

UNIVERSIDAD AUTONOMA CHAPINGO

División de Ciencias Económico-Administrativas
Posgrado en Economía del Desarrollo Rural

**"Comercialización de la madera en el estado de Hidalgo
(Distrito de Desarrollo Rural 062), 1998"**



DIRECCION ACADEMICA
DEPTO. DE SERVICIOS ESCOLARES
SECRETARIA DE EXAMENES PROFESIONALES

TESIS

QUE COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE

**MAESTRO EN CIENCIAS EN ECONOMÍA
DEL DESARROLLO RURAL**

PRESENTA

Nicolás Callejas Juárez



CHAPINGO, MÉXICO, MAYO DE 1999

911031

"COMERCIALIZACIÓN DE LA MADERA EN EL ESTADO DE HIDALGO

(Distrito de Desarrollo Rural 062), 1998"

TESIS:

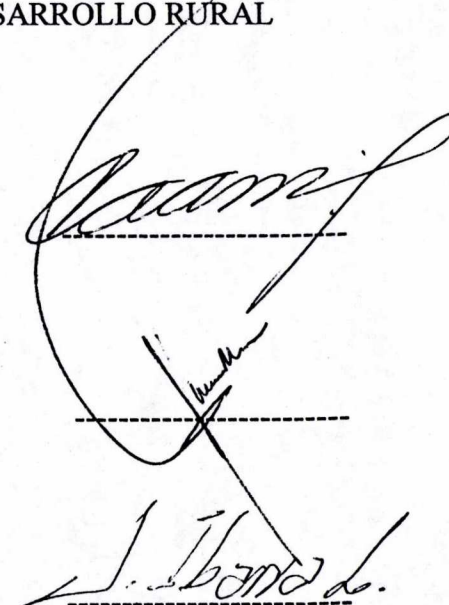
**REALIZADA POR NICOLÁS CALLEJAS JUÁREZ BAJO LA DIRECCIÓN DEL
COMITÉ ASESOR INDICADO, APROBADA POR EL MISMO Y ACEPTADA
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE:**

MAESTRO EN CIENCIAS EN ECONOMÍA DEL DESARROLLO RURAL

DIRECTOR: M.C. IGNACIO CAAMAL CAUICH

ASESOR: D.R. JOSÉ MARIA SALAS GONZALEZ

ASESOR: M.C. JOSÉ DE LA LUZ IBARRA LOZANO



34280

"COMERCIALIZACIÓN DE LA MADERA EN EL ESTADO DE HIDALGO

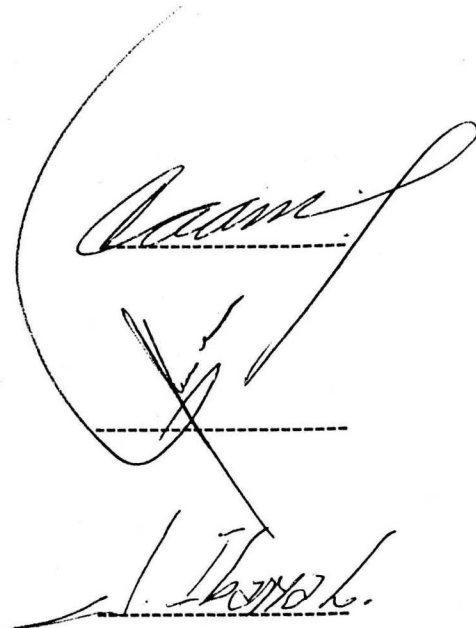
(Distrito de Desarrollo Rural 062), 1998"

EL JURADO QUE REVISÓ Y APROBÓ EL EXAMEN DE GRADO DE **NICOLÁS CALLEJAS JUÁREZ** AUTOR DE LA PRESENTE TESIS DE MAESTRÍA EN CIENCIAS EN ECONOMÍA DEL DESARROLLO RURAL ESTUVO
CONSTITUIDO POR:

PRESIDENTE: M.C. IGNACIO CAAMAL CAUICH

ASESOR: D.R. JOSÉ MARIA SALAS GONZALEZ

ASESOR: M.C. JOSÉ DE LA LUZ IBARRA LOZANO

Three handwritten signatures are visible on the right side of the page, each written on a horizontal dashed line. The signatures are in cursive. The top signature appears to be 'Caamal', the middle one 'J. Salas', and the bottom one 'J. Ibarra'. A large, faint circular stamp is visible behind the signatures.

AGRADECIMIENTOS

AL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA (CONACYT)

A LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

AL DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA AGRÍCOLA

**A LA COORDINACIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO DE ECONOMÍA
AGRÍCOLA**

AL COMITÉ ASESOR INTEGRADO POR:

AL M.C. IGNACIO CAAMAL CAUICH

AL D.R. JOSÉ MARIA SALAS GONZALEZ

AL M.C. JOSÉ DE LA LUZ IBARRA LOZANO

**AL ING. J. SOCORRO CALLEJAS JUÁREZ POR EL APOYO OTORGADO EN LA
OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO Y POR SUS APORTES EN LA
INVESTIGACIÓN**

DEDICATORIA

CON CARÍÑO

A MI ESPOSA

A MI HIJA

DATOS BIOGRÁFICOS

Me llamo Nicolás Callejas Juárez, nacido el cinco de enero de 1971 en el municipio de Xochicoatlán en el estado de Hidalgo. Realice mis estudios básicos en escuelas federales, ubicadas en el mismo municipio de nacimiento, en el periodo 1976 a 1986.

Posteriormente, en 1989 comencé mis estudios de preparatoria y profesional en la Universidad Autónoma Chapingo, en el Estado de México, culminando en 1996 y obteniendo el título de Lic. en Economía Agrícola.

En el periodo de 1997 a 1998, laboré como asesor en proyectos productivos en un despacho de asesoría privada, ubicado en el Distrito de Desarrollo Rural 062 en el estado de Hidalgo.

Finalmente en realicé los estudios de Posgrado en Economía del Desarrollo Rural en la Universidad Autónoma Chapingo de 1997 a 1999; obteniendo el grado de Maestro en Ciencias en Economía del Desarrollo Rural.

RESUMEN

NICOLÁS CALLEJAS JUÁREZ¹

"COMERCIALIZACIÓN DE LA MADERA EN EL ESTADO DE HIDALGO

(Distrito de Desarrollo Rural 062), 1998"

MAYO DE 1999

Bajo la dirección del M.C. Ignacio Caamal Cauich

En el subsector forestal de México y estrictamente en el estado de Hidalgo, el desconocimiento del mercado y de la comercialización de los productores origina que la ganancia por la venta de su producto la obtengan los intermediarios. Esto y la tecnología obsoleta en la industria forestal ocasiona los altos precios al consumidor.

El 100% de la madera se comercializa a través de mayoristas. El margen de transformación de la madera aserrada resulta el más alto en el proceso de comercialización (53%), debido a la tecnología obsoleta; en tanto que la cercanía del bosque con los aserraderos el margen es el menor (20%). Debido a la monopolización en la comercialización, el 70% de la madera se vende en derecho de monte y 30% se vende a pie de carguero. Acaparando un mayorista el 60% de la madera extraída.

Palabras clave: comercialización, madera, subsector forestal

¹ Autor de la tesis "Comercialización de la madera en el estado de Hidalgo (Distrito de Desarrollo Rural 062), 1998.

ABSTRACT

NICOLÁS CALLEJAS JUÁREZ

"COMMERCIALIZATION OF THE WOOD IN THE ESTADO DE HIDALGO

(District of Rural Development 062), 1998"

MAY OF 1999

Under the direction of the M.C. Ignacio Caamal Cauich

In the forest subsector of Mexico and strictly in the State of Hidalgo, the ignorance of the market and of the commercialization of the producers it originates that the gain for the sale of their product the middlemen obtain it. This and the obsolete technology in the forest industry cause the high prices to the consumer.

100% of the wood is marketed through wholesalers. The margin of transformation of the sawed wood is the highest in the commercialization process (53%), due to the obsolete technology; as long as the proximity of the forest with the sawmills the margin is the minor (20%). Due to the monopolización in the commercialization, 70% of the wood is sold in mount right and 30% it is sold on foot of cargo carrier. Monopolizing a wholesaler 60% of the extracted wood.

Index Words: comercialization, wood, forest subsector

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN

ABSTRACT

	Página
I. Introducción	1
1.1. Importancia	1
1.2. Planteamiento del problema	3
1.3. Objetivos	5
1.4. Hipótesis	6
II. Situación del subsector forestal	8
2.1. Importancia económica del subsector forestal en México	8
2.2. Consumo y comercio de la madera en México	10
2.3. Situación del subsector forestal del estado de Hidalgo	11
2.4. Características generales de la región de estudio	12
2.5. El subsector forestal ante la apertura comercial	13
III. Proceso productivo	17
3.1. Potencial de los recursos forestales	17
3.2. Organización para la producción	19
3.3. Actividades del proceso productivo	22
IV. Marco teórico	29
4.1. Mercado	29
4.2. Elementos básicos de la comercialización y márgenes	29
4.3. Canales de distribución	33
4.4. Los intermediarios	34

4.5. Precios	35
4.6. Márgenes de comercialización	38
4.7. Demanda	39
4.8. Oferta	40
4.9. Punto de equilibrio	40
V. Metodología	41
5.1. Obtención de la información	41
5.2. Procedimiento de estimación	41
VI. Presentación y análisis de resultados	46
6.1. Canales de distribución de la madera en el DDR 062 del estado de Hidalgo.....	46
6.2. Márgenes de comercialización	49
6.3. Costos de comercialización	54
VII. Conclusiones y recomendaciones	55
7.1. Conclusiones	55
7.2. Recomendaciones	57
VIII. Referencias bibliográficas	58
IX. Anexos	61

ANEXOS

	Página
Anexo 1. Producción nacional maderable, grupo de especies y productos (m ³ r), 1996.....	61
Anexo 2. Producción nacional maderable, entidad y grupo de productos (m ³ r), 1997	61
Anexo 3. Producción nacional maderable, entidad y grupo de productos (m ³ r), 1997.....	61
Anexo 4. Valor de la producción nacional maderable, grupo de especies y productos (pesos), 1997	62
Anexo 5. Valor de la producción nacional maderable, entidad y grupo de especies (Pesos), 1997	62
Anexo 6. Valor de la producción nacional maderable, entidad y grupo de productos (pesos), 1997	62
Anexo 7. Producción nacional maderable, Pino (m ³ r), 1996	63
Anexo 8. Producción nacional maderable, Oyamel (m ³ r), 1996	63
Anexo 9. Comparación del Producto Interno Bruto del subsector forestal con los sectores manufacturero y agropecuario 1987-1996 millones de pesos de 1993	63
Anexo 10. Promedio anual de ocupaciones remuneradas del subsector forestal (miles de ocupaciones), 1996	64
Anexo 11. Producción maderable por producto y regiones volumen en m ³ r	64
Anexo 12. Saldo de la balanza comercial forestal 1989-96	64

Anexo 13. Árboles plantados y superficie reforestada según municipio, 1997.....	64
Anexo 14. Superficie por uso de suelo (hectáreas), 1998	65
Anexo 15. Superficie por uso de suelo, 1998	65
Anexo 16. Volumen de la producción autorizado y aprovechado según municipio, 1998	66
Anexo 17. Datos comparativos México-Estados Unidos-Canadá	66
Anexo 18. Balanza comercial forestal 1996	67
Anexo 19. Aprovechamiento de madera en el DDR 062,1998	68
Anexo 20. Volúmenes de madera en rollo aprovechados en el DDR 062 del estado de Hidalgo, 1997	69
Anexo 21. Estimación del valor equivalente para la madera aserrada de largas dimensiones de pino en aserradero local	69

INDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro 1. Desgregación de los productos forestales en el Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN)	15
Cuadro 2. Márgenes de comercialización y precios para 1 m ³ a o 424 p.t. de madera aserrada de pino pagada en derecho de monte. Hidalgo, 1998.....	50
Cuadro 3. Márgenes de comercialización y precios para 1 m ³ a o 424 p.t. de madera aserrada de pino pagada a pie de brecha. Hidalgo, 1998	51
Cuadro 4. Márgenes de comercialización y precios para 1m ³ a o 424 p.t. de madera serrada de encino pagada en derecho de monte. Hidalgo, 1998	52
Cuadro 5. Márgenes de comercialización y precios para 1m ³ a o 424 p.t. de madera aserrada de encino pagada a pie de brecha. Hidalgo, 1998	53
Cuadro 6. Comparación de precios bajo las dos alternativas de venta de la madera en el DDR 062 del estado de Hidalgo, 1998 (pesos)	53

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Representación del margen de comercialización	38
Figura 2. Punto de equilibrio	40
Figura 3. Canales de distribución de la madera en el DDR 062 del estado de Hidalgo, 1998	47

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Importancia

Dentro del sector primario, la actividad forestal en México es en cuanto a superficie la más importante de las actividades: el 70% de la superficie total es forestal, 15% ganadera, 10% agrícola y el resto improductiva. En el estado de Hidalgo, la superficie total es de 2 millones de hectáreas (1% de la superficie nacional), el 22% es forestal, el 29% agrícola, el 39% pecuaria y el 10% de otras áreas.

México cuenta con una superficie forestal de 141.7 millones de hectáreas, de las cuales 56.9 millones son arboladas (30.4 millones son bosques de clima templado frío y 26.4 millones corresponden a selvas); así mismo, 84.9 millones de hectáreas corresponden a otras áreas forestales. Las existencias maderables de México son de 2.8 billones de metros cúbicos, de los cuales 1.8 billones están ubicados en bosques y un billón de metros cúbicos se localizan en selvas.¹

El 87% de los productores agrícolas pertenecen al sector social, existen 28,152 ejidos y comunidades que poseen 105 de los 2 millones de hectáreas. El 20% de los recursos forestales pertenecen a 15 millones de mexicanos que viven en esas áreas; existen 479 ejidos con recursos propiamente forestales, que representan el 1.7% del total.²

El potencial productivo forestal de México es de 30 millones de m³/año y las estadísticas indican que en los últimos años el aprovechamiento ha sido de 7.6 millones de m³/año, que representan el 25.3% del potencial mencionado

¹ SEMARNAP, 1997. Anuario estadístico de la producción forestal del estado de Hidalgo. Pp. 101-109

² INEGI, 1990. Cuaderno de información oportuna. p. 58

En 1996 se autorizaron 4,476 permisos de aprovechamiento, que generaron una producción total de 11'935,119 m³r. Se produjeron 364'728,892 plantas, de las cuales se establecieron 274'640,829 de ellas. Se tuvieron 9,256 incendios forestales que afectaron 248,765 hectáreas (0.17% de la superficie forestal).

Del total del volumen forestal importado hasta 1996, el producto que más se importó fue la celulosa y papel con 60.6%, el 30% correspondió a material celulósico y fibras secundarias y 9.5% fue de productos de la madera; dentro de los cuales la madera aserrada, tableros contrachapados y listones y molduras fueron las de mayor representación con 38.4%.³

Las importaciones de celulosa y papel significaron en 1996 el 90.5% del valor total de las importaciones de productos forestales. Cabe mencionar que para este mismo año, las exportaciones de productos de madera fueron el doble de las importaciones y el déficit de la balanza comercial forestal se debió a las importaciones altas de papel. Con relación al consumo aparente de productos y subproductos forestales en México se tienen deficiencias de madera para uso industrial, principalmente en tableros y celulosa. Así, se tiene que la relación de consumo aparente total de productos forestales es de 61%, lo que indica que el 39% del consumo tiene origen externo.

La planta de personal que alberga el subsector forestal es de 178,000, distribuidos entre obreros, técnicos y empleados. Las inversiones en la industria forestal fueron en 1996 de 27 millones de pesos para cajas y envases de madera, y 4 millones en la industria del papel.⁴ El flujo de la producción maderable en México se destina principalmente a la industria de aserrío y en segundo lugar a la producción de celulosa y papel.

³ Los productos de aserrío importados corresponden a materiales de 2ª y de desecho

⁴ Hernández Silva, I. Palemón, 1993. La rentabilidad y sostenibilidad del recurso forestal. Pp. 12-15.

La problemática que existe en el mercadeo de los productos forestales se debe principalmente a la obsolescencia en la tecnología y métodos utilizados en el abastecimiento de la materia prima, así como en la distribución de los productos terminados. Otro factor importante es la falta de una política de precios nacional y regional de las materias primas y la inexistencia de normas reguladoras en la distribución y comercialización de los productos industrializados, que ocasiona desabasto, especulación y una transformación y comercialización deficiente.

El recurso forestal de México es relativamente grande, los bosques, bien administrados, pueden producir en pie el doble o triple cantidad de madera que la generada actualmente; asimismo, el país puede industrializar productos maderables con mucho más valor que el actual.⁵

La comercialización es una de las funciones básicas en el subsector forestal, pues vincula las diversas etapas de elaboración en la cadena que une al bosque con el consumidor final. La comercialización puede definirse como la tecnología que sirve para identificar y satisfacer las necesidades y los deseos de los clientes en el mercado. La importancia de la comercialización radica en la funcionalidad y dinamismo que presente para poner en contacto a los productores con los consumidores finales de bienes y servicios.⁵

1.2. Planteamiento del problema

El subsector forestal en México y del mundo está siendo frecuentemente afectado por los malos manejos en las explotaciones de este recurso, que enfrenta hoy en día problemas en su producción, debido principalmente al desconocimiento del manejo del bosque por

parte de los productores, ya que la inversión que se realiza por éstos es moderada y en algunos casos nulos. Por tanto, los rendimientos que se están obteniendo no son del todo satisfactorios⁶. Por otro lado, en el proceso de transformación y comercialización se acentúa más el problema que enfrenta el subsector forestal. En esta fase las principales limitantes son: la tecnología obsoleta, la falta de capacitación de los empleados, y la falta de infraestructura, sumado a esto se encuentra la escasa participación del Estado, que debido a la falta de inversión en el subsector trae consigo un bajo nivel tecnológico y, por tanto, una baja productividad y desempleo; lo que redundará en los precios altos a los consumidores.

Las tendencias del desarrollo del consumo de productos agropecuarios y forestales en el mundo indican una disminución en las tasas de crecimiento de la demanda de productos forestales respecto a años anteriores; sin embargo, la presión sobre los recursos naturales en países en desarrollo se mantiene alta. En general, el uso intensivo sobre el recurso forestal es destinado como combustible y en la industria se espera un alto requerimiento de materia prima, con algunos cambios en abastecimiento y comercio. Por supuesto, las empresas del ramo tendrán que orientar la producción dando énfasis en el abastecimiento de la materia prima y la comercialización.

En los países en vías de desarrollo, como México, se tienen serias deficiencias desde la producción hasta la venta al consumidor de los productos en general, principalmente debido al desconocimiento del productor del mercado y del sistema de comercialización y a la falta de recursos monetarios para producir y vender directamente al consumidor.

⁵ Lintú L. La comercialización en el subsector forestal. Pp. 10-19.

⁶ En la zona de estudio los rendimientos son de 180 m³ para bosque de pino y de 105 m³ para encino

Por tanto, y debido a estas carencias, se hace necesaria la participación de personas físicas o morales que se encarguen de facilitar esta labor.

En el subsector forestal (por tratarse de productos que requieren de vehículos pesados para el transporte de la materia prima y de los productos intermedios y finales) se hace aún mas necesaria la participación de los agentes de comercialización, ya que estos cuentan el transporte para llevarlo a cabo.

De lo anterior se deriva la necesidad de encontrar los canales de comercialización más adecuados, tanto de la materia prima, así como de los productos terminados, disminuyendo así los costos de comercialización y, por tanto, de los productos finales; así como también, de esta manera, poder establecer una política de precios que este más acorde con el mercado y que impactará directamente en el ingreso a los productores, quienes a su vez podrán reinvertir en sus bosques, generando empleo, obras de infraestructura y desarrollo en las zonas productoras.

Es por todo lo anterior que se pretende, por medio de esta investigación, analizar el problema de la comercialización de los productos maderables y dar recomendaciones, para el Distrito de Desarrollo Rural (DDR) 062 del estado de Hidalgo.

1.3. Objetivos

El objetivo general que se plantea en ésta investigación es encontrar y evaluar los canales y márgenes de comercialización del Distrito de Desarrollo Rural 062 del estado de Hidalgo; para lo cual se plantean los siguientes objetivos específicos:

1. Describir la importancia económica y social de la actividad forestal nacional, estatal y regional.

2. Identificar los canales y cuantificar los márgenes de comercialización de la madera en el DDR 062 del estado de Hidalgo.
3. Recomendar los canales de comercialización que permitan reducir los costos de la comercialización e incrementar el margen de ganancia al productor.
4. Caracterizar el manejo y extracción de la madera.

1.4. Hipótesis

La falta de infraestructura para la extracción y comercialización, así como el desconocimiento del mercado por los productores y los escasos apoyos gubernamentales en el proceso de comercialización de los productos forestales, para toda la cadena productiva de la madera en el estado de Hidalgo y en especial en el DDR 062, provoca que los precios de estos productos sean relativamente altos, lo que reduce la competitividad de estos.

Cabe señalar que el atraso tecnológico de México se hace más patente, cuando se comparan los estándares de productividad internacional (Chile y Canadá), lo que produce una pérdida de competitividad de los productos nacionales, no solo en el mercado interno; sino también en el mercado internacional.

Las hipótesis específicas son:

1. Debido a la cercanía del bosque con los aserraderos el margen del productor forestal a la entrada de aserradero resulta ser el menor.
2. El atraso tecnológico en la industria forestal del estado de Hidalgo provoca que el margen de transformación sea el más alto en el proceso de comercialización de esta.

3. El desconocimiento del mercado y de la comercialización de la madera en la zona de estudio, provoca que los productores forestales vendan su bosque en la alternativa de derecho de monte.

En el siguiente capítulo se analiza el subsector forestal nacional, estatal y regional, tomando en cuenta las principales variables económicas para medir su importancia dentro del sector primario, tales como su participación en el PIB, balanza comercial, superficie, entre otros.

II. SITUACIÓN DEL SUBSECTOR FORESTAL

El 1996 el Producto Interno Bruto (PIB) de México fue de 1.1 billones de pesos, el cual estuvo compuesto en 6.5% por el sector primario, 20.3% por el sector manufacturero, 67.9% servicios, 1.36% minería y 3.9% construcción. Así mismo, el PIB del sector primario estuvo compuesto por 70.1% agrícola, 22.7% pecuario, 4.2% silvícola y 3% caza y pesca.

La producción nacional maderable de México en 1996 fue de 6'843,786 metros cúbicos rollo (m^3r), de los cuales el 84.5% fue de pino, el 8.5% encino y 2.5% correspondió a maderas preciosas. Dentro de los grupos de productos maderables la producción para escuadría representó el 73% del total y los productos celulósicos el 18%. Del total de madera en rollo producida en México para 1997, el estado de Durango es el que aportó la mayor producción a la economía con el 35%, Chihuahua con 21% y Michoacán con 13%; correspondiendo 79.63% de la producción total al pino y el 15.58% al oyamel.⁷

Así mismo, la producción nacional de madera para escuadría y celulosa representaron en 1997 el 72.6% y 24.26% respectivamente y destacándose en su producción los estados de México y Puebla con el 60%. Para éste mismo año, la producción de durmientes y carbón fue nula y la producción de carbón fue casi nula en México.⁸

2.1. Importancia económica del subsector forestal en México

La participación del subsector forestal en la economía nacional ha disminuido considerablemente en los últimos años. Durante el período comprendido de 1989 a 1996 la industria forestal, que incluye las actividades de aprovechamiento y transformación,

⁷ Anexo 1. Producción nacional maderable, grupo de especies y productos (m^3r).

⁸ Anexo 3. Producción nacional maderable, entidad y grupo de productos (m^3r).

registró una disminución de 12.8% en el PIB, con lo que su participación pasó de 1.48 a 1.29%.⁹

En relación con la producción maderable, las estadísticas oficiales indican que actualmente 7 millones de hectáreas de bosques se encuentran bajo manejo forestal regulado. Durante el período 1987 a 1994 la producción promedio anual fue de 7 millones de metros cúbicos rollo(m³r) y registró una disminución de 34.7%.

En 1996 el subsector forestal generó un valor de la producción maderable de 1'896'734,338 pesos; así mismo el volumen de la producción no maderable fue de 83,366 toneladas y un valor de la producción de 174'996,531 pesos.

Aproximadamente el 80% de la producción se concentra en cinco entidades federativas: Durango 30%, Chihuahua 16%, Michoacán 17%, Jalisco 8% y Oaxaca 7%. De esta producción, 89% corresponde a coníferas (principalmente especies de pino), 7% a encino y otras latifoliadas, y 4% a maderas preciosas y comunes tropicales. La industria del aserrío absorbió el 77% de la producción, la de celulosa 16%, y se destinó el 7% a la producción de postes, combustibles (leña y carbón) y durmientes.¹⁰

En México existen 2,267 industrias forestales que se concentran en los estados de Chihuahua, Durango y Michoacán; estas empresas tienen una capacidad instalada de 16'356,447 m³r y solamente se están utilizando al 53% de su capacidad.

En cuanto al empleo generado en el subsector se ha observado decrementos constantes. Durante el período 1988-1996 las ocupaciones remuneradas en la silvicultura disminuyeron de 246 mil a 178 mil (27.6%) aproximadamente y la industria

⁹ Anexo 9. Comparación del Producto PIB con los sectores manufacturero y agropecuario 1987-1996.

¹⁰ Anexo 2. Producción nacional maderable, entidad y grupo de especies (m³r).

manufacturera de 93 mil a 83 mil (10.7%); esto significó una disminución total entre 1988 y 1996 de aproximadamente 28%.¹¹

2.2. Consumo y comercio de la madera en México

Estimaciones sobre el uso de la Madera en 1996 muestran que el 90% de las viviendas rurales utilizan leña combustible casi como única fuente de energía, consumiendo aproximadamente 37 millones de metros cúbicos por año, que equivale a 4.9 veces el volumen promedio de la producción maderable anual autorizada.¹²

La falta de competitividad del subsector forestal ha dificultado el acceso de los productos mexicanos a los mercados internacionales. Lo que se traduce en un creciente déficit de la balanza comercial forestal, que entre 1989 y 1996 se duplicó al pasar de 356 a 780,257 millones de dólares, de los cuales aproximadamente 80% correspondió a importaciones de celulosa y papel.¹³

En 1996 la balanza comercial fue deficitaria con un monto de 780,257 miles de dólares. La exportación de madera aserrada fue 2.6 veces más que las importaciones las de la misma; el carbón vegetal, los durmientes y tableros de fibra fueron superavitarios. La celulosa y papel representaron el 90% de las importaciones.

Entre 1988 y 1996 el consumo aparente de madera en rollo se ha mantenido estable, en contraste con la producción interna que disminuyó en promedio 16%; esto significa que los productores nacionales han encontrado dificultades para comercializar sus productos, debido a que han perdido competitividad frente a las importaciones. La relación producción/consumo de todos los productos forestales para este mismo año fue de 61%.

¹¹ Anexo 10. Promedio anual de ocupaciones remuneradas del subsector forestal.

¹² SEMARNAP, 1996. Anuario estadístico de la producción forestal. p. 18

2.3. Situación del subsector forestal del estado de Hidalgo

La superficie total del estado de Hidalgo es de 2,003,947 hectáreas (1% de la superficie nacional) en 1997, estaba distribuida de la siguiente manera: la actividad forestal ocupó el 20%, el 28% la actividad agrícola, el 39% para las actividades pecuarias y el 13% a otras áreas. Así tenemos que, de las actividades primarias, la forestal es la que ocupó menos superficie y ésta se encuentra localizada principalmente sobre la zona templada del Estado.¹⁴

En 1997 la superficie forestal en el estado de Hidalgo era de 1'072,997 hectáreas, de las cuales el 37.6% correspondió a bosques y selvas y el 62.4% a vegetación de zonas áridas, vegetación hidrófila y áreas perturbadas. De la superficie correspondiente a bosques (230,743 hectáreas), el 24.8% estaba cubierto por coníferas, 31.5% a coníferas y latifoliadas y la superficie restante de bosque cubierto por latifoliadas.

La producción forestal en 1997 estuvo encaminada en su mayoría para la producción de escuadría (91%) de pino y el resto para celulosa, postes, durmientes, leña y carbón. El valor de la producción para el mismo año fue de 24'602,400 pesos.¹⁵

Existen actualmente 60 industrias forestales en el estado de Hidalgo, de las cuales 49 son aserraderos, con una capacidad instalada de 254,670 m³r y la capacidad utilizada es de solamente 37.8%; lo que nos da una idea del grado de ineficiencia de la industria maderera.

¹³ Anexo 12. Saldo de la balanza comercial forestal 1989-1996.

¹⁴ Anexo 14. Superficie por región y uso de suelo en el estado de Hidalgo.

2.4. Características generales de la región de estudio

El área de estudio comprende las regiones forestales VIII y IX del estado de Hidalgo (de acuerdo con la clasificación de SEMARNAP) y comprenden los siguientes municipios:

Región VIII, Metztitlán, Eloxochotlán, Juárez Hidalgo, Metzquititlán, Metztitlán, Tlahuiletepa y Zacualtipán

Región IX, Molango, Calnali, Huazalingo, Lolotla, Molango, Tepehuacán de Guerrero, Tlanchinol, Tianguistengo y Xochicoatlán.

Estas regiones abarcan una superficie de 343,587 hectáreas, distribuidas de la siguiente manera: área forestal 22%, agrícola 33%, pecuaria 39% y a otros usos 6%.¹⁶

Dentro del área dedicada a la producción forestal (76,698 hectáreas) se tiene que el 20% es arbolada natural, 8% es arbolada comercial y 4,841.08 hectáreas se aprovecharon en 1997.

En las regiones señaladas, durante 1997 solamente 8 municipios obtuvieron permisos para extraer madera, con un total de 204 y un volumen aprovechado de 139,804 (m³ r t.a), de los cuales se aprovechó el 70%, generando un valor de la producción de 20'330,723 pesos.¹⁷

Los productos no maderables para 1997 participaron con 589.865 kilogramos de hongo blanco, generando un valor de la producción de 189,701 pesos.

Respecta a incendios forestales, estos no fueron de gran trascendencia y solamente fueron 8, perjudicando un área de 280 hectáreas en 1997, en comparación con 1998 donde se presentaron 100 incendios en promedio.

¹⁵ La región bajo estudio es la principal generadora de madera, seguida por la región Tulancingo.

¹⁶ Anexo 15. Superficie por municipio y uso de suelo en el estado de Hidalgo.

¹⁷ Anexo 16. Volumen de la producción autorizado y aprovechado según municipio.

Los árboles plantados ascendieron a 140,500 en un área de 144 hectáreas y fueron solamente en el municipio de Zacualtipán.

En la región de estudio el corte y troceo de la madera se realiza con motosierras, el arrime se hace manual y la extracción mediante camiones chicos. En tanto que el descargue de la madera se hace manualmente, con la ayuda de maderas.

2.5. El subsector forestal ante la apertura comercial

Con el ingreso de México al Acuerdo General de Aranceles y Comercio (GATT) en 1986 y la consiguiente apertura comercial con Norteamérica, NAFTA (Tratado de Libre Comercio con América del norte), el subsector forestal ha enfrentado un proceso de ajuste, que ha evidenciado su falta de competitividad; ésta se ha reflejado en el desplazamiento de diversos productos nacionales ante importaciones de menor precio.

Los flujos comerciales de madera de México en 1998 hacia el mundo son: Estados Unidos 80.8%, España 4.7%, Canadá 43%.2%, otros 10.3%. En tanto que las importaciones de México provienen de: Estados Unidos 71.2%, Brasil 4.9%, Canadá 4.0%, Bélgica 2.1%.¹⁸

La situación de México es precaria, debido a que se encuentra en total desventaja ante Estados Unidos y Canadá, debido a las existencias de bosque, su calidad, el volumen anual explotado, los rendimientos, la infraestructura y los servicios de mercado y comercialización.¹⁹

¹⁸ SECOFI. México en el comercio internacional. Pp. 131-132

¹⁹ Anexo 17. Datos comparativos México-Estados Unidos-Canadá.

La situación por giro industrial, es la siguiente:

Aserrio. En 1996 la producción nacional representó el 89% del consumo aparente de madera aserrada. El diferencial de precios respecto a la madera importada ha incidido negativamente en la comercialización de maderas de segunda, tercera y cuarta clases, que se han visto desplazadas incluso por material de desecho de Estados Unidos.

Con la nueva paridad cambiaría se registró un repunte en las exportaciones, especialmente en las maderas de primera clase, con gran demanda en los Estados Unidos. Sin embargo, el mercado interno se ha visto afectado por la recesión que impactó a las industrias de la construcción y mueblera que constituyen los principales consumidores.

Triplay. Esta rama productiva ha sido una de las más afectadas ante la apertura comercial. Con un consumo aparente creciente, las importaciones se triplicaron entre 1989 y 1993, al pasar de 72,200 a 292,100 m³, desplazando al producto nacional, por lo que en 1993 la producción sólo contribuyó con 32% al consumo interno.

Tableros aglomerados y de fibra. En 1993 la producción nacional representó 89% del consumo aparente. Pese a la contracción del mercado interno, la nueva paridad cambiaría favorece las exportaciones, lo que permitirá consolidar la vocación exportadora de este producto, junto con el de molduras de madera.

Celulosa. Al igual que la industria del Triplay, la de celulosa ha sido severamente afectada por la apertura comercial. Entre 1987 y 1993 las importaciones se incrementaron 32% al pasar de 470,600 a 619,000 toneladas, desplazando al producto nacional. En 1993, la producción nacional sólo representó 36% del consumo aparente.

Dentro de los productos forestales maderables básicamente se encuentran ubicados en los capítulos 44 (Madera, carbón vegetal y manufacturas de madera), 45 (Corcho y sus

manufacturas), 47 (Pastas de madera), 48 (Papel y cartón) y algunas especificaciones en muebles y artesanías en los capítulos 96 (manufacturas diversas) y 97 (Objetos de arte, de colección o de antigüedad), dentro de la tarifa de importaciones y exportaciones dispuestas en el texto oficial del NAFTA.

Se negociaron a partir de 1994 las cuotas arancelarias para las importaciones y exportaciones de productos forestales, quedando en un máximo de 10% en períodos cortos y después de 10 años quedarán libres de aranceles todas las fracciones arancelarias forestales.

Cuadro 1 Desgravación de los productos forestales en el Tratado de Libre Comercio con América del Norte(NAFTA).

Fracción Arancelaria	Descripción	Tasa Base	Productos de	
			EE.UU.	Canadá
4401.10.01	Leña	10	B	B
4402.00	Carbón vegetal	10	C	C
4403.20.01	Madera en bruto, las demás coníferas	10	C	C
4407.10.01	Madera aserrada de coníferas, tablas, Tablones y vigas	15	C	C
4408.10.01	Hojas para chapado y contrachapado y demás maderas serradas de coníferas	15	A	A
4410.01	Tableros de madera	20	C	A
4411	Tableros de fibra de madera	15	B	C
4412	Madera chapada y contrachapada	15	B	C
4414	Marcos de madera	20	B	B
4415	Cajas, cajones, jaulas, tambores y embaces	20	B	B
4416	Barriles, cubas, tinas y duelas	20	B	B
4417	Herramientas, monturas y mangos	20	B	B
4418	Obras y piezas de carpintería	20	B	B
4419	Artículos de mesa y cocina	20	B	B
4420	Marquetería y taracéa	20	C	B
4421	Las demás manufacturas de madera	20		B

Fuente: Elaboración propia con base en SECOFI.1994

En México existen solamente cinco niveles arancelarios 0, 5, 10, 15, y 20 por ciento y para los productos y subproductos de madera son cuatro a excepción del 5%. Esto indica, por ejemplo que ante una tasa del 10% se tendrá una desgravación arancelaria de 1% anual, quedando exento de arancel el producto al año diez.

Código A. Significa una desgravación inmediata, a partir del 1° de enero de 1994.

El código B. Significa una desgravación arancelaria en cinco etapas anuales iguales, comenzando el 1° de enero de 1994, de tal manera que el producto queda libre de arancel el 1° de enero de 1998.

Código C. Significa una desgravación arancelaria en diez etapas, comenzando el 1° de enero de 1994 y quedando libre de arancel el 1° de enero del 2003.

III. PROCESO PRODUCTIVO

3.1. Potencial de los recursos forestales

Productos forestales maderables

Los 56.8 millones de hectáreas de bosque y selvas del país se constituyen en 25.5 millones con potencial de producción maderable y 31.3 millones de producción maderable restringida. En el Inventario Nacional Forestal de 1997 se estima un volumen total de madera en áreas forestales de 2,803,487,861 millones de m³, de los cuales 65% corresponden a bosques templados y el 35% a selvas.

El incremento anual global de bosques templados, fuente del 95% de la madera industrial, se calcula en 25 millones de m³ anuales. Si se extrapolan los datos de volumen en pie para el trópico, puede estimarse un incremento anual aproximado para selvas de 13.5 millones de m³, lo que combinado con el rendimiento en los bosques templados representa 38.7 millones de m³.

Sin embargo, el rango de productividad es muy amplio, dependiendo del tipo de bosque y de la región del país de que se trate. Por ejemplo, los bosques de coníferas de Chihuahua y Durango, en donde se concentra más del 50% de los bosques comerciales del país, tiene una productividad anual natural promedio de 1 a 3 m³. Si estos bosques fueran sometidos a un manejo forestal más intensivo podrían producir hasta 5 m³/ha/año. Algunos de los bosques de coníferas del centro y sur del país (Jalisco, Estado de México, Michoacán, Oaxaca, Puebla y Veracruz), que se ubican en áreas de clima más cálido y húmedo que en el norte, pueden producir hasta 10 m³/ha/año en condiciones naturales y podrían alcanzar hasta 15 m³/ha/año con un manejo silvícola más intensivo. A pesar de este importante potencial productivo, actualmente los bosques mexicanos muestran una

productividad nacional promedio de 1.3 m³/ha/año que es 3.5 veces menor que la de Estados Unidos y 2.3 veces menor que la de Canadá.

Plantaciones forestales comerciales

El establecimiento de plantaciones forestales comerciales se considera una opción viable para incrementar la productividad del subsector y reducir la presión de uso en el bosque natural. Se estima que México cuenta con 8.1 millones de hectáreas con condiciones propicias de clima y suelos para el establecimiento de plantaciones comerciales.

Las regiones que por sus condiciones biofísicas, de infraestructura y planta industrial tienen el mayor potencial son: norte (Chihuahua y Durango), pacífico-centro (Jalisco y Michoacán) y golfo-sureste (Veracruz, Tabasco, Campeche, Chiapas, Oaxaca, Yucatán y Quintana Roo). En esta última región, se localizan más de 5 millones de hectáreas con características adecuadas para el desarrollo de especies tropicales.²⁰

Se han hecho estudios con especies exóticas y nativas, tanto tropicales como templadas, que muestran la posibilidad de producir un promedio de 35 m³/ha/año en el trópico y 15 m³/ha/año en zonas templadas, con turnos mínimos de 8 y 15 años respectivamente. En la región del golfo-sureste se presentan períodos de crecimiento de 210 a 270 días por año, que permite ciclos comerciales cortos y rendimientos comparables a los de países como Brasil que registra una de las productividades más elevadas del mundo.

Dadas estas condiciones, México tiene la oportunidad de fomentar el desarrollo de plantaciones comerciales de alta productividad. Esta actividad requiere, sin embargo, de grandes inversiones e insumos tecnológicos. Aunque los cambios desregulatorios y económicos favorecen la realización de estas inversiones, éstas no han proliferado

debido, principalmente, a la falta de esquemas adecuados de asociación entre los sectores privado y social; carencia de esquemas de estímulos, incentivos y financiamiento; e indefiniciones en el marco normativo.

3.2. Organización para la producción²¹

En la década de los cuarenta, el Gobierno otorgó concesiones a compañías nacionales con el objeto de aprovechar grandes extensiones de tierras forestales. Estas concesiones se condicionaron al aprovechamiento exclusivo de superficies forestales y a la promoción del desarrollo regional (construcción de infraestructura vial). El modelo industrial, que tendió a integrarse verticalmente, fue exitoso en la medida que garantizó el abasto de madera y tuvo control sobre el mercado; sin embargo, este ocasionó problemas sociales, debido principalmente a que las comunidades perdieron control sobre el uso de recursos.

Con el término de algunas concesiones, la entonces Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos optó por apoyar la formación de empresas comunales forestales, brindando capacitación técnica para que iniciaran sus propias operaciones. Este cambio de modelo generó diferentes formas de organización ejidal y comunal, que abarcan distintos eslabones de la cadena de comercialización.

La eficiencia y productividad de estas empresas está estrechamente relacionadas con el grado de organización interna de los ejidos y comunidades. Esto se debe a que la superficie forestal representa un bien social y las decisiones relativas a la empresa se toman colectivamente en asamblea. El funcionamiento de las asambleas varía entre

²⁰ *ibid.* SEMARNAP, 1996.

²¹ *ibid.* SEMARNAP, 1997.

comunidades y un elemento importante que afecta su desempeño es su composición étnica.

Las comunidades en donde conviven grupos indígenas con mestizos, suelen tener más conflictos internos que las constituidas únicamente por uno de los dos grupos. Los beneficios colectivos del aprovechamiento forestal se destinan mayoritariamente a obras sociales, aunque en comunidades no indígenas también existe reparto de utilidades, éste a menudo no es claro y provoca conflicto. En este sentido, la empresa ejidal, como promotora de beneficios individuales, es más importante como fuente de empleos, que como empresa productiva generadora de ganancias, lo cual redundará muchas veces en bajos niveles de productividad.²²

Con base en el nivel de organización para la producción y comercialización de sus recursos, la siguiente tipología de ejidos y comunidades forestales muestra la complejidad en sus niveles y formas de organización.

Ejidos, en su mayoría no indígenas, capaces de competir con éxito en el mercado y que han ajustado su estructura social para permitir a la empresa forestal funcionar en forma similar a las empresas del sector privado (10-20 comunidades, menos del 0.5%).

Ejidos, en su mayoría no indígenas, que podrían competir en el mercado en virtud de su habilidad en administración de empresas, un mejor conocimiento del mercado y algunos insumos esenciales, como mejores redes de caminos y equipo de transformación más sofisticado (140-180 comunidades, menos del 2%).

Comunidades o ejidos indígenas con posibilidades similares a los anteriores, pero con diferentes parámetros sociales para la toma de decisiones (140-180 comunidades, menos del 2%).

Ejidos indígenas y no indígenas con recursos forestales relativamente pobres, los cuales tendrían que limitar sus ingresos del bosque a un pequeño porcentaje de sus ingresos totales y que necesitan capacitación en administración de negocios, mejores insumos y acceso al capital (2,000 comunidades, aproximadamente 30%).

Comunidades indígenas y mixtas, y ejidos con buenos recursos forestales pero con pocas habilidades empresariales, fuertes limitaciones sociales en el manejo de sus empresas en forma tradicional, viviendo la gran mayoría de ellas en terrenos con conflictos de linderos (2,000, aproximadamente 30%).

Comunidades y ejidos indígenas y no indígenas donde los beneficios no maderables del recurso forestal (ecoturismo, productos forestales no maderables, valores recreativos), pueden ser de inmediato mayores que los del aprovechamiento de la madera (800, aproximadamente 10%).

Comunidades indígenas y ejidos con escasos recursos y considerables problemas de organización interna, educación y conciencia de las oportunidades del mercado, así como marginación social (2,000, cerca del 30%).

Comunidades indígenas con una historia en sistemas de cultivo basados en la roza-tumba y quema o agrosilvicultura. (100-150, menos del 2%).

Una dificultad importante que enfrentan las comunidades forestales para el aprovechamiento de sus recursos es el acceso libre. Se dice que un recurso está en situación de acceso libre, cuando no existe una clara delimitación de derechos y propiedad, lo que provoca explotación indiscriminada y sin control del mismo. Las principales causas que propician el acceso libre son:

- Inseguridad en la tenencia de la tierra

²² Se encontró que en la zona predominan los ejidos y por tanto, también ésta característica.

- Divisiones internas en las comunidades
- Extracción ilegal de productos forestales

3.3. Actividades del proceso productivo

El proceso productivo asociado al uso de los recursos forestales incluye las actividades de aprovechamiento, extracción, transporte, transformación y comercialización. Estas actividades tienen características específicas que condicionan la eficiencia y competitividad del sector.

Aprovechamiento

Desde finales de la década de los cincuenta hasta los setenta, el único sistema silvícola usado en el país fue el Método Mexicano de Ordenación de Montes (MMOM), impuesto por ley, que tenía como finalidad ordenar el aprovechamiento y conservar el recurso.²³ Este sistema silvícola consiste en cortas de selección de muy baja intensidad, que se aplicó indiscriminadamente a bosques templados y tropicales, resultando inadecuado para el manejo de la mayoría de los bosques templados de pinos, por las razones siguientes:

1. Impide la regeneración y el crecimiento del renuevo
2. Promueve la extracción selectiva y sistemática de árboles de mayores dimensiones
3. El arbolado residual carece de capacidad para incrementar su volumen a las tasas esperadas. Esta condición promueve el deterioro del capital natural del bosque

Los bosques sometidos al MMOM, así como a otros tipos de aprovechamiento selectivos sin esquema de manejo, disminuyeron gran parte del capital natural, lo que implicó una reducción importante de su productividad, que se vio afectada por varias décadas.

Reconociendo la problemática asociada al MMOM, se desarrollaron a finales de los setenta, métodos más intensivos y adecuados para las condiciones de los bosques templados. El más conocido es el Método de Desarrollo Silvícola (MDS) que permite una adecuada regeneración de pino e incrementar la productividad anual de manera significativa. En Oaxaca se demostró que la productividad de rodales manejados con el MMOM fue de 4.6 m³/ha/año y de 11 m³/ha/año los manejados con MDS.

Estos sistemas de manejo se promovieron como métodos únicos, situación que impidió el desarrollo de prácticas silvícolas específicas para las diferentes condiciones de los bosques, que consideran las características biológicas y físicas y que tuvieran la flexibilidad para responder a cambios en los objetivos del manejo forestal.

Extracción

Este proceso implica la corta, arrime y transporte interno de los productos forestales en el predio. Los productos son extraídos manualmente o con apoyo de animales, motogruas o cable aéreo, según el grado de capitalización de la empresa forestal. Esta labor, además, requiere de la construcción y mantenimiento de brechas de saca y una red interna de caminos secundarios. Los procesos de extracción representan altos costos, como consecuencia de:

1. Políticas salariales de beneficio a los miembros de las comunidades, que se traducen en sueldos superiores al salario mínimo de la zona

²³ Serrano Gálves Enrique. Economía de la actividad forestal. Pp. 16-20.

2. Ocupación de los miembros de la comunidad en labores de extracción, sin considerar destrezas o grado de capacitación
3. Rotación frecuente de personal en puestos que requieren experiencia y capacitación como actividades de supervisión
4. Costos de construcción y mantenimiento de caminos, en algunos casos, son absorbidos por los productores, a pesar de que también benefician actividades agropecuarias y comerciales
5. Equipo de extracción y vehículos insuficientes, anticuado o de mala calidad

Esta situación, incrementa los costos de extracción y genera ineficiencia en el proceso, causando daños al recurso y reduciendo la capacidad de movilización del producto hacia brechas de saca.

Transporte

Las actividades de transporte de productos forestales, enfrentan los problemas siguientes:

1. Las condiciones naturales como la topografía accidentada, dificultan y encarecen la construcción y mantenimiento de caminos
2. Carencia de apoyo oficial para la construcción y mantenimiento de caminos de acceso a las zonas forestales
3. El promedio ponderado de la distancia total de la industria a la capital del país, principal mercado consumidor, es de 869 kilómetros, equivalente a la distancia existente entre México y Villa Hermosa
4. Sistema de ferrocarriles inapropiado para el transporte de los productos forestales debido a que éstos no fueron contruidos precisamente para la

extracción de la madera y, por tanto, estos no se encuentran localizados en las zonas de producción

5. Costo de transporte de los productos forestales a los lugares de transformación altos, que representa entre 60 y 70% de su costo total, más del doble en términos relativos que sus contrapartes estadounidenses o canadienses

En general, la infraestructura de transporte para los productos forestales, es poco competitiva, comparada con la de otros países productores de madera, en donde existe una política de apoyo para que los costos de construcción de caminos sean parciales o totalmente absorbidos por el Estado.

Transformación

Se refiere a los procesos de industrialización de la madera para la elaboración de diversos productos. El Directorio Nacional de la Industria Forestal de 1996 registraba 2,267 industrias de transformación de materias primas forestales, de las cuales 1,459 son aserraderos, 38 fábricas de triplay, 15 fábricas de tableros aglomerados y de fibra, 7 plantas de celulosa de madera, 347 fábricas de cajas, 256 talleres de secundarios y el resto que no reporta giro industrial. Adicionalmente, existe un número indeterminado de microindustrias, tales como talleres artesanales y negocios domésticos.

La capacidad promedio de los aserraderos es de 7,600 m³/año, mientras que aserraderos de tamaño mediano en países como Estados Unidos llegan a producir hasta 47,000 m³/año. Los principales problemas que afectan el desempeño de la planta industrial en México son los siguientes:

1. Los aserraderos instalados son en la mayoría de pequeña escala, con coeficientes de aserrío muy bajos
2. El bajo coeficiente de aserrío, aunado a la mala ubicación de los aserraderos con respecto al bosque, incrementa significativamente los costos por unidad de producto
3. La capacidad instalada no está ubicada de acuerdo con el potencial de incremento anual de los bosques
4. La organización para la producción tiene problemas asociados a la falta de personal adiestrado y con experiencia, así como a la sobrevaloración nominal otorgada como política de apoyo a los miembros de la comunidad
5. La ausencia especializada en la producción, que garantice la calidad de los productos

Las comunidades han establecido industrias con el objeto de dar mayor valor agregado a los productos que obtienen del bosque, no obstante la mayor parte de la industria instalada es de escala pequeña, con tecnologías anticuadas e inadecuadas, lo que limita la organización de la producción.

La eficiencia de la industria de aserrío es resultado de la capacidad instalada, el crecimiento real de los bosques y la distancia de los centros de transformación a los principales mercados. La industria de aserrío presenta serias deficiencias, por ejemplo: el Estado de Chihuahua, con la mayor capacidad instalada del país (37.2%), superior en 75% al incremento anual de sus bosques; sólo utiliza 33% de su capacidad, importando madera de otras regiones. En contraste, Durango y Oaxaca, por falta de capacidad, únicamente procesan el 64 y 47 %, respectivamente, de la madera que producen.

El encarecimiento de los productos forestales se debe, en gran medida, a las largas distancia de las zonas productoras, a los principales centros de consumo, tal es el caso de Chihuahua que se localiza a 1,455 km de la Ciudad de México; Durango con 19.1% se ubica a 903 Km y Michoacán con 17.8% a 309 km.

Comercialización

Uno de los principales elementos que determina la eficiencia de los productores forestales es la fase de la comercialización, que consiste en la venta de la madera aserrada en el mercado. Los problemas asociados a la comercialización pueden resumirse en los aspectos siguientes:

1. No existe, en general, información acerca de los volúmenes de producción y precios en las distintas zonas productoras que esté al alcance de compradores potenciales, lo que ha impedido el desarrollo de canales de comercialización, con la consecuente ausencia de un sistema nacional que garantice el suministro
2. Se carece de una estructura de mercados regionales y del mecanismo regulador de la oferta, que racionalice el suministro a través del centro productor más próximo al consumidor
3. Insuficiencia de mecanismos de certificación formal de la madera, congruentes con los principales mercados de productos forestales: Estados Unidos, Canadá, Japón y la Comunidad Europea
4. Carencia de un sistema de normalización de medidas comerciales homologado al que tienen los principales países socios comerciales de

México. Sólo existen medidas comerciales para especies de clima templado, no así para las tropicales

5. Mecanismos deficientes de inspección y vigilancia aduanal, creando una situación que facilita prácticas de contrabando y subfacturación en la importación de productos forestales
6. Insuficiencia de los mecanismos de protección arancelaria, especialmente ante países con los que México no tiene acuerdos comerciales
7. Ausencia de un sistema de clasificación de la madera, que permita modernizar las relaciones comerciales en el sector

En éste contexto se ubica la problemática del aprovechamiento, extracción, industrialización y comercialización de los productos forestales en México.

En el siguiente capítulo se presenta el marco teórico orientado para el desarrollo de la investigación.

IV. MARCO TEÓRICO

4.1. Mercado

Un mercado se puede definir como el lugar donde los vendedores y compradores intercambian bienes y servicios. Existe un mercado para cada bien, servicio y recurso que se compre o venda en la economía.

4.2. Elementos básicos de comercialización y márgenes

Comercialización

La comercialización es el proceso por medio del cual los productos son llevados desde la unidad de producción hasta el consumidor final.²⁴

El objetivo de la comercialización, es identificar los mercados y los deseos de los consumidores, contribuye a la promoción de los productos y servicios para satisfacer esas necesidades, informa a los clientes sobre la disponibilidad, calidad, precio, servicio; y distribuye los bienes y servicios. No solo interviene desde la elaboración hasta el consumo; si no que, transmite desde los clientes a las industrias, instituciones, las necesidades del mercado.²⁵

Por comercialización de productos forestales entendemos a la organización, planeación y control de las actividades de una empresa dirigidas a satisfacer las necesidades del consumidor con los actuales o posibles productos que genera el bosque.

La comercialización incluye la búsqueda de mercados donde un producto determinado tiene su mejor aplicación; es decir, donde el producto esta técnicamente de acuerdo a los

²⁴ Cadentey Albert, Pedro. Comercialización de productos agrarios. p. 108.

²⁵ García Mata, Roberto. La comercialización de productos agrícolas en México. Vol. 1.

deseos y necesidades de los consumidores potenciales; y al mismo tiempo, al nivel de precio, costo de transporte entre otros factores que favorecen la posibilidad de negociar. Es un proceso de elección entre alternativas en donde se eliminan las menos favorables.²⁶

Solo recientemente, se ha reconocido del subsector forestal la importancia de la comercialización, en los tres niveles del proceso de elaboración del propio ecosistema forestal, la corta y la conversión en productos, en donde la comercialización representa un papel fundamental.

La orientación más específica al mercado de los productos forestales, se ha encontrado que su estructura es rígida y difícil de modificar en el corto plazo y hacer frente a los cambios bruscos del mercado. La estrategia que se ha diseñado es comercializar productos que no entran a especular; si no que, tienen una demanda efectiva.

Para definir el papel de la comercialización del subsector forestal, debe analizarse la estructura del acervo de productos y servicios aportados por este. Además, como son diversos los agentes que intervienen en la comercialización, deben conocerse sus funciones y su capacidad para su buen desempeño. Además, entre los productos forestales existen diferencias en la complejidad y longitud de las cadenas de elaboración y comercialización.

En el subsector forestal, es importante que se vinculen todas partes que intervienen en la comercialización, ya que es difícil introducir cambios radicales, cuando varían las condiciones de mercado, debido a que tienen ciertas características físicas, que no pueden ser cambiadas en el corto plazo, e influyen en la diversidad de productos que se

²⁶ *ibid.* Lintú L. p. 23

obtienen. Por tanto, en el proceso de comercialización es importante, controlar de manera activa e interrumpida los cambios de mercado y comunicarlos a las demás partes integrantes, para introducirlos al cambio. En una comercialización activa y bien organizada, la empresa puede superar algunos de los cambios provocados por el mercado. Se hace entonces necesario un enfoque general que reconozca plenamente la interrelación fundamental entre los recursos forestales, su ordenación, la industria y los mercados.

Existe una variedad de factores que contribuyen a crear las condiciones especiales en la comercialización de productos y servicios provenientes del bosque, en los países en vías de desarrollo; entre los cuales se señalan: los recursos forestales y su propiedad, el tamaño y la estructura de los, mercados y de las industrias, la dependencia de las importaciones, entre otros, que influyen en los sistemas de comercialización, tales como la disponibilidad de información y de datos estadísticos, así como el apoyo en infraestructura que ayude a los productores de materia prima principalmente.

Las utilidades añadidas a los productos agropecuarios son:

- a) *Espacio*. Permite situar los productos en el lugar de residencia de los consumidores
- b) *Tiempo*. Permite que los bienes finales lleguen al consumidor en el momento adecuado
- c) *Forma*. Modifican o no físicamente el producto, adaptándolo a los gustos y necesidades del consumidor
- d) *Posesión*. Derivan del traspaso de los productos de unos a otros individuos, hasta llegar al consumidor

Enfoques para el estudio de la comercialización

1. El enfoque por producto

Este enfoque consiste en que se sigue al producto desde la unidad de producción hasta que llega al consumidor final. Interesa descubrir las modificaciones hechas al producto permite hacer descripciones de cómo es tratado el producto, a través de su recorrido al consumidor. La desventaja de este enfoque es que pierde de vista el desempeño de todo el sistema de comercialización.

2. Enfoque institucional

Este enfoque nos permite distinguir a las personas físicas o morales que hacen posible que el producto llegue desde la unidad de producción hasta el consumidor final. Considera la naturaleza y carácter de los distintos tipos de intermediarios y agencias relacionadas con la comercialización.

3. Enfoque funcional

El enfoque funcional permite identificar como funciones a los procesos que ocurren durante la comercialización. Por lo que se basa en las funciones de intercambio (compraventa), funciones físicas (manipulación y traslado) y de facilitación (normalización, financiamiento, riesgo e inteligencia de mercado).

4. Enfoque de sistemas

Permite visualizar a la comercialización como un proceso dinámico en su organización y en las combinaciones funcionales. Se orienta a la coordinación entre las diferentes etapas de comercialización.

La parte menos desarrollada de todo el subsector forestal desde el punto de vista de la comercialización, son los servicios, en parte porque a menudo ni siquiera se les conoce su uso potencial para comercializarlos.²⁷

La comercialización abarca toda la tecnología necesaria para identificar y satisfacer los deseos y deseos del mercado, mientras que la elaboración abarca toda la tecnología necesaria para convertir toda la materia prima en producto.

4.3. Canales de distribución

Un canal de distribución lo constituye un grupo de intermediarios relacionados entre sí que hacen llegar los productos y servicios de los fabricantes a los consumidores y usuarios finales. Son mas que la ruta seguida por los productos desde el productor hasta el consumidor final pasando por una serie de intermediarios o agentes comerciales que agregan valor al producto.

Los canales de distribución se clasifican en:

- a) Canales para productos de consumo
- b) Canales para productos industriales

Los eslabones de un canal pueden combinarse en forma horizontal y vertical para estabilizar los suministros, reducir costos y aumentar la coordinación de los miembros del canal.

Las decisiones sobre distribución deben ser tomadas con base en los objetivos y estrategias de mercadotecnia general de la empresa. La mayoría de estas decisiones las toman los productores quienes se guían por tres criterios fundamentales: la cobertura del mercado, control del producto y los costos.

²⁷ Torres Pérez, Antonio. Comercialización de la madera. p. 162

Las características que influyen en el diseño de los canales de distribución son: de los clientes, de los productos, de los intermediarios, de la competencia, de la empresa y los ambientales

Los vínculos o interrelaciones que se dan dentro del canal de comercialización se suceden como sigue: un flujo físico, que incluye un movimiento real del producto o servicio hasta llegar al consumidor, el flujo de propiedad, donde se realizan las transacciones de compra - venta a lo largo del canal de comercialización; el flujo de pagos, relacionado con las transacciones de compraventa; flujo de información; y el flujo promocional, que presenta los esfuerzos de venta que deben hacer los diferentes agentes del canal comercial para colocar el producto entre los consumidores²⁸.

Fundamentalmente pueden señalarse cuatro tipos de canales de comercialización:

1. - Productor - consumidor
2. - Productor - detallista - consumidor
3. - Productor - mayorista - detallista - consumidor
4. - Productor- Intermediario - mayorista - detallista - consumidor

4.4. Los intermediarios

Los intermediarios son grupos independientes que se encargan de transferir el producto del fabricante al consumidor, obteniendo por ello una utilidad y proporcionando al comprador diversos servicios como: compras, ventas, transporte, envío en volumen, almacenamiento, financiamiento, asumen riesgos y servicios administrativos.

²⁸ *ibid.* García Mata, Roberto. p. 164

El número de intermediarios que elija la firma estará relacionado con el grado de exposición que quiera dar a su producto. En general se distinguen tres grados de exposición en el mercado:

- a) Distribución intensiva
- b) Distribución exclusiva
- c) Distribución selectiva

Los tipos de agentes de comercialización son: Acopiadores, mayoristas, de pago en efectivo sin entrega, que venden a través de camiones, vendedores en exhibidores o estantes, agentes y corredores, sucursales de venta de los fabricantes, industria y minorista o detallista.

4.5. Precios

En cualquier lugar que exista un cambio en los derechos de propiedad, surge un precio; y el individuo o empresa fijará su precio de acuerdo a ciertas consideraciones de orden práctico, según sean sus necesidades y la forma en que tales consideraciones puedan satisfacerlas. La selección de un sistema para la fijación de precios se hace dentro de esquemas políticos y socioeconómicos; no obstante, para fijar un precio se hace de tres maneras diferentes:

1. En función de los costos de producción
2. En función del mercado
3. Por la competencia

Formación de precios basada en el costo

Entre los métodos de fijación de precios basados en el costo se tienen dos tipos diferentes:

- a) De acuerdo con un objetivo prefijado en el nivel de ingresos. Se refiere a incluir los precios en un nivel tal que sean capaces de generar una tasa de retorno o retribución deseada previamente estipulada sobre los costos totales para un nivel dado de ventas.
- b) Según un porcentaje de recargo en las ventas netas. En este método se requiere conocer el margen bruto de comercialización. Si los márgenes brutos de comercialización se expresan como porcentaje de las ventas netas, el resultado se conoce como porcentaje de recargo basado en las ventas.

Existe otro método para fijar precios que parte de los costos y se le llama análisis del punto de equilibrio. Este análisis considera no solo los costos, sino también los ingresos y las ganancias.

Técnica del costo promedio y márgenes. Consiste en agregar a los costos promedio de producción y transporte los márgenes de comercialización.

Fijación de precios basado en la demanda

Las técnicas de precios basadas en la demanda están en función de la cantidad demandada. A una demanda alta, un precio bajo y viceversa; en ambos casos los costos unitarios pueden ser los mismos.

Las formas más importantes para la fijación de precios basadas en la demanda es la discriminación de precios; y esta es una situación en la que el mismo producto se vende en diferentes mercados y a diferentes precios. La discriminación de precios requiere que

los mercados se puedan dividir o segmentar de tal forma que un mercado no socave a los otros.

Fijación de precios basada en la competencia

Este método se justifica en la dificultad que existe para pronosticar la reacción de los consumidores y la competencia ante cambios o diferencias en los precios de los productos; aunque no hay necesidad de cobrar los mismos precios que la competencia, se requiere fijar los precios al nivel promedio de precios que cubran los competidores.

Algunas de estas formas son:

- Negociación individual
- Comerciando en intercambios organizados o subastas
- Precios formulados
- Grupo negociador dirigido por una asociación de productos o cooperativas
- Decisiones administrativas incluyendo al sector público y privado

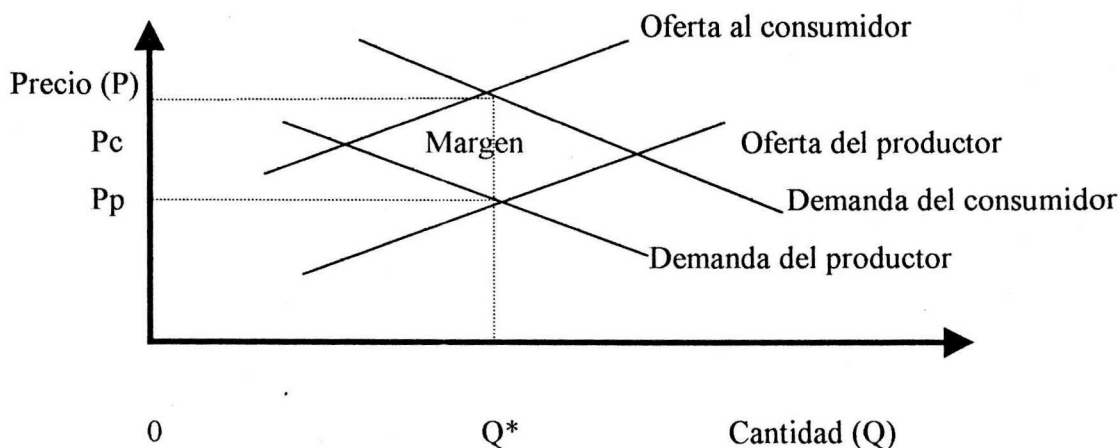
En la fijación de precios en el mercado de productos forestales, el precio de compra es el más importante, sin dejar de lado aspectos como la calidad y rapidez de llegada (abasto), así como el apoyo técnico en el mercadeo. Los costos más un porcentaje de beneficios, el costo marginal y la fijación de precios competitivos son tres métodos obvios de fijación de precios que se dan en el subsector forestal.

Fijar los precios de los productos forestales implica conocer los costos de producción, para lo cual es necesario conocer las relaciones de intercambio o paridad; estas son las relaciones que existen entre los precios que reciben los productores por sus productos y los precios que pagan por lo que compran.

4.6. Márgenes de comercialización

Un margen de comercialización se define como el aumento del precio de un producto en el proceso de comercialización o en una parte del mismo. Un margen absoluto de comercialización se define como la diferencia entre el precio unitario de venta del producto y el pago de compra equivalente a la unidad vendida.²⁹

El margen de comercialización se representa como sigue:



Fuente: Matus, 1981.

Figura 1. Representación del margen de comercialización

El margen relativo de comercialización es el porcentaje que resulta de dividir el margen absoluto entre el precio de venta. El margen se puede referir tanto a una base de la comercialización, como a un determinado servicio o componente del margen. El margen referido a todo el proceso de comercialización es el margen total, que se puede expresar tanto en términos absolutos como en términos relativos. Cuando se indica el margen relativo o total de comercialización y los márgenes relativos correspondientes a cada una de las fases o agentes, es usual indicar estos últimos con relación al precio al consumidor y no a los precios de venta de cada una de las fases o agentes.

El margen de comercialización esta constituido por los márgenes individuales obtenidos por los distintos intermediarios que asumen de hecho la propiedad del bien para revenderlo y por los costos específicos de los servicios prestados.

El aumento en el valor de un bien vendido a través del precio, no viene dado por el simple hecho de la participación del intermediario en el proceso de mercadeo, sino más bien por el costo de las actividades que el mismo realiza; por tanto, la diferencia entre el precio de compra y de venta del agente intermediario representa el costo de comercialización de cada etapa del proceso.

En el caso de los productores forestales, los servicios de comercialización incluyen en forma general el acopio y el transporte de la madera en rollo, industrialización, almacenamiento, transporte de la madera transformada y su distribución. Por tanto, los márgenes están constituidos por distintos costos y beneficios de los agentes de comercialización, por lo cual a medida que un producto requiera mas servicios, tendrá un margen mayor que los productos con requerimientos menores.

4.7. Demanda

La relación inversa entre precio y cantidad se refleja en la pendiente negativa de la curva de demanda. La pendiente de la curva de demanda siempre se inclina hacia abajo, e indica que a medida que baja el precio del articulo, se compra mas cantidad del mismo; esto se conoce generalmente como la ley de la demanda.

La demanda de mercado o demanda agregada de un artículo representa las diferentes cantidades del artículo que demandan, a diversos precios, todos los individuos en el mercado en un periodo determinado. La curva de demanda del mercado para un artículo

²⁹ *ibid* .Caldentey Albert Pedro. p. 108

se obtiene sumando horizontalmente todas las curvas individuales de demanda de dicho artículo.

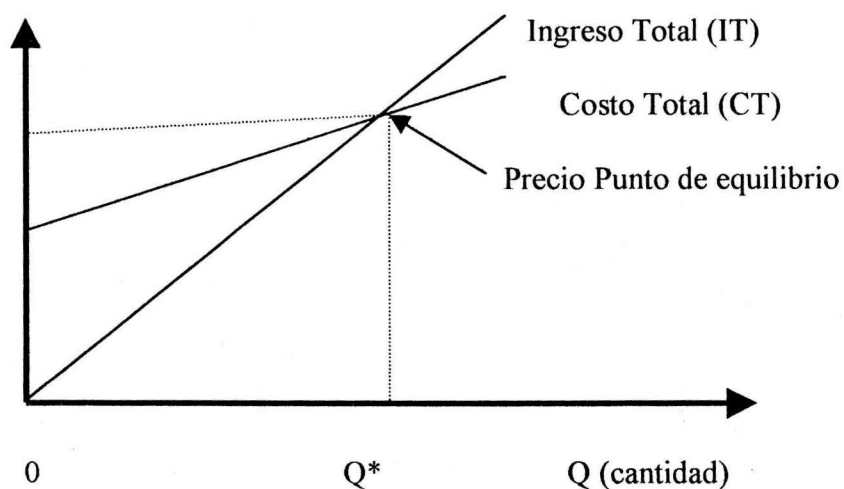
4.8. Oferta

Es la cantidad de un artículo que un productor individual está dispuesto a vender en un periodo determinado. A fin de obtener la curva de oferta del productor de un artículo, deben permanecer constantes ciertos factores como la tecnología, los precios de los insumos. Al mantener constantes los factores mencionados, mientras varía el precio del artículo, se obtiene la curva de oferta del productor individual.

4.9. Punto de equilibrio

Este análisis considera no solo los costos, sino también los ingresos y las ganancias. En la siguiente figura se ilustra el procedimiento de fijación de precios; en el cual no se contempla la acumulación de inventarios.

El punto de equilibrio se representa como sigue:



Fuente: Salazar, 1984.

Figura 2. Punto de equilibrio

V. METODOLOGÍA

5.1. Obtención de la información

La información obtenida para la identificación de los canales y cálculo de márgenes de comercialización de los productos forestales del Distrito 062 del estado de Hidalgo, fue sobre la base de encuestas directas a productores y distribuidores, así como también de los centros de asesoría técnica privada y de un centro de asesoría de ejidos; además de la información proporcionada por la oficina de la SAGAR en el Distrito y de la información obtenida en la Subsecretaría de Recursos Naturales del estado; junto con esta información se obtuvo la relacionada a los precios de los productos para el cálculo de los márgenes de comercialización. Los precios de los productos finales se corroboraron directamente en los centros de venta.

5.2. Procedimiento de estimación

Para la estimación de los márgenes de comercialización, se consideran los subproductos, mermas y productos complementarios para hacer comparable la información utilizada en el cálculo; es decir, para hacer referencia a la misma unidad de producto y calidad; por tanto, los precios que se utilizan en los cálculos se refieren a la misma unidad y calidad del producto.

De una troza de madera para aserrío, se obtienen: madera aserrada, costeras, aserrín y astillas y, por lo que, no se puede comparar el precio de la troza con el precio de la madera aserrada, ya que no se incluye el valor de los subproductos. Así se tiene que para producir 1 m^3 de madera aserrada se requieren 2 m^3 de madera en rollo, lo que implica que 1 m^3 de madera en rollo corresponde a subproductos y desperdicios, por lo que es

necesario hacer compatible la información con su equivalente en cantidad con relación a los precios percibidos por el productor y consumidor.

Por tanto, el valor equivalente es una comparación entre unidades de producción y consumo; es decir, que para hacer comparables los precios y obtener el margen, es necesario determinar el valor equivalente a 1 m³ de madera aserrada por la cantidad de m³ rollo para producirlo.

Estimación del valor equivalente

A continuación se presenta la estimación del valor equivalente para calcular la cantidad de madera aserrada con su equivalente en madera en rollo. Los subproductos que se generan en la transformación son vendidos, por lo que el cálculo del valor equivalente se refleja en términos económicos.

Estimación de los requerimientos de madera en rollo para producir 424 pies tabla (p.t.) ó 1 m³ a (madera aserrada), de producto elaborado:

$$Q1 = K1 / R$$

Donde:

Q1 es cantidad de madera en rollo requerida para producir K(1m³a).

K1 es cantidad de madera aserrada que se usa como base en los cálculos

R es coeficiente de transformación de madera en rollo a madera aserrada.

Estimación de la participación del precio del producto elaborado (madera aserrada) en el valor total generado en la industria de aserrio.

Al procesar Q1 se tiene:

$$(K1)(Q1)(R) = Q.M.A$$

$$QSA = (Q1)(RSA)$$

Donde:

Q.M.A. es cantidad de madera aserrada (m^3 a)

QSA es cantidad de subproductos de aserrío.³⁰

RSA es proporción de subproductos de aserrío.

El valor de K1 y QSA están dados por:

$$VK1 = (K1)(PMSA)$$

$$VQSA = (QSA)(PSA)$$

Donde:

PSA es el precio de los subproductos de aserrío.

Sobre la base de los valores obtenidos en 2 y 3 la participación VK en el Valor Total Generado (VTA) por la industria de aserrío, se tiene:

$$4) VTA = VK / (VK + VQSA)$$

Valor equivalente al productor (VEP) forestal por la cantidad de madera en rollo necesaria para producir 1 m^3 a ó 424 p.t., sin tomar en cuenta el valor de los subproductos.

$$VEP = (Q1)(Pp)(VTA)$$

$$5) VEP = (VQ1)(VTA)$$

Donde:

Pp es precio al productor de la madera vendida en pie

VQ1 es valor de la materia prima requerida para producir 1 m^3 a o 424p.t.

Valor equivalente de la madera a entrada del aserradero (VEEA).

$$6) VEEA = (Q1)(PEA)(VTA)$$

Donde: PEA es el precio de la madera a entrada del aserradero ($\$/m^3$ a)

Estimación de los márgenes por diferencia de precio

El margen absoluto estaría dado por:

$$MA = PMr - Pp$$

Donde: MA es el margen absoluto de la madera en rollo

PMr es el precio de la madera en rollo

Pp es precio al productor forestal

El margen relativo esta dado por:

$$mr = (MA/PMr) * 100$$

Márgenes de comercialización de madera en rollo transformada a madera aserrada (tablas)³¹

Para el canal de distribución Productor - Industria - Centro de venta - Consumidor final; los márgenes absolutos (MA) y relativo (mr), referidos a la etapa de comercialización y al precio de venta al consumidor final, para 1m³a, usando el valor equivalente estimado con el precio al productor forestal.

Margen absoluto (MA) y relativo (mr), del productor a entrada de aserradero, referido al precio de venta de cada etapa y margen relativo referido al precio del consumidor.

$$MA_1 = VEAA - VEPA$$

$$mr_1 = ((VEAA - VEP)/PMACV)(100)$$

Donde:

PMACV es precio al menudeo de la madera aserrada en los centros de venta

³⁰ Se refiere a las costeras, leña, aserrín, etc.

³¹ Este mismo procedimiento se utilizará para obtener los márgenes por producto

Margen absoluto (MA_2) y relativos (mr_2 y mr_2') de transformación (aserradero)

$$MA_2 = PMSA - VEAA$$

$$ma_2 = ((PMSA - VEAA) / PMSA)(100)$$

$$ma_2' = ((PMSA - VEEA) / PMACV)(100)$$

Margen absoluto (MA_3) y relativo (mr_3) desde la salida del aserradero hasta el consumidor final (margen de centro de venta o detallista).

$$MA_3 = PMACV - PSA$$

$$ma_3 = ((PMACV - PMSA) / PMACV)(100)$$

Margen absoluto total (MAT) y relativo (mrt) de la madera transformada a madera aserrada.

$$MAT = PMACV - VEP$$

$$mrt = ((PMACV - VEP) / PMACV)(100)$$

Donde:

MA es el margen total absoluto

MA_1 es el margen del acopiador y transportista

MA_2 es el margen de transformación (aserradero)

MA_3 es el margen del distribuidor final (centros de venta)

VEP es el valor equivalente al productor de la madera aserrada

El precio de la madera aserrada pagado por el consumidor está en función de la suma de los márgenes absolutos parciales.

$$Pc = VEP + MA_1 + MA_2 + MA_3$$

En el siguiente capítulo se presentan y analizan los resultados obtenidos en la investigación

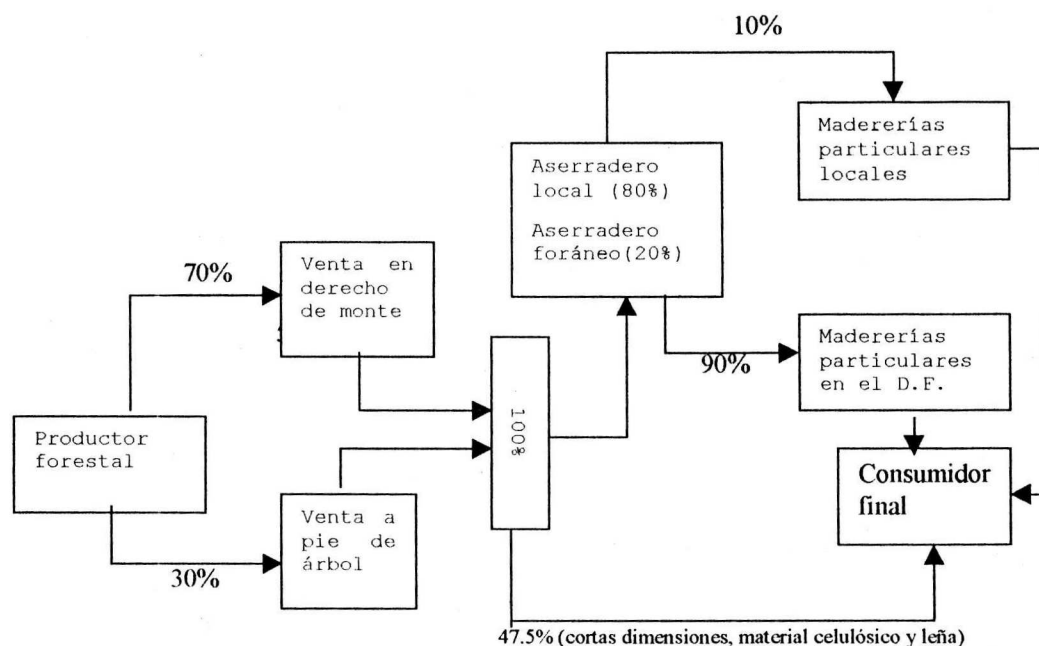
VI. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Sobre la base del marco teórico y metodología expuestos, en éste capítulo se presentan y analizan los resultados obtenidos en ésta investigación.

6.1. Canales de distribución de la madera en el DDR 062 del estado de Hidalgo.

En la figura 3 se observan los canales de comercialización de la madera producida en el área de estudio. Se encontró que del 100% (139,804 m³r t.a.) de la madera producida en rollo en este distrito se comercializa a través de su venta en derecho de monte a mayoristas en un 70% (97,862.8 m³r) y un 30% (41,941.2 m³r) se vende a pie de brecha a minoristas. El 80% (111,843.2 m³r) de la producción forestal se transforma en aserraderos locales y el 20% (27,960.8 m³r) restante se transforma en aserraderos foráneos, para su venta a madererías particulares que la distribuyen a los consumidores finales.

El 52% de la madera en rollo producida en la región se usa para trocería de largas dimensiones (comercial) y el 40% para trocería de cortas dimensiones y material celulósico, y el 7.5% para leña.



Fuente: Elaboración propia con base en las encuestas realizadas

Figura 3. Canales de distribución de la madera en el DDR 062 del estado de Hidalgo, 1998.

El productor forestal tiene cuatro posibilidades de vender su producto; las cuales se diferencian por el grado de elaboración y los servicios incluidos en ésta. Debido a ello, el precio entre una alternativa de venta y otra se ve reflejado en su precio, estas alternativas son:

- 1) Venta de árbol en pie (derecho de monte)
- 2) Venta de madera en rollo a pie de árbol
- 3) Venta de madera en rollo a pie de carguero o brecha
- 4) Venta en patio de industria

Las características de cada alternativa se exponen a continuación:

1. *La venta en derecho de monte*, se caracteriza por que el productor otorga su consentimiento para el aprovechamiento del bosque, dejando que el comprador se haga

cargo de la obtención del permiso y trabajos para este fin. Con esta alternativa se inicia la comercialización, el cual representa el precio inicial del producto y el valor que tiene la madera como árbol en pie, que a su vez es el más bajo. Esta opción de comercialización de la madera es la más utilizada en esta zona y representa la alternativa que contabiliza alrededor del 70% de los productores forestales.

2. *En la venta a pie de árbol*, el productor forestal se hace cargo de los trámites de aprovechamiento, además de que éste realice el derribe y el troceo del árbol, para vender las trozas en el mismo lugar en donde fue derribado. Este trabajo extra le agrega valor a la madera en rollo, por lo que el precio de esta por el productor es mayor que el precio por derecho de monte.

3. *La venta de madera a pie de brecha o cargadero*, incluye, además de las actividades de la venta a pie de árbol, el arrime a pie de brecha, lugar accesible para que el camión transporte las trozas. En esta alternativa de venta se le agrega una actividad más por lo que el precio de la madera en rollo es mayor que en la opción anterior. Esta forma de venta es la más utilizada para los productos secundarios. Bajo esta alternativa se vende el 30% de la madera producida.

4. *Venta a entrada de la planta industrial*, para lo cual el productor se deberá hacer cargo de la solicitud de aprovechamiento, corte, troceo y arrime; además del transporte desde la unidad de producción hasta la fábrica. La mayoría de los productores de madera en rollo en México no utiliza esta opción, debido a la falta de recursos monetarios, por lo que solamente lo llevan a cabo los que cuentan con estos medios.

Existen cinco compradores mayoristas, que acaparan el 90% de la producción, de los cuales cuatro son intermediarios de MACOSA (Maderas Comerciales S.A) y fábricas de papel TUXTEPEC; y el ejido forestal ATOPIXCO se encarga de procesar la madera en

aserradero propio. De los compradores mayoristas, uno opera el 60% de la producción, ya que cuanta con tres aserraderos, uno local y dos foráneos, que se dedican a la generación de tabla; además de dos astilladoras, que empezaron a operar en 1998. El ejido ATOPIXCO además de procesar la madera que produce se dedica a la compra de la misma en la región, teniendo como su principal mercado el Distrito Federal.

Además, existen otros dos compradores minoristas, que les venden a los mayoristas y operan el 10% de la producción. Cabe mencionar que el producto principal de esta zona es madera aserrada (90%), 10% material celulósico que se obtiene de cortas de regeneración, ramaje, postes (2%) y leña (3%).

6.2. Márgenes de comercialización.

Los márgenes de comercialización se calcularon a través de la estimación por diferencia de precios.

Márgenes de comercialización de la madera transformada a madera aserrada de pino.

En los cuadros 2 y 3 se presentan los precios y márgenes absoluto y relativos para cada etapa de comercialización, y relativos con respecto al precio de venta al consumidor para madera de pino en la zona de estudio; asimismo, éstos representan el canal de comercialización principal por donde fluye la madera desde el productor forestal hasta el consumidor final, considerando la venta de la materia prima bajo dos alternativas: en derecho de monte y a pie de brecha, y referidas al precio de venta en madererías particulares del Distrito Federal, como principal mercado de estos productos.

El margen relativo total es mayor cuando la materia prima se paga en derecho de monte 88%, que para la venta a pie de brecha, 78%. En ambos casos el margen de

transformación es de 53%, que resulta ser el más significativo en cuanto a su participación en el margen total, por lo que aquí se ve claramente la ineficiencia en los sistemas de transformación de la materia prima.

Por otro lado, el margen del productor forestal a la entrada del aserradero resulta ser el menos significativo en los canales de comercialización (productor forestal-mayorista-madererías particulares-consumidor final), debido a que la distancia que existe entre el bosque y los aserraderos es menor a 20 kilómetros en promedio.

De los márgenes de comercialización calculados con respecto al precio de venta, se encontró que el de mayor participación es el correspondiente al de salida del aserradero al consumidor final (46%), seguido por el correspondiente al valor equivalente al productor forestal (37.64%).

Cuadro 2. Márgenes de comercialización y precios para 1 m³a o 424 p.t. de madera aserrada de pino pagada en derecho de monte. Hidalgo, 1998.

Concepto	Precio	Márgenes		
		Absoluto \$/m ³ a	Relativo *	Relativo **
1. Valor equivalente al productor forestal(VEP)	1572.2			37.6
a) Márgenes del productor forestal a entrada de aserradero		220.0	21.1	5.2
2. Valor equivalente a entrada de aserradero(VEEA)	1994.0			
b) Margen de transformación		1187.2	53.3	28.4
3. Precio a salida del aserradero	227.2			
c) Margen de salida del aserradero al consumidor final		1949.2	46.6	46.6
d) Margen total		3356.4	80.3	80.3
4. Precio al consumidor	4176.4			100.0

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas

*calculados con respecto al precio de venta de cada etapa

** calculados con respecto al precio de venta al consumidor final

Cuadro 3. Márgenes de comercialización y precios para 1 m³a o 424 p.t. de madera aserrada de pino pagada a pie de brecha. Hidalgo, 1998.

Concepto	Precio	Márgenes		
		Absoluto \$/m ³ a	Relativo *	Relativo **
1. Valor equivalente al productor forestal(VEP)	1725.6			41.32
a) Márgenes del productor forestal a entrada de aserradero		140.0	13.5	3.3
2. Valor equivalente a entrada de aserradero(VEEA)	1994.0			
b) Margen de transformación		1187.2	53.3	28.4
3. Precio a salida del aserradero	2227.2			
c) Margen de salida del aserradero al consumidor final		1949.2	46.6	46.6
d) Margen total		3276.4	78.4	78.4
4. Precio al consumidor	4176.4			100.0

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas

*calculados con respecto al precio de venta de cada etapa

** calculados con respecto al precio de venta al consumidor final

Márgenes de comercialización de la madera transformada a madera aserrada de encino.³²

Las características en la comercialización de la madera de encino son las siguientes:

Los costos de corte, troceo y arrime, son los mismos que para las especies de pino y encino, ya que los bosques en un 85% son prácticamente de pino-encino. El 100% de la madera de encino producida en la zona se vende a la industria TRUPPER.

³² Cuadros 4 y 5

El margen total de comercialización para la madera de encino bajo la alternativa de derecho de monto es el más alto y representa el 88%; en tanto que, para la modalidad de venta a pie brecha representa el 84%.

El margen de transformación de madera en rollo a madera aserrada de encino representa el margen más alto del 68% y es mayor en comparación con la madera de pino que es de 53%. Por otro lado, de los márgenes de comercialización calculados con respecto al precio de venta al consumidor se encontró que el mayor margen se presenta en la transformación (43%) y el menor es el correspondiente al precio al productor forestal (20%).

Cuadro 4. Márgenes de comercialización y precios para 1 m³a o 424 p.t. de madera aserrada de encino pagada en derecho de monte. Hidalgo, 1998.

Concepto	Precio	Márgenes		
		Absoluto \$/m ³ a	Relativo *	Relativo **
1. Valor equivalente al productor forestal(VEP)	556.7			22.2
a) Márgenes del productor forestal a entrada de aserradero		210.0	41.1	8.2
2. Valor equivalente a entrada de aserradero(VIEA)	963.5			
b) Margen de transformación		1127.2	68.5	44.3
3. Precio a salida del aserradero	1637.2			
c) Margen de salida del aserradero al consumidor final		906.8	35.6	35.4
d) Margen total		2244.0	88.2	88.2
4. Precio al consumidor	2544.0			100.0

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas

*calculados con respecto al precio de venta de cada etapa

** calculados con respecto al precio de venta al consumidor final

Cuadro 5. Márgenes de comercialización y precios para 1 m³a o 424 p.t. de madera aserrada de encino pagada a pie de brecha. Hidalgo, 1998.

Concepto	Precio	Márgenes		
		Absoluto \$/m ³ a	Relativo *	Relativo **
1. Valor equivalente al productor forestal(VEP)	736.8			28.9
a) Márgenes del productor forestal a entrada de aserradero		120.0	23.5	4.7
2. Valor equivalente a entrada de aserradero(VIEEA)	963.5			
b) Margen de transformación		1127.2	68.5	44.3
Precio a salida del aserradero	1637.2			
3. Margen de salida del aserradero al consumidor final		906.8	35.6	35.6
c) Margen total		2154.0	84.6	84.6
4. Precio al consumidor	2544.0			100.0

Fuente: Elaboración propia con datos de encuestas

*calculados con respecto al precio de venta de cada etapa

** calculados con respecto al precio de venta al consumidor final

Comparando los distintos precios que recibe el productor forestal, dependiendo de la alternativa de venta, se observan las siguientes diferencias:

Cuadro 6. comparación de precios bajo las dos alternativas de venta de la madera en el DDR 062 del estado de Hidalgo, 1998. (pesos).

Concepto	Pino			Encino		
	Derecho monte	de	Pie de brecha	Derecho monte	de	Pie de brecha
Precio/m ³ a	820.0		900.0	300.0		390.0
Diferencias \$/m ³ a		80.0			90.0	
Por ciento			9.8			30.0

Fuente: Elaboración propia con base en cuadros 2, 3, 4 y 5

Como se puede ver en el cuadro anterior, la diferencia entre la alternativa de venta en derecho de monte y a pie de brecha es de 40 $\$/m^3r$ (9.8%) para la madera de pino y de 30 $\$/m^3r$ (30%) para la madera de encino. Lo que nos indica que se obtiene mayor margen para la madera de encino.

6.3. Costos de comercialización.

a) Costos del corte, troceo y arrime de la madera en rollo

El corte, troceo y arrime de la madera se realiza utilizando motosierra en el 100% de la producción y un costo para el año de 1997 de $\$35.0/m^3r$.

b) Costos de transporte de productos primarios.

Los costos de transporte de la materia prima (madera en rollo) de la finca a entrada de aserradero y de salida de aserradero a entrada de las madererías particulares se cuantificaron mediante los márgenes de comercialización. Los costos de transporte en la primera fase de la comercialización de la madera son bajos debido a que la distancia entre la finca y el aserradero. En la mayoría de los casos es menor a 20 kilómetros, por lo que la tarifa es de $4\$/m^3r/km$ o de $82\$/m^3r$ en una distancia menor o igual a 20 kilómetros. Por otro lado, el costo del flete de la madera aserrada es de $\$84.0/m^3a$ en un radio menor o igual a 160 kilómetros.

c) Costo de transformación

El costo de la transformación de madera en rollo a madera aserrada, tiene un costo de $\$2.80/m^3r$, obteniendo un coeficiente de transformación promedio en los aserraderos del estado de Hidalgo de 50%.

VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo con los objetivos e hipótesis planteados en la investigación y del análisis de los resultados obtenidos se plantean las siguientes:

7.1. Conclusiones

1. Los altos costos en el proceso de transformación de la madera en la zona, debido a la maquinaria obsoleta y mano de obra no capacitada, hacen que el margen de comercialización para esta etapa del proceso sea el de mayor peso en la formación del precio de la madera aserrada al consumidor; esto en comparación con los márgenes de comercialización del productor a la entrada de aserradero y de salida del aserradero al consumidor final.
2. La escasa infraestructura y la existente en mal estado para la extracción de la madera, así como el transporte en mal estado, ocasionan deficiencias en el abastecimiento de la materia prima; mas, sin embargo, el margen del productor a entrada de aserradero es el más bajo, en la comercialización.
3. La falta de recursos, programas de estímulo, acceso a financiamiento y monetarios por parte del productor forestal provoca que este tenga que vender su producto bajo la alternativa de derecho de monte en el 90% de los casos; ya que los compradores cuentan con maquinaria para la apertura de caminos y brechas para la extracción de la madera.
4. Por tratarse de explotaciones forestales no cultivadas, los productores prácticamente no invierten en el manejo de los bosques y se restrinjan a la exacción del recurso.

5. El desconocimiento del precio de la madera en el mercado y la monopolización de la comercialización de la misma, hace que los productores forestales en la zona bajo estudio acepten un precio por debajo de la media nacional.

6. El canal de comercialización por el que fluye el 90% de la madera producida en el DDR 062 del estado de Hidalgo es:

Productor – mayorista – madererías - consumidor final

Mientras que el 10% restante tiene el siguiente canal de comercialización fue:

Productor – minorista – mayorista – madererías - consumidor final

7. Del total de madera producida en la zona de estudio, el 70% se vende bajo la alternativa de derecho de monte, en tanto que el 30% se vende a pie de brecha.

8. El volumen total de madera en rollo de pino producido es transformado a madera aserrada en un 80% en aserraderos locales y el 20% restante en aserraderos foráneos.

9. El 100% de la madera de encino aprovechada se vende a la industria TRUPPER para la fabricación de mangos para herramientas.

10. Actualmente se han instalado dos aserraderos en la zona de producción con la más avanzada tecnología. Así mismo, se instalaron en 1999, en estos mismos aserraderos, dos astilladoras con las que se pretende agregar más valor al producto destinado a la industria de celulosa y papel.

11. Del total del volumen comercializado en madera en rollo, el 52.5% se transforma a productos aserrados y el 47.5% lo constituyen productos de cortas dimensiones, celulósicos y leña.

12. En el estado de Hidalgo no existen plantaciones forestales para su explotación, los que se aprovechan son bosques naturales.

7.2. Recomendaciones

1. Una de las recomendaciones sería que en trabajos posteriores a éste, se confronten los márgenes de comercialización internos con los márgenes externos, a fin de evaluar la competitividad del sector forestal ante un escenario de comercio libre de aranceles y cuotas.
2. Debido a la poca importancia que se le ha dado al subsector forestal y debido también a la entrada al TLC en donde los productos de madera se liberalizaron, se hace necesaria una investigación detallada del subsector, para llevar a cabo políticas acordes a las necesidades de este.
3. Se hace necesaria la implementación de más programas de plantaciones comerciales para disminuir la pérdida de los bosques, ya que en todo el país las explotaciones de bosque plantado con fines comerciales son nulas y las plantaciones comerciales representan solamente el 0.018% del total de superficie forestal existente.
4. Es importante que los productores forestales se asocien con el objeto de realizar ellos mismos la comercialización de la madera y hacerse de la ganancia que obtienen los intermediarios como consecuencia de realizar este conjunto de actividades.
5. Una alternativa que se recomienda para mejorar la maquinaria y personal del proceso de transformación es a través de la obtención de recursos del gobierno, y también de los organismos externos de financiamiento, como el Banco Mundial, la FAO, etc.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Astorga C., E. 1996. Los ejidos forestales colectivos del estado de Durango ante la liberalización económica. Tesis de Doctorado. DEA. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México.
2. Baca C., J. 1984. Situación forestal del estado de Guerrero: problemática, tendencias y oportunidades de desarrollo. Tesis Profesional. DEA. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México.
3. Caldentey A., P. 1979. Comercialización de productos agrarios. Ed. Agrícola española. Cap. 11. Pag. 106.
4. Escobar L., A. 1991. Una medición del Producto Interno Bruto en México 1980-1990. Tesis Profesional. DEA. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México.
5. Flores B., S. 1992. El mercado de la madera aserrada en el estado de México. Tesis Profesional. DCIFO. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México.
6. González S., A. 1990. Comercialización de la madera, márgenes de comercialización en el Estado de Michoacán. Tesis Profesional. DICIFO. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México.
7. Hernández L., M. 1949. Generalidades del mercado de la madera en México. Tesis Profesional. DEA. Escuela Nacional de Agricultura. Chapingo, México.
8. Hernández S., P. 1993. Uso actual, rentabilidad y sostenibilidad del recurso forestal: el caso del ejido laguna Ohm., Municipio de Othán Palo blanco Quintana Roo. Tesis Profesional. DEA. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México.
9. Herrera S., V. J. 1980. Comercialización de maderas tropicales y preciosas y corrientes en la ciudad de México. Revista científica forestal. INIF. No. 28, México.

10. Juárez G., V. M. 1994. El mercado de los principales productos forestales en México. Tesis Profesional. DICIFO. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México.
11. Lintú L., 1986. La comercialización en el sector forestal, revista internacional de silvicultura e industrias forestales. FAO. Roma Italia. Vol. 38. No. 153.
12. Matus G., J. A. 1981. Demanda derivada. C.E.C. Colegio de Postgraduados. Chapingo, México. Documento mimeografiado.
13. Otañez T., G. 1981. Comercialización del chicle en México. INIF. Boletín técnico No. 70. Subsecretaría forestal y de la fauna. México.
14. Pérez S., M. 1997. Márgenes de comercialización de la madera en la Unidad Económica especializada de aprovechamiento forestal comunal San Pedro el Alto Zimatlán de Alvarez Oaxaca. Tesis Profesional. DICIFO. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México.
15. Ramírez A., M. 1991. Producción y comercialización de los productos forestales en Quintana Roo. Tesis Profesional. DEA. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México.
16. Sánchez R., L. Estudios de oferta, demanda y comercialización de productos forestales. Tesis Profesional. DICIFO. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México.
17. SECOFI. 1994. Fracciones arancelarias y plazos de desgravación. Tratado de Libre Comercio de América del Norte. México.
18. SEMARNAP. 1996. Anuario estadístico de la producción forestal. Dirección General Forestal. Dirección General de Comunicación Social de la SEMARNAP. México D.F.

19. SEMARNAP. 1997. Resumen del programa anual forestal en el estado de Hidalgo. Anuario estadístico de la producción forestal. Dirección General Forestal. Dirección General de Comunicación Social de la SEMARNAP en el Estado de Hidalgo. México.
20. Serrano G., E. 1983. Economía de la actividad forestal. Ciencias sociales . Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo México.
21. Soto O., N. 1997. Análisis y perspectivas del subsector forestal de México ante el TLCAN. Tesis Profesional. DEA. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México.
22. Torres P., J. A. 1986. Comercialización de la madera: márgenes de comercialización en PROTIMBOS. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados. Montecillos, México.
23. Villegas R., S. 1997. Diagnostico de la industria de aserrío en el estado de Hidalgo. Tesis Profesional. DICIFO. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México.

IX. ANEXOS

Anexo 1. Producción nacional maderable, grupo de especies y productos (m³r), 1996.

Grupo de productos Grupo de especies	Escuadria	Celulósicos	Chapa y Triplay	Postes, pilotes Y morillos	Leña	Carbón	Durmientes	Total
Pino	4,605,184	900,957	63,441	112,238	96,222	1,315	3,942	5,783,299
Oyamel	101,700	33,983	0	385	3,886	100	0	140,054
O. Coníferas	43,948	13,991	0	1,831	369	2,945	0	63,084
Encino	175,604	306,894	196	12,677	42,981	33,948	6,387	578,687
O. Latifoliadas	10,936	2,175	0	558	6,793	57,046	176	77,684
Preciosas	28,869	1	2,239	26	1,064	0	0	32,199
Comunes tropicales	47,245	770	18,400	25,190	4,286	48,665	24,673	169,229
Total nacional	5,013,486	1,258,771	84,276	152,905	155,601	144,019	35,178	6,844,236

Fuente: SEMARNAP, 1996

Anexo 2. Producción nacional maderable, entidad y grupo de productos (m³r), 1997.

Grupo de especies Entidad	Pino	Oyamel	Otras coníferas	Encino	Otras. Latifoliadas	Preciosas	Comunes Tropicales	Total
Durango	1,791,126	99,648	22,618	67,319	63,733	0	3,614	2,048,098
Chihuahua	846,134	332,867	0	25,145	318	0	0	1,204,464
Michoacán	563,815	188,900	1,100	130	0	250	0	754,195
Oaxaca	321,630	77,778	39,723	854	5,099	0	0	445,084
Jalisco	287,398	158,781	0	0	7,208	627	0	454,014
Hidalgo	78,065	2,307	0	196	1,417	0	0	81,715
Otros	717,016	40,676	0	18,594	18,447	438	328	795,729
Total	4,605,184	900,957	63,441	112,238	96,222	1,315	3,942	5,783,299

Fuente: Elaboración propia con datos de la SEMARNAP, 1996

Anexo 3. Producción nacional maderable, entidad y grupo de productos (m³r), 1997.

Grupo de productos Estado	Escuadria	Celulósicos	Chapa y Triplay	Postes, pilotes Y morillos	Leña	Carbón	Durmientes	Total
México	23,194	17,939	0	97	260	0	0	41,490
Puebla	39,689	1,433	0	114	2,620	0	0	43,856
Michoacán	14,453	9,595	0	0	0	100	0	24,148
Tlaxcala	6,378	30	0	25	542	0	0	6,975
Jalisco	3,430	439	0	0	100	0	0	4,019
Hidalgo	2,376	88	0	0	113	0	0	2,577
Otros	14,556	4,547	0	149	364	0	0	19,566
Total	101,700	33,983	0	385	3,886	100	0	140,054

Fuente: Elaboración propia con datos de SEMARNAP, 1996

Anexo 4. Valor de la producción nacional maderable, grupo de especies y productos (pesos), 1997.

Grupo de productos Entidad	Escuadría	Celulósicos	Chapa y Triplay	Postes, pilotes Y morillos	Leña	Carbón	Durmientes	Total
Michoacán	22,537	11,429	0	0	0	0	0	33,966
Chiapas	14,516	0	0	0	0	0	0	14,516
México	861	2,404	0	0	0	0	0	3,265
Durango	2,217	0	0	854	174	0	0	3,245
Jalisco	0	0	0	0	0	2,878	0	2,878
Otros	3,367	158	0	977	195	67	0	4,764
Total	43,498	13,991	0	1,831	369	2,945	0	62,634

Fuente: Elaboración propia con datos de la SEMARNAP, 1996

Anexo 5. Valor de la producción nacional maderable, entidad y grupo de especies (Pesos), 1997.

Grupo de productos Entidad	Escuadría	Celulósicos	Chapa y Triplay	Postes, pilotes Y morillos	Leña	Carbón	Durmientes	Total
Michoacán	30,582	138,328	0	0	0	998	0	169,908
Durango	99,193	33,567	0	6,429	5375	595	65	145,224
Chihuahua	2,619	109,184	0	0	491	449	0	112,743
Jalisco	2,835	13,748	196	283	1,0158	9262	0	36,482
Guanajuato	6	254	0	1,274	3651	18,885	0	24,070
Hidalgo	15,562	802	0	155	2684	1,323	12	20,538
Otros	40,369	11,903	0	4,691	2,3306	3,759	6,322	90,260
Total	175,604	306,984	196	12,677	4,2981	33,948	6,387	578,687

Fuente: Elaboración propia con datos de la SEMARNAP, 1996

Anexo 6. Valor de la producción nacional maderable, entidad y grupo de productos (pesos), 1997.

Grupo de productos Entidad	Escuadría	Celulósicos	Chapa y Triplay	Postes, pilotes Y morillos	Leña	Carbón	Durmientes	Total
Sonora	337	0	0	0	392	54,764	0	55,493
Durango	3,260	146	0	0	1,643	1,255	0	7,304
Hidalgo	1,924	581	0	0	103	0	0	2,608
Puebla	1,403	372	0	130	685	0	0	2,590
Jalisco	1,438	0	0	68	385	0	0	1,891
Otros	2,574	1,076	0	360	3,585	1,027	176	7,798
Total	10,936	2,175	0	558	6,793	57,046	176	77,684

Fuente: Elaboración propia con datos de la SEMARNAP, 1996

Anexo 7. Producción nacional maderable, Pino (m³r), 1996.

Grupo de productos Entidad	Escuadria	Celulósicos	Chapa y Triplay	Postes, pilotes Y morillos	Leña	Carbón	Durmientes	Total
Chiapas	10,897	0	0	0	0	0	0	10,897
Quintana Roo	7,860	0	2,097	0	0	0	0	9,957
Veracruz	4,284	0	100	0	983	0	0	5,367
Campeche	1,567	0	42	0	0	0	0	1,609
Tabasco	1,474	0	0	0	0	0	0	1,474
Otros	2,787	1	0	26	81	0	0	2,865
Total	28,869	1	2,239	26	1,064	0	0	32,169

Fuente: Elaboración propia con información de SEMARNAP

Anexo 8. Producción nacional maderable, Oyamel (m³r), 1996.

Grupo de productos Entidad	Escuadria	Celulósicos	Chapa y Triplay	Postes	Leña	Carbón	Durmientes
Tamaulipas	0	440	0	14,501	134	39,870	0
Quintana Roo	16,140	0	11,811	407	0	0	10,540
Campeche	14,232	0	4,504	1,847	0	0	11,919
Oaxaca	6,634	0	0	0	0	0	2,149
Jalisco	4,397	330	0	1,736	706	0	0
Otros	5,842	0	2,085	6,699	3,446	8,795	65
Total	47,245	770	18,400	25,190	4,286	48,665	24,673

Fuente: Elaboración propia con datos de la SEMARNAP, 1996

Anexo 9. Comparación del Producto Interno Bruto del subsector forestal con los sectores manufacturero y agropecuario 1987-1996 millones de pesos de 1993

PIB por sector	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	Variación 1996/1989
Nacional	5,034,633	5,255,777	5,468,560	5,819,836	5,644,668	5,867,478	1131958	1189537	
Variación anual %	3.3	4.4	4.0	6.4	-0.3	3.9	-6.15	5.09	22.43
Manufacturero	1,135,063	1,201,189	1,252,246	1,280,665	1,261,748	1,317,065	217839	241487	
Variación anual %	6.2	5.8	4.3	2.3	-1.5	4.4	-4.83	10.86	31.68
Maderero	39,695	38,889	39,457	39,266	35,287	38,580	11478	12252	
Variación anual %	-1.5	-2.0	1.5	-0.5	-10.1	9.3	-4.12	6.74	13.02
Maderero/manufacturero %	3.5	3.2	3.2	3.1	2.8	2.9	5.27	5.07	
Agropecuario	379,681	402,958	418,573	412,524	419,882	431,713	74168	74959	
Variación anual %	-3.9	6.1	3.9	-1.4	1.8	2.8	1.83	1.07	13.01
Silvicultura	20,716	20,018	19,986	19,889	19,084	18,841	2971	3147	
Variación anual %	-2.4	-3.4	-0.2	-0.5	-4.1	-1.3	-6.89	5.9	-7.29
Silvicultura/agropecuaria %	5.5	5.0	4.8	4.8	4.5	4.3	4.01	4.9	
Forestal 1/	60,411	58,907	59,443	58,154	54,371	57,061	14449	15399	
Variación anual %	-1.8	-2.5	0.9	-2.2	-6.6	4.9	-4.7	6.57	8.47
Forestal/nacional %	1.2	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	1.28	1.29	

1/ Incluye el PIB silvícola y el PIB de la industria maderera.

Fuente: SEMARNAP, 1997

Anexo 10. Promedio anual de ocupaciones remuneradas del subsector forestal (miles de ocupaciones), 1996.

Sector	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	Variación 1996/1988
Industria maderera	121.8	118.6	116.2	114.9	113.9	105.7	95.9	177.3	162.2	109.7	
Variación anual %		-2.6	-2.0	-1.1	-0.9	-7.2	-9.3	-3.48	-8.53	-32.37	-27.78
Silvícola (extracción)	92.8	94.1	90.5	88.6	88.1	87.7	83.1	87.2	80.7	68.3	
Variación anual %		1.4	-3.8	-2.1	-0.6	-0.5	-5.2	1.99	-7.45	-15.37	-28.88
Total	214.6	212.7	206.7	203.5	202.0	193.4	179.0	264.5	242.9	178	
Variación anual %		-0.9	-2.8	-1.5	-0.7	-4.3	-7.4	-1.75	-8.17	-26.72	-32.5

Fuente: SEMARNAP. Dirección General Forestal con información de INEGI 1996

Anexo 11. Producción maderable por producto y regiones 1994 (m³ r)

Regiones	Escuadría	Celulosa	Postes	Combustible	Durmientes	Total
Durango	1,765,747	122,666	13,289	6,273	797	1,908,772
Chihuahua	831,412	153,653	35,987	822	2,427	1,024,301
Michoacán	753,352	311,180	3,525	6,887	-	1,074,903
Jalisco	172,423	286,798	2,781	41,021	-	503,023
Oaxaca	400,997	22,380	261	3,020	3,402	430,060
Otras	979,436	109,332	41,184	300,922	34,817	1,465,691
Total	4,903,366	1,005,969	97,027	358,945	41,433	6,406,750

Fuente: Elaboración propia con datos de la SEMARNAP, Dirección General Forestal. 1995

Anexo 12. Saldo de la Balanza Comercial Forestal 1989-1996 (miles de dólares).

PRODUCTO	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1996
Madera en rollo, postes	(1,116)	(5,288)	(14,897)	(21,234)	(15,668)	(18,954)	(4149)
Madera aserrada	(22,815)	(34,200)	(123,969)	(202,525)	(70,734)	(85,203)	52116
Listones de madera	73,624	20,001	67,038	107,538	24,108	25,243	(4296)
Tableros aglomerados	8,648	(953)	(320)	(3,281)	(5,178)	(2,181)	12413
Tableros de fibra	6,979	5,447	3,331	(2,188)	(6,853)	(14,754)	(5613)
Tableros contrachapados	(13,543)	(29,103)	(51,581)	(84,762)	(109,999)	(93,596)	(21034)
Otros	25,822	4,779	2,540	3,484	(28,133)	(40,629)	
Subtotal productos de madera	77,599	(39,317)	(117,858)	(202,968)	(212,457)	(230,074)	117288
Celulosa y fibras secundarias	(376,639)	(379,553)	(334,774)	(365,300)	(359,340)	(465,610)	(363695)
Papel	(58, 531)	(231,370)	(514,366)	(701,332)	(821,892)	(1046,981)	(533849)
Subtotal celulosa y papel	(435,170)	(610,923)	(849,140)	(1,066,632)	(1,181,232)	(1,512,591)	(897544)
Total	(357,571)	(650,240)	(966,998)	(1,269,600)	(1,393,689)	(1,742,665)	(780257)

Fuente: SEMARNAP. 1996. Dirección General Forestal con información de SECOFI.

Anexo 13. Árboles plantados y superficie reforestada según municipio Hidalgo, 1997.

Municipio	Árboles plantados	Superficie reforestada
Estado	2'321,870	1'809,190
Atotonilco el grande	131,752	306.40
Cardonal	640,808	264.75
Cuautepéc	250,000	224.31
Los demás	1'299,310	1'808,394

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la SEMARNAP, 1997

Anexo 14. Superficie por uso de suelo (hectáreas), 1998.

Región	Superficie				Total
	Forestal	Agrícola	Pecuaria	O. usos	
Pachuca	40,310	29,059	51,072	12,189	132,600
Tulancingo	59,291	74,257	25,973	8,529	168,050
Tula	1,020	57,448	75,373	10,599	144,440
Huichapan	13,152	68,396	133,357	20,255	235,160
Zimapán	83,501	28,779	68,392	41,748	222,510
Ixmiquilpan	35,995	37,144	73,271	35,230	181,940
Actopan	1,493	63,590	63,556	32,991	161,630
Metztitlán	74,349	16,022	125,897	5,712	221,980
Molango	61,647	55,377	77,173	7,283	201,480
Huejutla	15,051	57,144	58,108	11,804	142,107
Apan	32,838	76,751	20,659	23,932	154,180
Total	418,647	563,967	772,831	210,272	1,966,077

Fuente: Elaboración propia con base de datos de la SEMARNAP del estado de Hidalgo

Anexo 15 Superficie por uso de suelo, 1998.

Municipio	Superficie (has)				
	Forestal	Agrícola	Pecuario	O. Usos	Total
Eloxochitlán	2,170	1,232	16,417	221	20,040
Juárez hidalgo	1,271	927	13,888	104	16,190
Metzquitlán	16,840	2,715	10,958	837	31,350
Metztitlán	24,423	7,799	47,301	1,947	81,470
Tlahuiltepa	7,636	1,956	34,941	2,237	46,770
Zacualtipán	22,009	1,393	2,392	366	26,160
Calnali	7,571	6,178	4,690	581	19,020
Huazalingo	2,010	4,985	3,089	1,226	11,310
Lolotla	5,560	2,508	13,117	405	21,590
Molango	12,790	2,899	8,016	965	24,670
Tepehuacán	4,930	12,875	23,178	1,677	42,660
Tlanchinol	4,900	15,358	16,297	1,475	38,030
Tianguistengo	16,088	6,141	5,363	678	28,270
Xochicoatlán	7,798	4,433	3,423	276	15,930
TOTAL	135,996	71,399	203,070	12,995	423,460

Fuente: SEMARNAP, subdelegación de recursos naturales en el estado de Hidalgo.

Anexo 16. Volumen de la producción autorizado y aprovechado según municipio, 1998.

Municipio	Permisos	Volumen autorizado	Volumen aprovechado	Valor de la producción forestal maderable
Metzquitlán	17	11,350	12	989
Metztitlán	5	3,681	2,397	520,524
Zacualtipán	22	14,427	10,486	2'125,709
Molango	2	811	395	86,359
Tepehuacán	1	116	30	6,909
Tlanchinol	1	107	96	22,617
Tiangustengo	3	2,486	1,529	277,984
Xochicoatlán	2	1072	453	77,668
Total regional	53	34,050	15,398	597,248
Total del Estado	204	139,804	98,146	20,330,723

Fuente: Eelaboración propia con base en datos de la SEMARNAP en el estado de Hidalgo.

Anexo 17 Datos comparativos México-Estados Unidos-Canadá

Concepto	México	Estados Unidos	Canadá
Población (millones de habitantes)	90	248.8	29.3
Tasa de crecimiento anual de la población	2.6	0.9	1.1
Superficie total	1,958	9,373	9,976
Producto Nacional Bruto (PNB)	211.4	520	31.6
PNB per cápita	2,365	20,904	20,214
Superficie forestal arbolada (millones de hectáreas)	35.3	298	453.5
Existencias maderables (millones de m ³ r)	1,989	23,600	23,200
Producción anual (millones de m ³ r)	25	533	180
Importaciones anuales(millones de dólares)	404	14,305	1,843
Exportaciones anuales(millones de dólares)	14	10,723	17,440

Fuentes:

Roberts, D. 1991. A Nort American Free Trade Agreement, Economics and Statics Direstoriate Forestry Canadá. Canadá, 1991

Inventario Nacional de México, 1994

Anuario de productos forestales. FAO

Anexo18. Balanza comercial forestal 1996.

Descripción	Valor en miles de dólares		
	Importación	Exportación	Saldo
Leña	205	834	629
Carbón vegetal	179	2,814	2,635
Madera en rollo, postes	6,297	2,149	-4,149
Flejes de madera	41	719	677
Lana de madera	589	3	-586
Durmientes	200	3,400	3,199
Madera aserrada	33,982	86,098	52,116
Chapas de madera	5,266	970	-4,296
Listones y molduras	10,929	70,675	59,746
Tableros aglomerados	2,509	14,932	12,423
Tableros de fibra	9,643	4,030	-5,613
Tableros contrachapados	31,458	10,425	-21,034
Madera densificada	669	1,434	765
Marcos para cuadros	421	4,783	4,362
Cajas y paletas	1,855	9,082	7,227
Barriles, cubas, duelas	1,818	215	-1,603
Herramientas, mangos	730	2,521	1,791
Ventanas, puertas, tableros celulares	4,913	7,959	3,046
Artículos de mesa y cocina	837	777	-60
Marquetería y taracéa	1,632	6,299	4,667
Las demás manufacturas de madera	5,003	6,348	1,345
Subtotal productos de madera	119,178	236,466	117,288
Celulosa y fibras secundarias	376,602	12,907	-363,695
Papel	762,670	228,821	-533,849
Subtotal celulosa y papel	1,139,272	241,728	-897,544
Total	1,258,450	478,194	-780,257

Fuente: SECOFI, 1996

Anexo 19. Aprovechamiento de madera en el DDR 062 del estado de Hidalgo, 1998.

Predio	Municipio	SUPERFICIE (HECTÁREAS)							Especie	1990		1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997	
		Total	Arbol	Arbol aprov	Cons	Pot	Agric	Pec		Vol	CR	Vol	CR	Vol	CR	Vol	CR	Vol	CR	Vol	CR	Vol	CR	Vol	CR
E. Atopixco	Zac	1147.4	808.03	601.48	63.14		68.35	132.04	P E H CR		19		78	481.5 1511 71		5527 2029 66	20.5	5600 3327 27	20.50	5750 2404 282	20.35		20.50		19.30
E. Tzincoatlán	Zac	277.68	272.8	22.64	6.16	35.76	4.68		P E H CR		829	957.7 737.1 200.14	11.6	457.7 737.1 200.4	4.8	957.7 737.1 200.14	11.8	957.7 737.1 200.14	4.8	958 737 200	4.8	958 737 200	4.8	958 737 200	4.8
E. Tlahuelompa	Zac	985.96	952	138.21	20	541.2	3	70.44	P E H CR									80 112 157 468	3.95	10 112 157 468	3.45	10 112 156 458	3.45	11 156 158 458	3.45
Jesús Melo H.	Zac	84.49	36.96					27.53	P E H CR									182 82 134 462	3.08					183 82 134 482	3.08
E. Olotla	Metztitlán	333.32	327.95	177.17	26.17	124.61		0.68	P E H CR	492 1022 199	644	923 550 267	3.21	917 450 179	4.50	917 450 179	4.50	917 450 179	4.50	917 450 179	4.50	917 1244 430	4.50	417 869 434	3.50
Rigoberto Pérez Z.	Metztitlán	56	42.8	39.4	3.4			13.2	P E H CR			832 302 93	1.97			832 302 93	1.97			832 302 97	1.97			1124 120 33	.985
Mario Portilla V.	Metztitlán	39.34	39.34	25.12		14.72			P E H CR			397 304 13	1.256			397 304 13	1.256			397 304 13	1.256			397 304 13	1.256
E. Zahuatipán	Metzquit	133	125	105				8	P E H CR	495 802 103 14	262	495 801 103 14	2.675			495 801 103 14	2.67	495 801 103 14	2.67	495 801 103 14	2.67	495 801 103 14	2.67	495 801 103 14	2.67
Dolores Ordáz L.	Metzquit	50	50	50					P E H CR	414 445	2.5							504 445	2.5			506 444	2.5		
Adelmira Ordáz L.	Metzquit	50	50	50					P E H CR	494 397	2.5							494 397	2.5			494 397	2.5		
Ángel Sánchez R.	Tlanguist	39.81	36.75	36.75				3.06	P E H CR	331 50 147 34	1.87							331 50 147 34	1.87			331 50 147 34	1.87		
Ma. Luz Vera Hdez	Xochi	112	112	45.6	8.95	58.05			P E H CR															25 323 179 342	3
E. Malilla	Molango	610	550.8	400	66	144			P E H CR															5259 1625 631 2769	13.33
Ántimo López M.	Molango	76.75	33	27	6			37.75	P E H CR															88 283	118
Ausencio Pérez Z.	Metzquit	68.94	68.94	42.36		26.28			P E H CR			92 365 183	6.12					92 365 183	6.2					92 365 83	6.12

Fuente: Elaboración propia con base en las encuestas realizadas.

Anexo 20. volúmenes de madera en rollo aprovechados en el distrito 062 del estado de Hidalgo, 1997.

Predio	Volúmenes producidos m ³ r											
	Pino				Encino				Otras hojosas			
	L.D.	C.D.	C.	L	L.D.	C.D.	C.	L	L.D.	C.D.	C.	L
Atopixco		875	675	16		130	30	134				
Tzincoatlán	595	247	68		153	365	98				107	
Tlahuelompa										374		
Olotla	656	91	32		28	224	65					
Zahuastipan	296	98	49	27	400	160	120	81		62	21	15
Malila												
Jesús Melo	182	37				20						
Rigoberto P.	253	48	35									
Mario P. V.	262			74			10	45				
Ma. Dolores O.	201	101		116	237	140						
Adelmira O. L.	328	102		58	7	261		88				
Ausencio	55	18	5	5	109	40	20	11		129		22
Angel	185	50	40	30	10	10	17	8		22	81	29

Fuente: Elaboración propia con base en encuestas

L.D. = largas dimensiones

C.D. = cortas dimensiones

C = material celulósico

L = leña

Anexo 21. Estimación del valor equivalente para la madera aserrada de pino largas dimensiones en aserradero local.

Sustituyendo los datos en 1 se tiene:

$$1..... Q1 = 1.0m^3a / 0.5m^3 \text{coeficiente} = 2.0 m^3r$$

Procesando Q1 se tiene:

$$K1 = 2m^3r * 0.5 = 1.0m^3a$$

$$QSA1 = 10\% \text{ aserrín}$$

$$QSA2 = 35\% \text{ astilla}$$

La cantidad de subproductos de aserrío:

$$QSA1 = Q1 * QSA1 = 2 m^3r * 0.10 = 0.2 m^3$$

$$QSA2 = Q1 * QSA2 = (2 m^3r) * (0.30) = 0.6 m^3$$

El valor de K1 y QSA esta dado por:

$$2..... VQ1 = (Q1) * (PMSA) = (1.0 m^3a) * (1272.00 / m^3a) = \$1272.00 / m^3a$$

$$3..... VSA = (QSA) * (RSA) = (0.8m^3) * (\$120.00 / m^3) = \$96.0$$

La participación de VK1 en el valor total generado por la industria (VTA) es igual a:

$$4..... VTA = \frac{1272.00}{1272.00 + 96.00} = 0.9298$$

El valor equivalente al productor VEP está dado por:

$$5..... VEP = (2)(820.00)(0.9298) = \$1524.9123/ m^3r$$

El valor equivalente a la entrada de aserradero VEAA esta dado:

$$6..... VEAA = (2)(960.00)(0.9298) = \$1934.0351/ m^3a$$

Estimación de los márgenes de comercialización

Margen absoluto (MA1) y relativos (ma1) del productor forestal a entrada de aserradero referido al precio de venta de cada etapa y margen relativo (ma1') referido al precio del consumidor.

$$MA1 = (\$1040.00/m^3a) - (\$820.00/m^3r) = \$220.00/ m^3a$$

$$ma1 = ((\$220.00/m^3a)/(\$1040.00/m^3a)) * 100 = 21.15 \%$$

$$ma1' = (\$220.00/m^3a)/(\$4176.40/m^3a) * 100 = 5.26 \%$$

Margen absoluto (MA2) y relativos (ma2 y ma2') de transformación (aserradero).

$$MA2 = (\$1272.00/ m^3a) - (\$1040.00/m^3a) = \$232.00/m^3a$$

$$ma2 = ((\$232.00/m^3a)/(\$1272.00/ m^3a)) * 100 = 18.24\%$$

$$ma2' = ((\$232.00/m^3a)/(4176.40/m^3a)) * 100 = 5.55\%$$

Margen absoluto (MA3) y relativo desde la salida del aserradero hasta el consumidor final (margen del centro de venta o detallista).

$$MA3 = (\$4176.40/m^3a) - (\$1272.00/ m^3a) = \$2904.40/m^3a$$

$$ma3 = ((\$2904.40/m^3a)/(\$4176.40/m^3a)) * 100 = 69.54\%$$

Margen absoluto (MA) y relativo(ma) total.

$$MA = (\$4176.40/m^3a) - (\$820.00/m^3a) = \$3356.40/ m^3a$$

$$ma = ((\$3356.40/m^3a)/(\$4176.40/m^3a)) * 100 = 80.36\%$$

