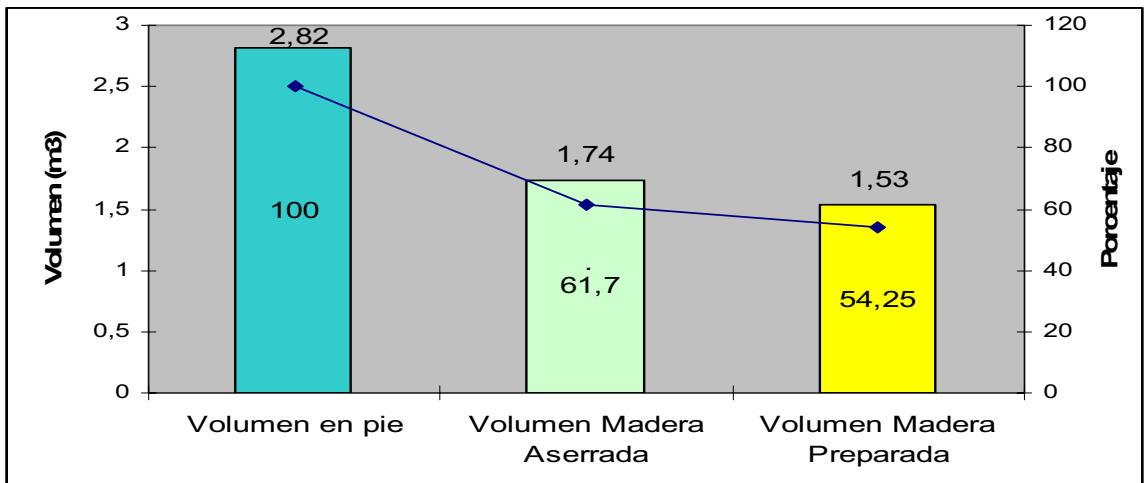
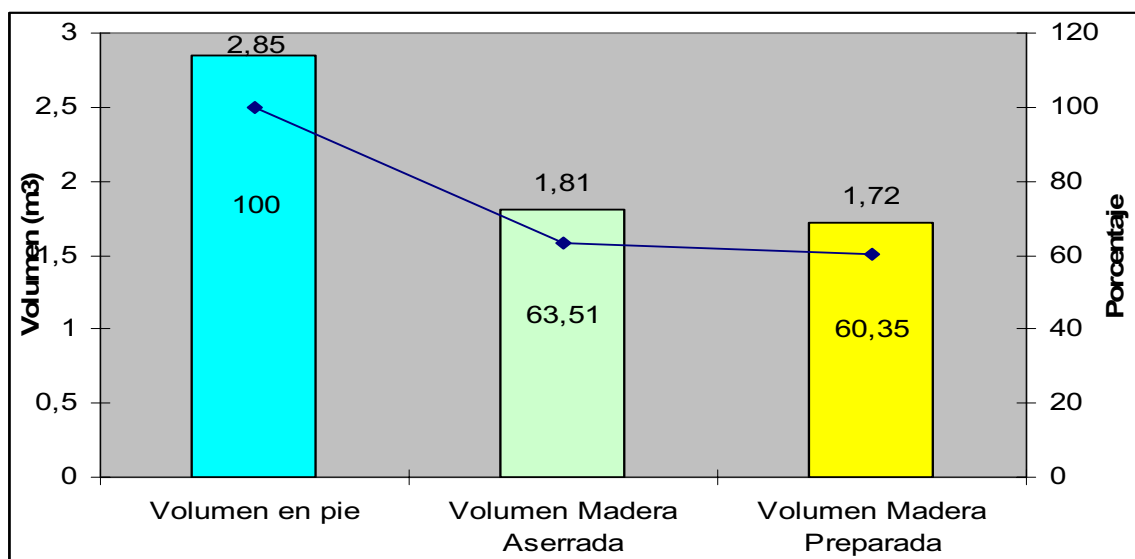


Figura N° 7: Porcentaje de aprovechamiento en las etapas de transformación de la madera aserrada blanda, empleando la motosierra acoplada al marco guía.



b) Costos de producción

En el proceso productivo de la madera aserrada, intervienen los siguientes actores directos que son parte de la dinámica de producción de la madera:

Propietarios Forestales: son personas, agrupaciones de campesinos, indígenas, afro-descendientes, propietarios de las tierras y del vuelo forestal.

Intermediarios Minoristas: son personas naturales, generalmente de la misma comunidad dueña del bosque, negocian pequeños volúmenes de madera dura aserrada (hasta 50 m³ al año).

Intermediarios Mayoristas: son aquellas personas naturales que viven fuera de la comunidad propietaria del bosque, residen principalmente en las ciudades o centros poblados como Borbón, San Lorenzo y Esmeraldas. Estas personas captan volúmenes de madera de diferentes sitios que generalmente se desconoce su procedencia.

Depósitos de madera y/o Aserraderos: Compran madera a los intermediarios mayoristas. Este actor puede clasificarse en tres categorías: Solo Aserradero, Solo Depósito de Madera o Depósito de madera y aserradero.

Mueblerías: Compran madera a los intermediarios mayoristas, aserraderos o depósitos de madera para la fabricación de muebles.

Tras la descripción de cada uno de los actores, el proceso productivo de la madera aserrada se desempeña bajo varias alternativas de compra-venta de la madera, para lo cual se han identificado cinco escenarios.

Escenario Tradicional 1: El intermediario minorista compra los árboles en pie al propietario del bosque y ejecuta el aprovechamiento forestal, el proceso productivo es utilizando motosierra, el transporte interno es realizado con acémilas (desembosque), el transporte menor hacia el centro de acopio es fluvial y la madera es vendida al intermediario mayorista

Escenario Tradicional 2: Se caracteriza porque el propietario del bosque ejecuta el proceso productivo, en la etapa de aserrado se utiliza la motosierra, el

desembosque es realizado con acémilas y la madera aserrada es vendida al intermediario minorista.

La característica de este escenario es que la transacción comercial es local, es decir no se consideran los costos de transporte fluvial o terrestre, debido a que el proceso termina con la venta de la madera al intermediario minorista en la comunidad

Escenario Tradicional 3: El propietario del bosque ejecuta el proceso productivo, la actividad de aserrado la lleva adelante con el empleo de motosierra, el desembosque es realizado con acémilas y el transporte de la madera aserrada hacia el centro de acopio es por vía fluvial. El propietario vende la madera al intermediario mayorista.

Escenario Tradicional 4: Este escenario se diferencia de los demás por incluir en el costo de producción el transporte terrestre. El propietario del bosque ejecuta el aprovechamiento forestal, el proceso productivo es realizado con motosierra, el transporte interno (desembosque) se realiza con acémilas hasta la vía carrozable y a su vez la madera es transportada vía terrestre hacia el centro de acopio donde es comprada por el intermediario mayorista.

Escenario mejorado (5): En este escenario se caracteriza por presentar ciertas particularidades como la intervención de actores como Ministerio del Ambiente, Regente Forestal y la asistencia técnica. El propietario del bosque ejecuta el aprovechamiento forestal, el proceso productivo se lleva adelante con el empleo de maquinaria como el marco guía que aumenta la cantidad y mejora la calidad de la madera, así como el desembosque que es realizado con cables aéreos, el transporte hacia el centro de acopio es fluvial y la madera es vendida directamente a los mercados nacionales como Quito, Guayaquil, Cuenca o Manta.

Los cuatro primeros escenarios no contemplan costos de legalización de la madera, es decir es madera ilegal, misma que la legaliza el intermediario mayorista para su comercialización, adquiriendo las guías de movilización en el mercado ilegítimo de guías. Para los mismos cuatro primeros escenarios, el costo de la madera y la mano de obra utilizada en el proceso productivo de la madera aserrada, no contemplan precisamente costos monetarios, ya que esta actividad la realizan ellos mismos con su familia, sin embargo de ello, se han valorado estas actividades a fin de obtener los costos reales. Esta particularidad en la producción de la madera aserrada, hace creer al propietario del bosque, que este negocio es muy bueno, porque todo el pago en dinero que recibe por la venta de la madera, lo considera como un ingreso.

En los cuadros N° 14 y 15, se presentan los resultados sobre los costos de producción de la madera aserrada dura y blanda respectivamente, bajo cada uno de los escenarios indicados, encontrándose que para el escenario 5, los costos de producción de la madera son los más elevados, debido a que en este escenario se incorporan los costos de legalización de la madera, así como también los costos de transporte final hacia los mercados de madera nacional ubicados en las grandes ciudades del país, para su industrialización final.

Dentro de los costos de producción de la madera aserrada están inmersos los costos de comercialización de la misma, hasta el intermediario minorista y mayorista, así como hasta la entrega de la venta de la madera a los depósitos o aserraderos en las ciudades, como es el caso del escenario cinco (5).

Cuadro N° 16: Costos de producción, madera aserrada dura

PROCESO PRODUCTIVO	ESCENARIOS									
	1		2		3		4		5	
	COSTOS EN US \$/M ³									
	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%
Negociación	3,1	5,6	-	-	-	-	-	-	-	-
Elaboración programa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Legalización de la madera	-	-	-	-	-	-	-	-	9,4	8,8
Madera	10,8	19,3	10,8	23,0	10,8	20,4	10,8	21,3	10,8	10,1
Tumba, troceado, aserrado	26,0	46,5	26,0	55,6	26,0	49,2	26,0	51,2	39,6	37,0
Desembosque	10,0	17,9	10,0	21,4	10,0	18,9	10,0	19,7	16,1	15,1
Transporte menor	6,0	10,7	-	-	6,00	11,4	4,0	7,8	6,0	5,6
Transporte final	-	-	-	-	-	-	-	-	25,0	23,4
TOTAL	55,9	100	46,8	100	52,8	100	50,8	100	106,9	100

Cuadro N° 17: Costos de producción, madera aserrada blanda

PROCESO PRODUCTIVO	ESCENARIOS									
	1		2		3		4		5	
	COSTOS EN US \$/M ³									
	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%
Negociación	3,1	7,3	-	-	-	-	-	-	-	-
Elaboración programa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Legalización de la madera	-	-	-	-	-	-	-	-	9,4	10,4
Madera	6,5	15,4	6,5	19,6	6,5	16,6	6,5	17,5	6,5	7,2
Tumba, troceado, aserrado	19,2	45,4	19,2	57,8	19,2	49,0	19,2	51,6	29,6	32,8
Desembosque	7,5	17,7	7,5	22,6	7,5	19,1	7,5	20,2	13,7	15,2
Transporte menor	6,0	14,2	-	-	6,00	15,3	4,0	10,7	6,0	6,6
Transporte final	-	-	-	-	-	-	-	-	25,0	27,7
TOTAL	42,3	100	33,1	100	39,2	100	37,2	100	90,3	100

A los precios de producción de la madera aserrada dura y suave, descritos en los cuadros N° 16 y 17, se adicionan otros costos que incurren los intermediarios minoristas y mayoristas, hasta la entrega del producto a su cliente subsiguiente, como son: gastos de estiba, legalización de la madera, transporte mayor hacia el destino final de la madera a los grandes centros de consumo en las diferentes ciudades del país (Quito, Cuenca, Guayaquil, Manabí).

En el siguiente cuadro se indican estos costos, donde se encuentra que la legalización de la madera es a través de la compra de guías de movilización forestal, en el mercado ilegal de guías que se da en las zonas de estudio, a precios más altos que si se aprovechara la madera legalmente.

CONCEPTO	COSTO EN US \$/m ³	OBSERVACIONES
Estiba	4	Valor promedio según estibadores de Borbón
Guía forestal	18	Precio por m ³ de madera aserrada dura en el mercado ilegal de guías en Borbón
Guía forestal	12	Precio por m ³ de madera aserrada suave en el mercado ilegal de guías en Borbón
Transporte final	25	Precio promedio por m ³ de transporte de la madera desde Borbón y San Lorenzo, hacia diversas ciudades del país

Así por ejemplo para el primer escenario, el intermediario minorista vende la madera aserrada dura en US \$/m³ 75 al intermediario mayorista, este a su vez para venderla a los depósitos o aserraderos en las ciudades tiene que adicionar a sus costos la estiba, guía forestal y transporte, que en su conjunto suman US \$ 47, teniendo un costo total de US \$ 122 y vendiéndola en US \$ 180.

En los cuadros N° 18 y 19, se muestran los costos de comercialización y venta de la madera para los cinco escenarios determinados en el estudio, aclarando que para el escenario 5, la venta es directa entre productor forestal y propietario del depósito en la ciudad, sin intermediarios, a su vez el depósito de madera considera para la venta al consumidor final, para este caso en particular, duela dimensionada y machihembrada.

Cuadro N° 18: Costos de comercialización y venta, madera aserrada dura

ACTOR	ESCENARIOS									
	1		2		3		4		5	
	COSTOS COMERCIALIZACIÓN Y VENTA EN US \$/M ³									
	Costo	Ven.	Cost	Ven.	Cost	Ven.	Cost	Ven.	Costo	Ven.
Productor forestal	0	10,8	46,8	50,0	52,8	75,0	50,8	75,0	106,9	180,0
Intermediario minorista	55,9	75,0	56,0	75,0	-	-	-	-	-	-
Intermediario mayorista	122,0	180,0	122,0	180,0	122,0	180,0	122,0	180,0	-	-
Depósito de madera	-	-	-	-	-	-	-	-	388,0	665,0

Cuadro N° 19: Costos de comercialización y venta, madera aserrada blanda

ACTOR	ESCENARIOS									
	1		2		3		4		5	
	COSTOS COMERCIALIZACIÓN Y VENTA EN US \$/M ³									
	Costo	Ven.	Cost	Ven.	Cost	Ven.	Cost	Ven.	Cost	Ven.
Productor forestal	0	6,5	33,2	37,5	39,2	50,0	37,2	50,0	90,3	120,0
Intermediario minorista	42,3	50,0	43,5	50,0	-	-	-	-	-	-
Intermediario mayorista	91,0	120,0	91,0	120,0	91,0	120,0	91,0	120,0	-	-
Depósito de madera	-	-	-	-	-	-	-	-	120,0	175,0

c) Rentabilidad de los diferentes actores dentro del proceso productivo y de la cadena de comercialización.

El análisis de rentabilidad se realizó para madera aserrada dura y blanda en cada uno de los 5 escenarios explicados anteriormente, y para cada actor involucrado en el proceso productivo de la madera aserrada. Los detalles del estudio para cada escenario se encuentran en el anexo N° 3.

En el análisis se ha considerado para la madera dura al chanul, comercializado a través de la venta de metros lineales de vigas, tomando en cuenta que 50 m lineales corresponden a 1m³ (12,5 vigas de 4m x 0,20m x 0,10m)

Para determinar la rentabilidad en la madera blanda, se ha considerado como producto comercializado a las tablas cuyo uso final es para encofrado. Las dimensiones del producto son de 4 m de largo, 0,20 m de ancho y 0,025 m de espesor. Un total de 50 tablas corresponde a un m³ de madera.

La rentabilidad se la considera en relación de la diferencia entre el costo de producción de un m³ de madera aserrada dura o suave y la venta de este mismo m³ de madera al siguiente actor de la cadena de comercialización.

En los cuadros N° 20 y 21 se muestran los ingresos que obtienen cada uno de los actores que intervienen en el proceso productivo para la madera aserrada dura y suave, en los cinco escenarios determinados para el análisis.

Es claro observar que el escenario 5, a pesar de contemplar los costos de legalización de la madera, que para muchos lo consideran negativa por afectar precisamente a los costos de producción, es el que da mayores ingresos y por consiguiente le produce al propietario del bosque mayor rentabilidad, en razón de eliminar por completo la incidencia de los intermediarios, quienes medran del desconocimiento que los productores forestales tienen sobre el tema y sobre todo porque les conviene que se mantenga la ilegalidad, puesto que esta es parte de su negocio.

Cuadro N° 20: Rentabilidad por actor, para los cinco escenarios, madera aserrada

ACTOR	ESCENARIOS									
	1		2		3		4		5	
	RENTABILIDAD EN US \$/M ³									
	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%
Productor forestal	10,8	100	3,21	6,8	22,2	42,0	24,2	47,6	73,1	68,4
Intermediario minorista	19,1	34,2	19,0	33,9	-	-	-	-	-	-
Intermediario mayorista	58,0	47,5	58,0	47,5	58,0	47,5	58,0	47,5	-	-
Depósito de madera	-	-	-	-	-	-	-	-	277,0	71,4

dura

En cuanto al productor forestal debe comentarse, que si bien aparece con el 100% de rentabilidad, es por la no aportación de capital para el establecimiento de los bosques, pero evidentemente al ser un recurso renovable, si como uno de los ejemplos consideramos el costo de reposición del recurso establecido por el MAE de más de US \$/ha 2.100, esta rentabilidad se torna negativa, seguramente en mucho más que el 100%. Por tanto la rentabilidad se muestra como un ingreso monetario directo exceptuado de un egreso por costo de producción monetario también directo.

Cuadro N° 21: Rentabilidad por actor, para los cinco escenarios, madera aserrada

ACTOR	ESCENARIOS									
	1		2		3		4		5	
	RENTABILIDAD EN US \$/M ³									
	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%
Productor forestal	6,5	100	4,3	12,9	10,8	27,7	12,8	34,4	29,7	32,9
Intermediario minorista	7,7	18,2	6,5	14,9	-	-	-	-	-	-
Intermediario mayorista	29,0	31,9	29,0	31,9	29,0	31,9	29,0	31,9	-	-
Depósito de madera	-	-	-	-	-	-	-	-	55,0	45,8

suave

d) Impacto sobre la rentabilidad obtenida por los diversos actores, por efecto de la tasa de control forestal impuesta por el Ministerio del Ambiente (pie de monte más tarifa del SNTCF)

El incremento en la tarifa del SNTCF, por efecto del contrato que el Estado Ecuatoriano tiene a través del Ministerio del Ambiente y la empresa SGS del Ecuador, afecta de manera directa a la legalización de la madera, por tanto en el caso del presente estudio sobre madera aserrada dura y suave para la zona de Esmeraldas, el único escenario que contempla los costos de legalización de la madera, es el escenario 5, para el cual según lo registrado en el ítem correspondiente es de US \$/m³ 9,35.

Este valor se lo ha calculado para un programa de 160 m³ de aprovechamiento de madera a través de un PAFsi, los detalles de los cálculos se encuentran en el anexo 3; los costos referentes a varios, que se registran en el cuadro N° 22 es

producto de duplicar el valor de la tarifa en su conjunto (elaboración programa, regencia, pie de monte) por dos, a efecto de ser madera aserrada, más pequeños costos por legalización de documentos, como son escrituras, notarías. Bajo los mismos parámetros se ha calculado el incremento en los cuatro posibles escenarios del SNTCF, encontrándose que la incidencia en los costos de la legalización de la madera son de: 11,87%, 28,98%, 39,68% y 48,23%.

Cuadro N° 22: Incremento en el valor de la tarifa del pie de monte y del SNTCF

ASPECTOS LEGALES	COSTO ACTUAL MAE	ESCENARIOS (SNTCF)			
		A	B	C	D
Elaboración programa	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Regencia	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Pie de Monte + tarifa del SNTCF	3,00	3,70	4,50	5,00	5,40
Varios ⁽⁵⁾	4,85	5,26	6,06	6,56	6,96
Costo total	9,35	10,46	12,06	13,06	13,86
Diferencia incremento	0,00	1,11	2,71	3,71	4,51
Porcentaje del incremento	11,87	11,87	28,98	39,68	48,23

En los costos de producción se indico que los cuatro primeros escenarios usados normalmente para el aprovechamiento de la madera, trabajan ilegalmente y que el intermediario mayorista, “legaliza” la madera a través de la compra de guías de movilización en el mercado ilegal a razón de US \$ 18 y 12 para madera aserrada dura y suave respectivamente, bajo ese contexto encontramos que:

Para el escenario 1, si el intermediario mayorista legaliza su madera, considerando que éste con el afán de mantener su negocio realiza los tramites pertinentes hasta obtener la licencia de aprovechamiento forestal, tendría un costo de: $75 + 9,4 + 25 + 4 = 113,40$ \$/m³, es decir 7% menor al costo de producción ilegal (US \$ 122/m³) en base a la tasa de pie de monte actual vigente.

En el supuesto del incremento de la tarifa para los escenarios A, B, C y D, en el cuadro N° 23, se muestran los costos, observándose claramente que el costo de producir madera legal es siempre menor, inclusive si se el incremento fuera el más alto (escenario D), teniendo en este caso un costo menor del 3,4% con relación al costo ilegal de producción.

La afectación se da para el propietario forestal, bajo el escenario 5, ya que en este escenario la producción de la madera se hace legalmente, incidiendo en el orden del 0,9%, 2,5%, 3,4% y 4,2%, para los escenarios A, B, C y D respectivamente, en relación con el costo de producción actual, pero según se indico en el cuadro N° 20, para este escenario la rentabilidad del propietario forestal, es muy buena con US \$/m³ 73,10; lo que reduce el impacto, tornándose menos incidente el incremento. Por otro lado, el que mayor beneficio tiene según se observa en el mismo cuadro, es el dueño del depósito con una rentabilidad de US \$/m³ 277, lo cual indica que el incremento debería ser asumido por este actor.

⁽⁵⁾ Ver informe sobre aspectos legales del proceso productivo en el aprovechamiento de la madera rolliza, en anexo N° 3

Cuadro N° 23: Comparación de costos de producción de madera aserrada dura legal con ilegal, bajo los cuatro escenarios del SNTCF.

ACTOR	ESCENARIOS									
	1		2		3		4		5	
	COSTOS EN US \$/M ³									
	llegal	legal	llegal	legal	llegal	legal	llegal	legal	actua l	sntcf
Productor forestal	0	-	46,8		52,8	-	50,8	-	106,9	A. 107,9 B. 109,6 C. 110,6 D. 111,4
Intermediario minorista	55,9	-	56,0	-	-	-	-	-	-	-
Intermediario mayorista	A	122,0	114,5	122,0	114,5	122,0	114,5	122,0	114,5	-
	B	122,0	116,1	122,0	116,1	122,0	116,1	122,0	116,1	-
	C	122,0	117,1	122,0	117,1	122,0	117,1	122,0	117,1	-
	D	122,0	117,9	122,0	117,9	122,0	117,9	122,0	117,9	-
Depósito de madera	-	-	-	-	-	-	-	-	388,0	-

Para el caso de la madera aserrada blanda, cuadro N° 24, la incidencia se da para todos los escenarios. Del 1 al 4, escenarios de aprovechamiento ilegal, refleja que el incremento en la tarifa según el escenario A, referente al SNTCF, el costo de producción de la madera sería menor con el 1,6%. En el supuesto caso de incrementar la tarifa al máximo (\$/m³ 5,40), la afectación sería superior con el 2% del producción (92,9 – 91), es decir \$/m³ 1,90 incremento que al compararlo con la rentabilidad de este actor reduciría de 29,00 a 27,10 (6,5%) US \$/m³.

Para el escenario de costos de producción 5, la incidencia va desde el 1,2% hasta el 5%, lo cual reduce la rentabilidad hasta US \$/m³ 4,50 que restando de la rentabilidad sin el SNTCF de 29,70; tendría una utilidad de US \$/m³ 25,20 para el productor forestal.

Cuadro N° 24: Comparación de costos de producción de madera aserrada blanda legal con ilegal, bajo los cuatro escenarios del SNTCF.

ACTOR	ESCENARIOS									
	1		2		3		4		5	
	COSTOS EN US \$/M ³									
	llegal	legal	llegal	legal	llegal	legal	llegal	legal	actual	sntcf
Productor forestal	0	10,8	33,2	-	39,2	-	37,2	-	90,3	A. 91,4 B. 92,9 C. 93,9 D. 94,8
Intermediario minorista	42,3	-	43,5	-	-	-	-	-	-	-
Intermediario mayorista	A	91,0	89,5	91,0	89,5	91,0	89,5	91,0	89,5	-
	B	91,0	91,1	91,0	91,1	91,0	91,1	91,0	91,1	-
	C	91,0	92,1	91,0	92,1	91,0	92,1	91,0	92,1	-
	D	91,0	92,9	91,0	92,9	91,0	92,9	91,0	92,9	-
Depósito de madera	-	-	-	-	-	-	-	-	120,0	-

Las prácticas de manejo del bosque nativo y aprovechamiento de madera en la zona centro-sur de la región amazónica ecuatoriana la realizan pequeños productores forestales colonos e indígenas cuyas “unidades de producción o “fincas” tienen entre 20 y 70 hectáreas de superficie.

El aprovechamiento de madera de origen legal que proviene del bosque nativo en toda la región amazónica del Ecuador es de aproximadamente 116.000 m³/año de los cuales alrededor del 95.70% del volumen de madera corresponden a programas de aprovechamiento simplificado y un 4.30 % a programas de aprovechamiento forestal sustentable. Los productos de madera aserrada (tablas, tablones y piezas de varias dimensiones) se obtienen de programas de aprovechamiento forestal simplificado (2005. SFA sin publicar).

Las especies mas aprovechadas en la zona centro-sur de la amazonía ecuatoriana (provincias de Pastaza y Morona Santiago) son: Copal (*Dacryodes peruviana*), Canelo (*Ocotea sp./ Nectandra sp.*), Seique/Chuncho (*Cedrelinga cateniformis*) y Lloro Sangre (*Otoba sp.*), las cuales ocupan el 63 % del volumen total de las especies aprovechadas.

El aprovechamiento de la madera aserrada se da de manera desorganizada, generalmente esta actividad se hace a través de dos posibilidades: i) con participación del productor forestal y, ii) sin la participación del productor, es decir el dueño del bosque vende los árboles en pie al intermediario. En el caso del aprovechamiento legal, el comerciante intermediario, cubren los costos de legalización de la madera, como son: elaboración del programa de aprovechamiento, pago de impuestos, gestión, etc.

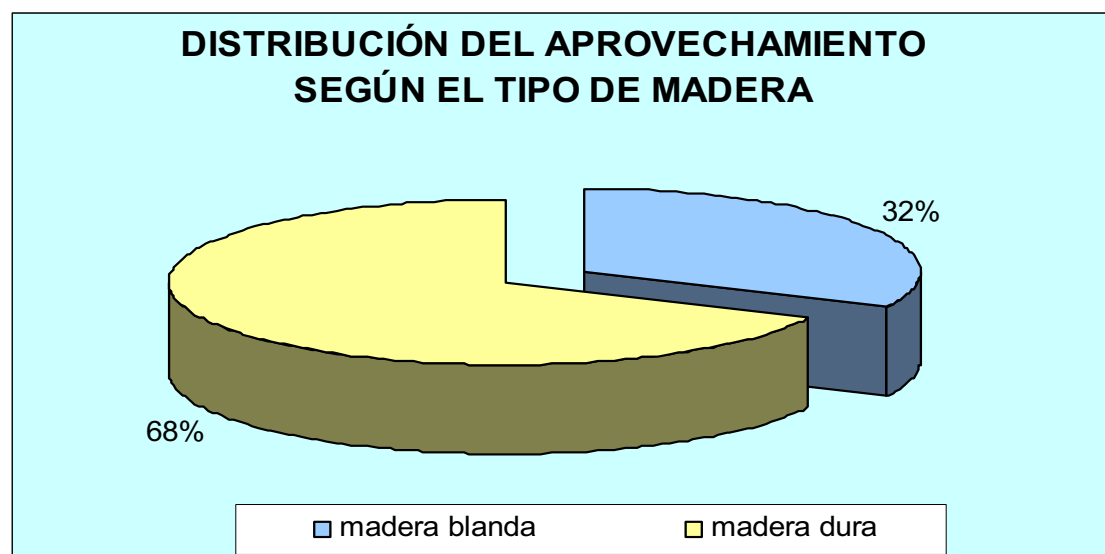
Generalmente la madera se comercializa a través de intermediarios, donde el comerciante-transportista es el eje principal de la actividad. En la actualidad, alrededor del 50% de los comerciantes-transportistas que se dedican al negocio de la madera disponen de un “intermediario”; este intermediario es responsable de contactar al productor forestal (dueño del bosque) y “negociar” o “asegurar” la compra de la madera, incluyendo aquella madera que ocasionalmente se encuentra disponible en la vía (carretera). Para el efecto, el “intermediario” dispone de recursos financieros que son asegurados por el comerciante-transportista. Con dichos recursos este actor de la cadena logra establecer acuerdos con el dueño del bosque, los cuales están relacionados al aprovisionamiento de madera principalmente bajo la modalidad de compra directa de árboles.

El comercio de los productos esta estrechamente vinculado con los centros de consumo más cercanos en relación a la zona de producción, p. ej. los productos de Zamora son comercializados en el mercado de Loja; los de Gualaquiza van hacia Loja y Cuenca; los de Macas van a Cuenca; los de Palora y Puyo tienen su mercado principal en Ambato y Riobamba; Tena, Coca y Lago Agrio tienen su mercado principal en Quito. Es evidente que además de éstos mercados principales para cada una de las zonas de producción, una parte del producto también se destina para otras ciudades como Guayaquil, Machala, Quito y otros centros de consumo (incluyendo el local).

En el caso de los mercados fuera de la región amazónica (Loja, Cuenca, Ambato, Riobamba, etc), estos son abastecidos principalmente por los comerciantes-transportistas; ya que ellos conocen las oportunidades del mercado (depósitos, otros) y saben en donde pueden ofrecer determinados productos en función de la oferta y demanda existente.

En cuanto al tipo de madera que más se usa en el centro-sur de la amazonía, en la figura N° 8, se determina que la madera aserrada dura con el 68%, es más utilizada que la madera blanda con el 32%.

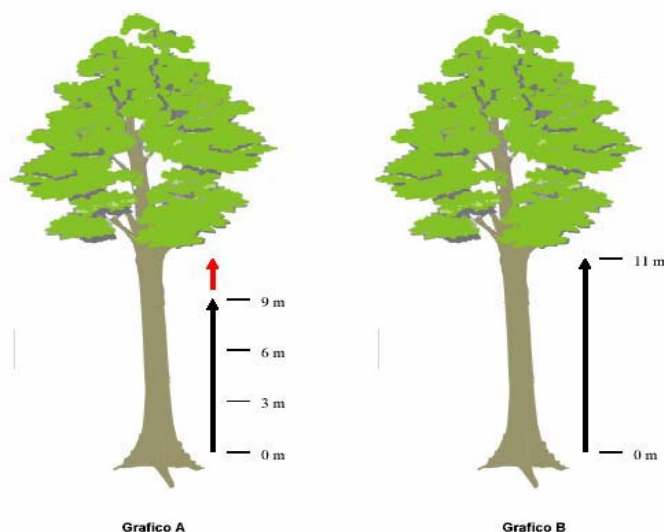
Figura N° 8: Distribución del aprovechamiento de la madera aserrada en el centro-sur de la Amazonía, según el tipo de madera.



a) Porcentaje de aprovechamiento de la madera

El porcentaje de aprovechamiento de la madera en sus diferentes tipos de presentación varían considerablemente, tanto por la metodología adoptada para el cálculo del volumen, cuanto por las características del árbol, así por ejemplo, en el caso del presente estudio se han determinado dos alternativas para el cálculo del aprovechamiento de la madera: i) considerando la altura comercial del árbol según el número de trozas determinado por la necesidad del productor en base al tipo de madera que requiere, y ii) otra en base a la altura comercial total del árbol, considerada desde la base hasta la primera rama del mismo. Esta diferente manera de cubicar el árbol, determina diferencias sustanciales en el cálculo de aprovechamiento de la madera, por esta razón los resultados del porcentaje de aprovechamiento entre la madera aserrada en Esmeraldas difieren con los porcentajes de aprovechamiento de la madera del centro-sur de la Amazonía, puesto que en Esmeraldas se ha adoptado el primer método y en el Centro-Sur de la Amazonía el segundo.

En la siguiente figura, tomada de (Leoncio Lojan M.sc., 1977, Curso de Dasometría 1, Departamento de Publicaciones UNL ex FCA, Loja, Ecuador), se explica claramente lo señalado



En el cuadro N° 24, se muestran los resultados obtenidos, sobre el porcentaje de aprovechamiento desde el volumen en pie de los árboles hasta la madera aserrada, mediante la toma de datos de 18 árboles, 9 para madera dura (Canelo *Ocotea sp./ Nectandra sp.*) y 9 para madera suave (Copal *Dacryodes peruviana*), encontrando que la madera blanda tiene menor aprovechamiento con el 38,20% que la madera dura con el 45,57%, debido principalmente, a que generalmente los motosierristas en su mayoría no aprovechan el “corazón” (parte central del duramen) de la primera troza de dicha especie, porque ésta se raja, más aún en árboles de grandes diámetros, mayores detalles sobre procedimientos y la metodología adoptada, se encuentran en el anexo 4 de este estudio.

Cuadro N° 24: Porcentaje de aprovechamiento, madera aserrada dura y blanda,

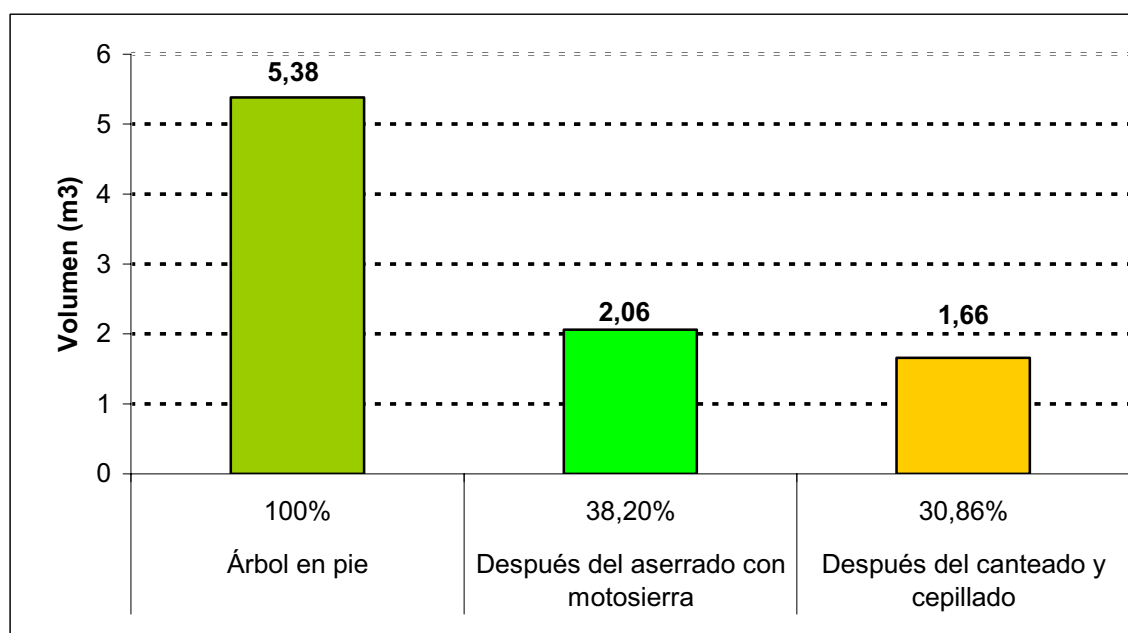
Madera aserrada dura		Madera aserrada blanda	
Canelo (<i>Ocotea sp./ Nectandra sp.</i>)		Copal (<i>Dacryodes peruviana</i>)	
% aprovechamiento	% desperdicio	% aprovechamiento	% desperdicio
45,57	55,43	38,20	61,80

centro-sur de la Amazonía ecuatoriana

Evidentemente los resultados pueden ser distintos si se trabaja con otras especies y como se indico anteriormente, dependiendo también de la metodología adoptada para el cálculo. Los datos que se presentan en el cuadro anterior son en función de las especies mencionadas, mismas que fueran seleccionadas para el trabajo en función de ser las especies más utilizadas en el centro-sur de la Amazonía.

Al pasar la madera de aserrada con motosierra a ser preparada (canteada y cepillada), en los depósitos y/o aserraderos, esta pierde aún más su volumen, que igualmente puede variar sustancialmente debido a la calidad del aserrado inicial y del tipo de maquinaria utilizada. En la figura N° 9, en un estudio realizado sobre la base de un árbol de copal, del cual se aserraron 25 tablones, se encontró que el porcentaje de aprovechamiento desde la madera en pie hasta la madera preparada es del 30,86%, perdiendo 7,34% adicional desde la madera aserrada con motosierra.

Figura N° 9: Desperdicio total en el aserrado del árbol en pie, la producción de tablones y el canteado y cepillado



b) Costos de producción

Los costos en el proceso de producción de madera aserrada (sea blanda o dura) consiste en cuatro actividades principales: aserrado, arrastre, transporte y legalización.

El costo en el aserrado es el precio que se paga a los motosierristas locales en la zona (precios en base a encuestas locales), el cual incluye la transformación desde el árbol en pie hasta madera aserrada con motosierra (tumba, troceo, aserrado, apilado) en diferentes productos, principalmente para:

- Piezas (2,15m x 0,24 m x 0,09 m); comunes en Palora y Puyo
- Tablones (3,00m x 0,24 m x 0,045 m); comunes en Macas, Gualaquiza y Zamora

Además de estos productos, se producen vigas y tablas de diferentes medidas.

El costo en el arrastre, es el precio que se paga a los arrieros locales en la zona para el transporte menor (extracción de la madera desde el bosque a una vía principal). Este costo incluye el alquiler de las acémilas para el arrastre.

El costo del transporte es el precio que se paga a los transportistas por recoger la madera directamente en el campo al filo de la vía, el estibaje al camión y el traslado a los centros de venta.

El costo de la legalización, incluye el trabajo de la elaboración del programa de aprovechamiento, los costos de la regencia forestal y el pago de tasas e impuesto de pie de monte al Ministerio de Ambiente. Los costos por este concepto son variados y difieren entre sitios, En el cuadro N° 25, se muestran los diferentes valores correspondientes a la legalización de la madera en la zona de estudio:

Cuadro N° 25: Costos de legalización de los programas de aprovechamiento forestal en la región centro-sur de la Amazonía del SFA.

Concepto	Piezas		Tablones		
	Puyo (USD)	Palora (USD)	Macas (USD)	Gualaquiza (USD)	Zamora (USD)
Legalización (unidad)	0,40	0,43	0,31	0,28	0,33 - 0,37
Legalización (m3)	8,61	9,20	9,67	8,58	10,19 - 11,42

Es necesario indicar, que los costos de aserrado y arrastre los asume el productor o finquero, y los costos de transporte y legalización el intermediario transportista. Así mismo, debe indicarse que los productos comercializados como madera aserrada son piezas con 21,55 unidades por metro cúbico (2,15m x 0,24 m x 0,09 m = 0,0464 m³) y tablones con 30,86 unidades por metro cúbico (3,00m x 0,24 m x 0,045 m = 0,0324 m³).

En los cuadros 26 y 27 se muestran los costos de producción para el productor en las diferentes zonas del centro-sur de la Amazonía, considerando únicamente los costos indicados que le corresponden a este. Observándose claramente que en Palora, se presentan los menores costos para el productor en las piezas, tanto para madera blanda, cuanto para dura y en Macas para tablones, igualmente en madera blanda y dura.

Cuadro N° 26: Costos de producción para el productor forestal en la región centro-sur de la Amazonía, madera blanda.

COSTOS	TIPOS DE MADERA									
	Piezas				Tablones					
	Puyo		Palora		Macas		Gualaquiza		Zamora	
	COSTOS EN US \$/M ³									
	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%
Aserrado	12,93	41,38	12,93	57,14	27,78	51,43	30,86	52,63	27,78	50,00
Arrastre	18,32	58,62	9,70	42,86	26,23	48,57	27,78	47,37	27,78	50,00
TOTAL	31,25	100	22,63	100	54,01	100	58,64	100	55,56	100

Cuadro N° 27: Costos de producción para el productor forestal en la región centro-sur de la Amazonía, madera dura.

COSTOS	TIPOS DE MADERA									
	Piezas				Tablones					
	Puyo		Palora		Macas		Gualaquiza		Zamora	
	COSTOS EN US \$/M ³									
	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%
Aserrado	19,40	51,43	19,40	66,70	30,86	52,63	30,86	50,00	30,86	50,00
Arrastre	18,32	48,57	9,70	33,30	27,78	47,37	30,86	50,00	30,86	50,00
TOTAL	37,72	100	29,10	100	58,64	100	61,72	100	61,72	100

En los cuadros 28 y 29 se indican los costos de producción para el comerciante-transportista, para madera blanda y dura respectivamente, debiéndose aclarar que el precio de la madera que paga el comerciante-transportista al productor forestal es a filo de carretera, por lo tanto se adicionan los costos de transporte según el destino final de los productos y los costos por la legalización de la madera.

Cuadro N° 28: Costos de producción para el comerciante-transportista en la región centro-sur de la Amazonía, madera blanda.

COSTOS	TIPOS DE MADERA										
	Piezas					Tablones					
	Puyo		Palora			Macas		Gualaquiza		Zamora	
	COSTOS EN US \$/M ³										
	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	
Madera aserrada	34,48	62,75	34,48	62,11	61,73	64,17	67,90	71,42	61,73	70,23	
Transporte	11,85	21,56	11,85	21,35	24,69	25,67	18,52	19,48	15,43	17,55	
Legalización	8,62	15,69	9,18	16,54	9,77	10,16	8,65	9,00	10,74	12,22	
TOTAL	54,95	100	55,51	100	96,19	100	95,07	100	87,90	100	

Cuadro N° 29: Costos de producción para el comerciante-transportista en la región centro-sur de la Amazonía, madera dura.

COSTOS	TIPOS DE MADERA										
	Piezas					Tablones					
	Puyo		Palora			Macas		Gualaquiza		Zamora	
	COSTOS EN US \$/M ³										
	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	
Madera aserrada	64,66	75,95	64,66	75,45	111,11	76,33	120,37	81,58	111,11	80,94	
Transporte	11,85	13,92	11,85	13,82	24,69	16,96	18,52	12,56	15,43	11,24	
Legalización	8,62	10,13	9,18	10,71	9,77	6,71	8,65	5,86	10,74	7,82	
TOTAL	85,13	100	85,69	100	145,57	100	147,54	100	137,28	100	

c) Rentabilidad de los diferentes actores dentro del proceso productivo y de la cadena de comercialización.

La diferencia entre el costo de producción de la madera y el precio de venta de la misma, es la rentabilidad que cada actor tiene dentro del proceso productivo de la madera aserrada dura y blanda. Así en el cuadro 30 se muestran los costos de producción y los precios de venta que tiene el productor forestal para la madera blanda, encontrándose que su rentabilidad está entre US \$/m³ 3,23 que representa el 10,34% respecto del costo de producción en Puyo, siendo esta la más baja y US \$/m³ 11,85 que representa el 52,36% sobre el costo de producción en Palora, para la rentabilidad mayor.

Cuadro N° 30: Rentabilidad del Productor Forestal según la zona, para madera blanda

ACTOR	TIPOS DE MADERA										
	Piezas					Tablones					
	Puyo		Palora			Macas		Gualaquiza		Zamora	
	COSTOS PRODUCCIÓN Y VENTA EN US \$/M ³										
	Costo	Venta	Costo	Venta	Costo	Venta	Costo	Venta	Costo	Venta	
Productor forestal	31,25	34,48	22,63	34,48	54,01	61,73	58,64	67,90	55,56	61,73	
Rentabilidad	3,23		11,85			7,72		9,26		6,17	

En el cuadro N° 31 se muestran los costos de producción y precios de venta que tiene el productor forestal para la madera aserrada dura, en este se muestran que la menor rentabilidad se da para el productor del Puyo con US \$/m³ 26,94 representando el 71,42% en relación con el costo de producción; y la mayor utilidad la tiene el productor forestal de Palora con US \$/m³ 35,56, siendo esta en el orden del 122,20% respecto del costo de producción.

Cuadro N° 31: Rentabilidad del Productor Forestal según la zona, para madera dura

ACTOR	TIPOS DE MADERA									
	Piezas					Tablones				
	Puyo		Palora		Macas		Gualaquiza		Zamora	
	COSTOS PRODUCCIÓN Y VENTA EN US \$/M ³									
	Costo	Venta	Costo	Venta	Costo	Venta	Costo	Venta	Costo	Venta
Productor forestal	37,72	64,66	29,10	64,66	58,64	111,1	61,72	120,4	61,22	111,1
Rentabilidad	26,94		35,56		52,47		58,68		49,89	
Porcentaje	71,42%		122,20%		89,45%		95,07%		81,49	

Para el comerciante-transportista, la madera que compra en las diferentes zonas de la amazonía centro-sur, las comercializa en diferentes mercados del país, como son: la madera que compra en Puyo y Palora la comercializa en Ambato y Riobamba, la madera que compra en Macas la comercializa en Cuenca, la de Gualaquiza en Cuenca y Loja, y finalmente la madera que compra en Zamora la comercializa en Loja.

Según los mercados son los precios. En el cuadro N° 32 se indica los precios comparativos de compra y venta, encontrando en su diferencia la rentabilidad obtenida en el negocio de la madera por el comerciante-transportista. Es importante señalar que el comerciante-transportista, redondea sus ingresos mediante el abastecimiento de productos tanto de primera necesidad, como de ciertos materiales de construcción que lleva desde las grandes ciudades hacia la Amazonía, trayendo de retorno la madera. La rentabilidad del comerciante-transportista está entre el 12,29% (Cuenca) para la más baja, y del 68,64% para la mayor (Ambato).

Cuadro N° 32: Rentabilidad del comerciante-transportista según la zona, para madera blanda

ACTOR	MERCADO							
	Piezas				Tablones			
	Ambato		Riobamba		Cuenca		Loja	
	COSTOS PRODUCCIÓN Y VENTA EN US \$/M ³							
	Costo	Venta	Costo	Venta	Costo	Venta	Costo	Venta
Productor forestal	54,95	92,67	55,91	92,67	96,19	108,02	87,90	108,02
Rentabilidad	37,72		36,76		11,83		20,12	
Porcentaje	68,64%		65,74%		12,29%		22,89%	

En el cuadro N° 33, se muestra la rentabilidad que tiene el comerciante-transportista en el negocio de la madera aserrada dura, siendo con US \$/m³ 18,01 que representa el 12,37% sobre sus costos de producción, el más bajo; y de US \$/m³ 38,79 con el 45,56% para la mayor rentabilidad.

Cuadro N° 33: Rentabilidad del comerciante-transportista según la zona, para madera dura

ACTOR	MERCADO							
	Piezas				Tablones			
	Ambato		Riobamba		Cuenca		Loja	
	COSTOS PRODUCCIÓN Y VENTA EN US \$/M ³							
	Costo	Venta	Costo	Venta	Costo	Venta	Costo	Venta
Productor forestal	85,13	123,92	85,69	123,92	145,57	163,58	137,28	177,47
rentabilidad	38,79		38,23		18,01		40,19	
Porcentaje	45,56%		44,61%		12,37%		29,27%	

- d) Impacto sobre la rentabilidad obtenida por los diversos actores, por efecto de la tasa de control forestal impuesta por el Ministerio del Ambiente (pie de monte más tarifa del SNTCF)

Sobre la base que se implemente el SNTCF al amparo del contrato que mantiene el Estado ecuatoriano a través del Ministerio del Ambiente con la empresa verificadora SGS del Ecuador, el impacto se trasladaría al comerciante-transportista, por ser éste el que asume los costos de legalización de la madera. Tras los cuatro escenarios del SNTCF indicados en el presente estudio, en el cuadro N° 34 se muestra los resultados.

El incremento para el comerciante-transportista tomando como ejemplo el escenario D, estaría en el orden del 6,23% en promedio, sobre sus costos de producción

Cuadro N° 34: Costos de producción del comerciante-transportista por zona, para madera blanda, según escenarios del SNTCF

ESCENARIOS DEL SNTCF		COSTOS DE PRODUCCIÓN EN US \$/M ³					
		Piezas		Tablones			
		Puyo a Ambato y Riobamba	Palora a Ambato y Riobamba	Macas a Cuenca	Gualaquiza a Cuenca	Gualaquiza a Loja	Zamora a Loja
3,00 \$/m ³ (actual)		54,95	55,51	96,19	95,07	95,07	87,90
A	3,70 \$/m ³	56,10	56,64	97,27	96,16	96,16	89,16
B	4,50 \$/m ³	57,70	58,24	98,87	97,76	97,76	90,76
C	5,00 \$/m ³	58,70	59,24	99,87	98,76	98,76	91,76
D	5,40 \$/m ³	59,50	60,04	100,67	99,56	99,56	92,56

En el cuadro 35 se presentan los costos de producción que tendría el comerciante-transportista para la madera aserrada dura, según los cuatro escenarios identificados del SNTCF, encontrándose que se afectaría en sus costos de producción, considerando el escenario D como ejemplo, en el orden del 4% en promedio.

Cuadro N° 35: Costos de producción del comerciante-transportista por zona, para madera dura, según escenarios del SNTCF

ESCENARIOS DEL SNTCF		COSTOS DE PRODUCCIÓN EN US \$/M ³					
		Piezas		Tablones			
		Puyo a Ambato y Riobamba	Palora a Ambato y Riobamba	Macas a Cuenca	Gualaquiza a Cuenca	Gualaquiza a Loja	Zamora a Loja
3,00 \$/m ³ (actual)		85,13	85,69	145,57	147,54	147,54	137,28
A	3,70 \$/m ³	86,28	86,82	146,65	148,63	148,63	138,54
B	4,50 \$/m ³	87,88	88,42	148,25	150,23	150,23	140,14
C	5,00 \$/m ³	88,88	89,42	149,25	151,23	151,23	141,14
D	5,40 \$/m ³	89,68	90,22	150,05	152,03	152,03	141,94

Obviamente el incremento por mínimo que sea afecta y produce un impacto, lo importante es saber que tan fuerte es, de tal manera que indique la viabilidad o no de adoptarse tal medida, bajo esta consideración, en el siguiente cuadro se muestra la reducción en la rentabilidad que tendría el comerciante-transportista, para la madera aserrada blanda, por la implementación del SNTCF, bajo los escenarios indicados.

Cuadro N° 36: Rentabilidad del comerciante-transportista por zona, para madera blanda, según escenarios del SNTCF

ESCENARIOS DEL SNTCF		RENTABILIDAD EN US \$/M ³					
		Piezas		Tablones			
		Puyo a Ambato y Riobamba	Palora a Ambato y Riobamba	Macas a Cuenca	Gualaquiza a Cuenca	Gualaquiza a Loja	Zamora a Loja
3,00 \$/m ³ (actual)		37,72	37,16	11,83	12,95	12,95	20,12
A	3,70 \$/m ³	36,57	36,03	10,75	11,86	11,86	18,86
B	4,50 \$/m ³	34,97	34,43	9,15	10,26	10,26	17,26
C	5,00 \$/m ³	33,97	33,43	8,15	9,26	9,26	16,26
D	5,40 \$/m ³	33,17	32,63	7,35	8,46	8,46	15,46

Analizando las cifras, encontramos que el intermediario transportista dejaría de ganar, tomando igualmente como ejemplo el escenario D, entre 4 y 5 \$/m³, que sin dejar de lado o menospreciar la afectación, esta no significa que trabajaría a pérdida.

En el cuadro N° 37, se indica la reducción en la rentabilidad que tendría el comerciante-transportista, según los cuatro escenarios indicados del SNTCF, para la madera aserrada dura. Igualmente que en la madera aserrada blanda la incidencia es del orden de 4 a 5 \$/m³. Manifestando nuevamente que esa “pérdida” en la ganancia no implica pérdida en el negocio de la madera aserrada.

Cuadro N° 37: Rentabilidad del comerciante-transportista por zona, para madera dura, según escenarios del SNTCF

ESCENARIOS DEL SNTCF		RENTABILIDAD EN US \$/M ³					
		Piezas		Tablones			
		Puyo a Ambato y Riobamba	Palora a Ambato y Riobamba	Macas a Cuenca	Gualaquiza a Cuenca	Gualaquiza a Loja	Zamora a Loja
3,00 \$/m ³ (actual)		38,79	38,23	18,01	16,04	29,93	40,19
A	3,70 \$/m ³	37,64	37,1	16,93	14,95	28,84	38,93
B	4,50 \$/m ³	36,04	35,5	15,33	13,35	27,24	37,33
C	5,00 \$/m ³	35,04	34,5	14,33	12,35	26,24	36,33
D	5,40 \$/m ³	34,24	33,7	13,53	11,55	25,44	35,53

3. CONCLUSIONES

La revisión detenida de la información que se presenta en este estudio, arrojará sus propias conclusiones, sin embargo, a continuación se señalan algunas de ellas:

- Se evidencia claramente en donde se concentran los mayores beneficios del negocio de la madera en su conjunto, así mismo es claro saber que los niveles de rentabilidad obtenidos por estos actores son bastante positivos, demostrándose que un incremento en la tasa del control, como efecto de la implementación del Sistema Nacional Tercerizado de Control Forestal (SNTCF), no afecta de manera tal que el negocio vaya a colapsar. Sin embargo de ello, es importante socializar con todos los actores del sector forestal, principalmente con los dueños de los bosques, la necesidad de implementar un sistema de control que beneficie a los objetivos nacionales, dejando de lado los intereses particulares individuales y de grupo.
- Cualquier incremento por mínimo que este sea, imprime una reducción sobre la rentabilidad de cualquier negocio, sin embargo, debe analizarse el peso que tendría este incremento sobre esa rentabilidad, capaz de tener elementos que viabilicen su implementación, al decidor político.
- La rentabilidad que tienen los industriales del contrachapado es alta en comparación de los otros actores que intervienen en el proceso productivo del mismo.
- Las utilidades que tienen: el productor forestal y los madereros son bajas, tornándose de subsistencia.
- Transferir el incremento al consumidor final, aunque resulta injusto puesto que quienes lucran de la actividad son quienes deben cargar con ese costo, resulta ser una alternativa bastante viable, considerando la imperceptibilidad del incremento.
- Se debe buscar la manera de redistribuir la riqueza de este negocio. El dueño del bosque no obtiene los ingresos que debería tener, considerando el tiempo que ha invertido en su terreno; los madereros que son las personas que compran la madera y proveen de esta materia prima a las industrias, apenas sobreviven. El personal involucrado en esta operación, operadores de motosierras, transportistas, cuadrilleros, etc. no tienen los ingresos económicos equivalentes a su esfuerzo físico, riesgo y tiempo empleados. Al observar la industria, es fácil notar que son organizaciones solventes, estables y con un crecimiento continuo.
- El porcentaje de aprovechamiento está dado en base al método de cubicación de los árboles en pie, puesto que siendo claro el concepto de la altura comercial, muchos técnicos, la relacionan únicamente con la altura que se va a aprovechar efectivamente.
- Bajo las condiciones actuales del proceso de producción y comercialización de madera aserrada (dura o blanda) en el centro-sur de la región amazónica ecuatoriana, el aumento del impuesto y las tasas relacionadas con la creación del Sistema Nacional Tercerizado de Control Forestal – SNTCF, no afecta a los finqueros, si no a los transportistas - comerciantes. Esto se debe a que los comerciantes – transportistas y los intermediarios en el negocio de la madera son quienes están asumiendo en la mayoría de los casos, los costos para la legalización de la madera.

- Existen grandes diferencias en los rendimientos de la actividad forestal tanto para productos aserrados de madera dura y blanda, los cuales dependen de las diferentes situaciones y precios en los sitios y mercados. Se evidencia que el mercado de Loja y Cuenca son los que ofrecen los mejores precios para los productos.
- El cobro de una tasa que implique un mayor control forestal, ayudará a eliminar en gran porcentaje programas ilegales de aprovechamiento y por ende la comercialización ilegal de la madera.
- Las tarifas del SNTCF afectan de forma diferente para la madera aserrada dura y madera aserrada blanda, mientras para la madera dura las tarifas no afectan a la rentabilidad de los intermediarios (más bien aumenta su rentabilidad, porque los costos de elaboración y legalización del programa son menores al costo de una guía en el mercado ilegal), para la madera blanda, las tarifas si tienen un efecto negativo cuando se implementa una tarifa superior a 3,70 \$/m³.

4. BIBLIOGRAFÍA

- Barrantes, G. Chavez, H. y Vinuesa, V. 2001. El Bosque en el Ecuador, Una visión transformada para el desarrollo y la conservación. COMAFORS. IPS. GTZ. Quito – Ecuador
- Burbano, Silvana E. Chulde, Silvana R. 2004. Análisis de Rendimientos y Costos en el Procesamiento Primario de Madera, en la Comunidad Chachi Capulí. Provincia de Esmeraldas. Universidad Técnica del Norte. Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales. Ibarra, Ecuador.
- Cagigal, José Luis. 2000. Gerencia Financiera. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Segunda edición. Quito – Ecuador
- CORPEI. 1999. Estudio de Competitividad del Sector Maderero del Ecuador
- Donoso, W. 2005. Proceso productivo y cadena de comercialización de la madera en la provincia de Pastaza y el cantón Palora. Puyo, Ecuador.
- Echeverría, Ricardo D. 2004. Análisis Económico Financiero del Sector Forestal Ecuatoriano y del Sistema Nacional Tercerizado de Control Forestal, Quito, Ecuador
- Gatter, St.,Díaz, F. 2005. Estudio comparativo del costo de preparación y generación de desperdicios de la madera aserrada a pulso vs. aserrada con Marco guía, de la especie *Dacryodes peruviana* (Copal), en Revista Bosques...latitud cero. Primera Edición. Pág. 13-16. Loja, Ecuador
- Gatter, St., Tandazo, F. 2004. Análisis del aprovechamiento forestal en Morona Santiago. Macas, Ecuador.
- Hetsch, S. 2004. La Comercialización de Madera en la Provincia de Pastaza, www.sfa-ecuador.com. Puyo, Ecuador
- MAE. 2000 Estrategia de Desarrollo Forestal Sustentable del Ecuador.
- MAE. 2004. Normativas para el Manejo Forestal Sustentable para el Aprovechamiento de madera.
- Lojan, L. 1977, Curso de Dasometría 1, Departamento de Publicaciones UNL ex FCA, Loja, Ecuador
- Quiroz, David. Gómez, Manuel. 1998. Manejo sustentable de un bosque primario intervenido en la zona Atlántica Norte de Costa Rica: análisis financiero. CATIE. Unidad de Manejo de Bosques Naturales, Turrialba – Costa Rica.
- Servicio Forestal Amazónico. 2005. Base de datos IKIAM. Macas, Ecuador.

5. ANEXOS

1. Estudio aprovechamiento madera rolliza
2. Estudio industrialización del tablero contrachapado (PLYWOOD)
3. Manejo Forestal Comunitario de Esmeraldas (MFC-E), Estudio madera aserrada, Esmeraldas.
4. Servicio Forestal Amazónico (SFA), Estudio madera aserrada, Centro-Sur Amazonía