

GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO
SECRETARIA DE DESARROLLO RURAL
FUNDACION CHILE
CONSEJO AGROPECUARIO DE JALISCO A.C.
(SEFUNCO)

PROGRAMA DE DESARROLLO FORESTAL
DE JALISCO
(PRODEFO)

EL MERCADO DE LOS PRODUCTOS
FORESTALES , MEXICO – JALISCO
(REVISION ESTADISTICA, 1997)

JUNIO DE 1997

SECRETARIA DE DESARROLLO RURAL / GOBIERNO DEL ESTADO

C. ING. ALBERTO CARDENAS JIMENEZ
Gobernador Constitucional del Estado de Jalisco

LIC. FRANCISCO J. MAYORGA CASTAÑEDA
Secretario de Desarrollo Rural

ING. y M. en C. RUBUAN ESCALANTE FERNANDEZ
Director General Forestal, de Fauna y Pesca.

ING. SALVADOR JUAREZ CASTILLO
Director de Desarrollo Silvícola e Industrial

FUNDACION CHILE

ING. MARIO HERMOSILLA DAUDET
Gerente Forestal

ING. JUAN ORLANDO GUTIERREZ MOYA
Jefe de Proyecto

ING. MANUEL A. TORAL IBAÑEZ
Coordinador del PRODEFO

CONSEJO AGROPECUARIO DE JALISCO, A.C.

LIC. CESAR DE ANDA MOLINA
Presidente del Consejo

C. SR. ROGELIO SILVA MEJIA
Vicepresidente Forestal del Consejo

LIC. HUGO RANGEL GUZMAN
Director del Consejo

Presentación

La actividad forestal en el Estado de Jalisco se ha caracterizado en los últimos años, por enfrentar una serie de problemas cuyo efecto se manifiesta en un grave y creciente deterioro de la capacidad productiva y de renovación de los recursos, ya que de diferentes formas se pierde anualmente parte considerable de la base productiva del suelo forestal, de la biodiversidad de los bosques y selvas, así como invaluable beneficios ambientales.

Como consecuencia de lo anterior y considerando al sector forestal como uno de los pilares potenciales para la reactivación económica de la entidad, el Gobierno del Estado tomó la determinación de implementar El Programa de Desarrollo Forestal de Jalisco (PRODEFO) por la Secretaría de Desarrollo Rural (SEDER) y su Dirección General Forestal, Fauna y Pesca (DGFFP).

El PRODEFO se ha instrumentado mediante la celebración de un convenio con el Consejo Agropecuario de Jalisco, A.C. (CAJ), que contempla la aplicación de Tecnología de Vanguardia, transferida por la Fundación Chile, A.C. (FCH), bajo la estrategia fundamental de formación de Grupos de Transferencia Tecnológica (GTT), constituidos por técnicos, productores e industrias forestales de la entidad.

Así la participación conjunta y coordinada de SEDER, CAJ y FCH, da origen sólo a SEFUNCO, que es un grupo tripartita de profesionales chilenos y mexicanos abocados a la innovación de las técnicas aplicadas hasta el momento en materia forestal en el Estado. De igual manera y para estar en condiciones de operar estratégicamente, el PRODEFO, ha definido cinco subprogramas con objetivos generales específicos a lograr en corto, mediano y largo plazo, que se vienen ejecutando.

El presente documento técnico es un medio de difusión para dar a conocer los avances del PRODEFO, esperamos le sea de utilidad.

PRODEFO – SEFUNCO

**El Mercado de los Productos Forestales
México – Jalisco**

Guadalajara, Jalisco, México
Junio 1997

COMITE TECNICO EDITORIAL

Ing. y M. en C. Rubuan Escalante Fernández

Ing. Salvador Juárez Castillo

Ing. Manuel A. Toral Ibáñez

Lic. Hugo Rangel Guzmán

Biól. Gabriela García Félix

DOCUMENTO TECNICO ELABORADO POR:

Ing. Ramón Mollenhauer Arriagada e Ing. Arturo Sánchez Vielmas

INTRODUCCION

La caracterización de los productos forestales es la base para establecer las políticas de comercialización. Determinar la situación actual de la industria tanto primaria como secundaria en relación a los volúmenes de producción y la manera como realizan la comercialización de los productos que fabrican en el mercado local e internacional, es fundamental para identificar los canales de comercialización.

La situación comercial forestal de México en general y de Jalisco en particular es de una balanza comercial deficitaria, una industria primaria de bajo desarrollo y canales de comercialización que no están bien definidos.

La celulosa como producto forestal primario y el papel como secundario son los principales responsables de que la balanza comercial haya estado en un monto negativo en 1996 de cerca de los US\$ 2,000 millones. No se han visto inversiones importantes en esta área productiva en los últimos años, lo cual se debe principalmente a la falta de seguridad que tienen los inversionistas en el sector, en el sentido de que no existe una claridad en la legislación vigente. Por otro lado la demanda de este tipo de productos, por razones naturales de desarrollo, aumenta cada año, lo que crea la necesidad de importar un mayor volumen que finalmente da como resultado una balanza comercial deficitaria.

Se ha detectado también que la madera aserrada, en el Estado de Jalisco, ha operado en los últimos 5 años y especialmente el año 1996 con una balanza positiva. Esto es sumamente alentador, sin embargo los valores finales resultantes pudiesen ser mayores si se tiene en cuenta que la madera aserrada actualmente es exportada con un mínimo de procesamiento, es decir verde y sin cepillar.

En el Estado de Jalisco sólo se estufan alrededor de 4,000 metros cúbicos de madera aserrada, esto es ínfimo en comparación con la cantidad que potencialmente sería demandada en esas condiciones de existir el producto. Actualmente la industria del mueble demanda del orden de los 50,000 metros cúbicos de madera. Asumiendo que el 100% de esta madera debe ser estufada, existe actualmente un déficit de 46,000 metros cúbicos de este producto.

Este documento presenta los resultados de la recopilación estadística del sector forestal efectuada a la fecha tanto para México como para el Estado de Jalisco, como también algunos resultados preliminares de las encuestas realizadas principalmente a los aserraderos y las madererías.

La información comprende principalmente los aspectos de volúmenes de abastecimiento y de producción de la industria primaria del sector forestal.

La recopilación estadística del sector forestal a nivel Nacional y Estatal, significó la visita de todas las dependencias Públicas y Privadas, de los sectores Financiero, Educativo, Normativo y Gremial que se consideró pudieran aportar información.

El informe final de la fase I del Subprograma de comercialización del PRODEFO profundiza en cada una de las variables que se enuncian en este documento, llegando a descubrir cuales son las oportunidades de mercado que se presentan en el sector forestal de Jalisco a través de la caracterización de los productos forestales.

1. ASPECTOS GENERALES DEL MERCADO DE LOS PRODUCTOS FORESTALES.

1.1 México Forestal

En México, los terrenos forestales abarcan 142 millones de hectáreas, que representan el 72% del territorio Nacional, y que se integran por 30'433, 893 ha (15.47%) de Bosques de clima templado- frío, 26'440, 061 ha (13.44%) de Selvas, 58'472,398 ha (29.72%) de vegetación de zonas áridas, 4'163,343 ha (2.2%) de vegetación hidrófila y halófila y 22'235, 474 ha (11.30%) son áreas forestales perturbadas. (Inventario Nacional Forestal, 1994).

1.1.1 Especies Forestales predominantes

Las especies maderables representativas del Bosque de clima templado- frío corresponden a los géneros *Pinus*, *Abies*, *Cupressus*, *Juniperus*, *Libocedrus*, *Quercus*, *Alnus* y *Arbutus*. Este tipo de vegetación ocupa una cuarta parte de la superficie forestal.

Los tipos de vegetación de las Selvas están representados por las selvas altas, medianas, bajas, palmares y manglares. Las especies maderables más importantes son: caoba, cedro rojo, rosa morada, granadillo, parota, chechen, jobo, ceiba, amate y guayacán.

1.1.2. Indicadores Económicos.

En los últimos años, el sector forestal de México ha registrado un comportamiento negativo en sus principales indicadores económicos. A pesar de ocupar el décimo primer lugar mundial en superficie arbolada (57 millones de hectáreas) y tener un potencial de cosecha estimado en 30.7 millones de metros cúbicos al año, México carece de una estructura productiva forestal suficientemente competitiva, lo que implica que en producción silvícola ocupe el vigésimo sexto lugar a nivel internacional.

Por otro lado, la insuficiencia de un marco jurídico favorable a la integración de la cadena productiva ha propiciado el establecimiento de industrias de pequeña escala, que se abastecen del bosque natural bajo esquemas de contratación de corto plazo con los dueños y poseedores del recurso, lo que ha condicionado el flujo de mayores inversiones en tecnología de manejo, extracción y abasto, así como en infraestructura caminera.

Los costos de transporte en México representan hasta el 60% del precio de la materia prima puesta en planta, mientras que en Estados Unidos y Canadá equivale al 35%.

Estos factores, más otros de orden biológico, financiero y de política sectorial, han propiciado que el sector forestal, incluyendo la silvicultura y la industria maderera, registren una participación marginal en la economía nacional, que actualmente es menor al 1% de participación en relación al producto interno bruto (PIB).

1.2 Jalisco Forestal

El Estado de Jalisco cuenta con una superficie de 8'013,700 ha. Se localiza en el oeste del País, entre los 18° 58' 00" y 22° 45' 00" de latitud norte y 101° 27' 40" y 105° 41' 25" de longitud oeste. Colinda al norte con los Estados de Durango, Zacatecas y Aguascalientes; Al noreste con San Luis Potosí, al este con Guanajuato, al sur con Michoacán y Colima, al oeste con el Océano Pacífico y al noroeste con Nayarit (Inventario Nacional Forestal, 1994).

1.2.1 Datos demográficos.

Jalisco sobresale en el País por el elevado crecimiento demográfico que registra. Así, en las dos recientes décadas, Jalisco casi duplicó su población, al pasar de 3 millones 297 mil habitantes en 1970, a 5 millones 302 mil para 1990. En la conformación poblacional del Estado, el sexo femenino representa el 51.6% y el masculino el 48.4%. Respecto a su estructura poblacional, Jalisco es un Estado de jóvenes, los menores de 15 años representan el 38.6% del total, en tanto que las personas mayores de 65 años apenas representan el 4.8%.

La densidad de población es de 66 hab./ Km². La tasa de crecimiento en el período de 1970 - 1990 fue del 2.4%.

La Tabla 1 muestra que en la década 1950 - 1960 el ritmo de crecimiento de la población de Jalisco fue superior en un 20% al de México. A partir de la década 1960 - 1970 la población de Jalisco ha crecido en promedio un 15% menos que México como país.

Tabla 1 Tasas de crecimiento de la población, Jalisco - México

Período	Jalisco	México
1950 - 1960	3,41	2,89
1960 - 1970	3,04	3,49
1970 - 1980	2,77	3,30
1980 - 1990	2,00	2,30

Fuente : Censos generales de Población y Vivienda

1.2.2 Producto interno bruto.

Por la magnitud y diversidad de la producción de bienes y servicios, Jalisco ocupa uno de los principales lugares en la economía nacional.

Para 1993, se estima que Jalisco aportó cerca del 7% del producto interno bruto del país, ubicándose así en el tercer lugar, con un producto superior a los 70 millones de pesos a precios corrientes de aquel año.

1.2.3 El Sector Forestal en Jalisco

De acuerdo a los datos del reciente inventario forestal, Jalisco cuenta con 1' 941, 918 ha de bosques y 1' 088,189 ha de selvas, haciendo un total de 3' 030,107 de ha arboladas, que significan el 37.8% de la superficie Estatal, ocupando con esto el 8° lugar nacional en cuanto a superficie arbolada, lo que representa el 5.33% del total nacional. (Inventario forestal periódico del Estado de Jalisco, S.A.R.H., Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre, 1994).

En cuanto al nivel de producción forestal en lo referente a volúmenes autorizados, Jalisco ocupa el 5° lugar nacional, aunque con volúmenes muy por abajo de los autorizados en los Estados de Chihuahua, Durango, Michoacán y Oaxaca.

El Estado cuenta con una planta de tableros aglomerados, una fábrica de papel, aproximadamente 100 aserraderos de diferentes capacidades, 20 fábricas de caja de empaque, 150 madererías y más de 300 fábricas de muebles.

1.3 Información estadística en México y Jalisco

El trabajo de diagnóstico se hizo recopilando toda la información ya existente en el Estado de Jalisco y México, para lo cual se recurrió a cada uno de los organismos gubernamentales y privados, relacionados con el sector forestal con el fin de obtener el máximo de datos del sector.

En la Tabla 2 se puede ver una relación de cada una de las instituciones visitadas y el tipo de información que se obtuvo de cada una de éstas.

2. DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL

Para determinar la situación en que se encuentra México y Jalisco en cuanto a la producción del sector forestal, se procedió a hacer una recopilación de toda la información existente en los diferentes organismos visitados. Todos los datos recopilados fueron entrecruzados entre sí para validar las cifras y llegar así a obtener información confiable que será utilizada para los diferentes análisis y proyecciones que tendrán como fin entregar recomendaciones acerca de las diferentes alternativas existentes dentro del mercado de los productos forestales tanto en el Estado de Jalisco como en todo el país.

Para el caso de las variables forestales de México y Jalisco se entrega la información correspondiente a los volúmenes de producción, comercio exterior y consumo aparente.

Las unidades utilizadas son básicamente tres:

- Metro cúbico rollo ($m^3 r$) : Es el volumen bajo el cual se mide la materia prima o trocería necesaria para la producción de los diferente productos forestales (también denominado *Input: materia prima ingresando en la línea de producción*).
- Metro cúbico (m^3) : Es el volumen bajo el cual se mide el producto forestal ya generado, (también se le denomina *Output: El resultado de la línea de producción*)
- Toneladas (Ton) : Es el volumen bajo el cual se mide la producción de celulosa y papel.

A fin de homologar los criterios de evaluación, los productos que se mencionan corresponden a un resumen de los generados en el sector forestal, pero que lo representan en su totalidad, por lo menos en cuanto a volumen de producción. El grupo de productos es el siguiente:

- Escuadría o madera aserrada
- Celulosa y papel
- Chapa y Triplay
- Postes, pilotes y morillos
- Combustibles
- Durmientes

2.1. Indicadores Forestales de México

2.1.1 Volúmenes de producción

A continuación se entrega información referente a la producción forestal desde el tipo de especie hasta el volumen de producto generado dentro del país.

2.1.1.1 Volúmenes de producción por grupo de especies

La Tabla 3 muestra como se distribuye la producción forestal dentro de las principales especies forestales que se extraen en México.

Tabla 3 Volumen de la producción por grupo de especies (m³ r)

Año	Pino	Oyamel	Otras Coníferas	Encino	Otras Latifoleadas	Maderas tropicales	Total
1985	8,130,000	350,000	60,000	496,000	204,000	706,000	9,946,000
1986	7,339,000	320,000	46,000	401,000	169,000	684,000	8,959,000
1987	7,873,000	453,000	101,000	394,000	203,000	767,000	9,791,000
1988	7,561,000	369,000	69,000	469,000	179,000	667,000	9,314,000
1989	7,462,097	238,490	73,007	437,565	170,412	506,705	8,888,276
1990	6,860,617	233,038	62,272	408,679	173,404	419,194	8,157,204
1991	6,455,156	219,616	68,438	385,109	145,370	414,826	7,688,515
1992	6,440,827	223,596	56,738	416,601	136,170	408,129	7,682,061
1993	5,066,051	217,278	41,064	525,711	164,937	334,315	6,349,356
1994	5,438,055	214,876	56,731	307,499	141,813	247,776	6,406,750
1995	5,352,000	163,000	56,000	456,000	74,000	197,000	6,298,000

Fuente : S.A.R.H. " Compendio Estadístico de la producción Forestal " , 1993; SAGAR " Boletín Mensual de Información Básica del Sector Agropecuario y Forestal " Sep. 1996; PRODEFO, 1997

Se observa que el Pino, ha representado en estos últimos 10 años cerca del 85% de la madera que se procesa en las diferentes industrias del sector forestal. La especie Oyamel, sin embargo, corresponde a cerca del 3% de la producción.

El pino es la especie que se utiliza mayoritariamente por las diferentes industrias del sector, entre otras la industria de la celulosa y el mueble.

En cuanto a las especie tropicales, se puede detectar que su participación ha disminuido en los últimos 10 años, de un 9% en 1985 a sólo un 5% en 1995.

2.1.1.2 Volumen de la producción maderable por producto

La Tabla 4 muestra la distribución del volumen dentro de la industria forestal en México. La industria del aserrío es la que ocupa el mayor volumen de pino.

Tabla 4 Volumen de la producción maderable por producto (m³ r)

Año	Escuadría	Celulosa	Chapa y Triplay	Postes, pilotes morillos	Combustibles	Durmientes	Total
1985	6'081,000	2'865,000	-	237,000	484,000	279,000	9,946,000
1986	5'508,000	2'410,000	-	173,000	454,000	413,000	8,959,000
1987	6'137,000	2'664,000	-	149,000	492,000	349,000	9,791,000
1988	5'839,000	2'591,000	-	164,000	495,000	225,000	9,314,000
1989	5'761,461	2'349,065	44,954	156,235	443,032	133,529	8,888,276
1990	5'537,617	1'869,768	57,744	139,173	470,280	82,622	8,157,204
1991	5'411,154	1'547,640	60,486	104,663	447,454	117,118	7,688,515
1992	5'419,958	1'586,173	64,009	86,942	444,384	80,595	7,682,061
1993	4'590,070	1'184,675	28,997	104,915	395,629	45,070	6,349,356
1994	4'903,000	1'005,969	-	97,000	358,819	41,000	6,406,750
1995	4'723,272	1'189,945	-	116,473	242,000	26,310	6,298,000

Fuente : S.A.R.H. " Compendio Estadístico de la producción Forestal " , 1993; SAGAR " Boletín Mensual de Información Básica del Sector Agropecuario y Forestal " Sep. 1996

En la Tabla 5 se confirma el hecho de que la industria del aserrío es la que en mayor proporción utiliza rollos en México. Además se ve que en 10 años la utilización de materia prima por parte de los aserraderos ha aumentado en aproximadamente un 20%, a diferencia de la industria de la celulosa en donde ha disminuido en más de un 30%.

Tabla 5 Proporción de la utilización de rollos por las industrias forestales

Año	Escuadría	Celulosa	Chapa y Triplay	Postes y pilotes	Combustibles	Durmientes	Total
1985	61%	29%	-	2%	5%	3%	100%
1986	61%	27%	-	1.9%	5.1%	4.6%	100%
1987	62%	27%	-	1.5%	5.0%	3.6%	100%
1988	62%	28%	-	1.8%	5.3%	2.4%	100%
1989	65%	26%	0.5%	1.8%	5.0%	1.5%	100%
1990	68%	23%	0.7%	1.7%	5.8%	1.0%	100%
1991	70%	20%	0.8%	1.4%	5.8%	1.5%	100%
1992	71%	21%	0.8%	1.1%	5.8%	1.0%	100%
1993	72%	19%	0.5%	1.7%	6.2%	0.7%	100%
1994	76%	16%	-	1.5%	5.6%	0.7%	100%
1995	74%	19%	-	1.8%	3.8%	0.5%	100%

Fuente : PRODEFO, 1997

Esta disminución en la utilización de materia prima por parte de la industria de la celulosa denota una disminución de la producción de este producto forestal, cuyas consecuencias se verán más adelante al analizar la balanza comercial forestal de México.

2.1.1.3 Volumen de la producción final, por producto

La Tabla 6 muestra la producción final de cada una de las industrias forestales consideradas en las estadísticas nacionales.

Tabla 6 Volumen de la producción final, por producto (m³)

Año	Madera Aserrada M ³	Celulosa ton	Chapa y Triplay m ³	Postes, pilotes Morillos m ³	Combustibles m ³	Durmientes m ³
1985	2'736,450	955,000	s.a	237,000	484,000	145,080
1986	2'478,600	772,539	s.a	173,000	454,000	214,760
1987	2'761,650	780,535	s.a	149,000	492,000	181,480
1988	2'627,550	809,217	s.a	164,000	495,000	117,000
1989	2'592,657	799,043	35,963	156,235	443,032	69,435
1990	2'491,928	771,845	46,195	139,173	470,280	42,963
1991	2'435,019	705,111	48,389	104,663	447,454	60,901
1992	2'438,981	559,783	51,207	86,942	444,384	41,909
1993	2'065,532	343,571	23,198	104,915	395,629	23,436
1994	2'206,350	276,320	s.a	97,000	358,879	21,320
1995	2'125,472	420,525	s.a	116,473	242,000	13,460

Fuente : PRODEFO, con datos de SAGAR " Boletín Mensual de Información Básica " y Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa y del Papel "Memoria Estadística 1996"

La producción final de celulosa, la cual incluye rajas y astillas, ha disminuido en más de un 50% en los últimos 10 años. La producción de madera aserrada ha decrecido en un 20%.

2.1.1.4 Utilización de rollos por la industria de la Celulosa

En el proceso de fabricación de la celulosa se utilizan 2 tipos de materia prima, las rajas y las astillas.

En la Tabla 7 se observa el volumen de rajas que efectivamente son utilizadas por la industria de la celulosa y su utilización en relación a la producción total de celulosa.

Tabla 7 Volumen de utilización de rollos por la industria de la Celulosa (m³)

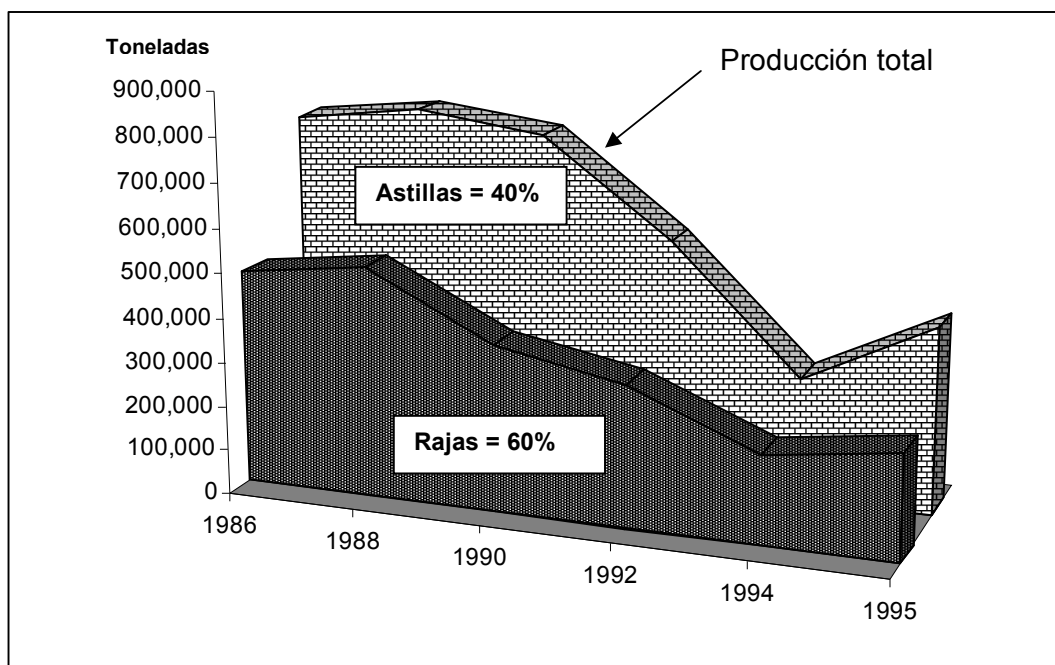
Año	Producción total de celulosa (output) ton	Aprovechamiento de rollos para la celulosa (input) m³ r	Producción de celulosa por rollos (output) ton	% Utilización de rollos para la celulosa
1985	955,000	2,865,000	573,000	60%
1986	772,539	2,410,000	482,000	62%
1987	780,535	2,664,000	532,800	68%
1988	809,217	2,591,000	518,200	64%
1989	799,043	2,349,065	469,813	59%
1990	771,845	1,869,768	373,954	48%
1991	705,111	1,547,640	309,528	44%
1992	559,783	1,586,173	317,235	57%
1993	343,571	1,184,675	236,935	69%
1994	276,320	1,005,969	201,194	73%
1995	420,525	1,189,945	237,989	57%

Fuente : PRODEFO, 1997 ; con información de SAGAR y la Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa y del Papel, "Memoria Estadística 1996"

Como promedio en los últimos 10 años, en la producción de celulosa se ha utilizado como materia prima un 60% de rajas y un 40% de astillas.

En la Figura 1 se observa que aún cuando la utilización de madera es mayor, existe un equilibrio relativo entre la utilización de rajas y astillas. En la medida que disminuya drásticamente una de ellas afectará a la otra y viceversa. Si disminuye la disponibilidad de astillas en el mercado, las industrias de celulosa se verán en la necesidad de abastecerse en una mayor proporción de rajas, lo que a su vez producirá un desabastecimiento en la industria del aserrío y de tableros.

Figura 1 Proporción de la utilización de rajás y astillas en la producción de celulosa en México.



Fuente : PRODEFO, 1997 ; con información de SAGAR y la Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa y del Papel, "Memoria Estadística 1996"

Por la tendencia planteada en los últimos 10 años, las proporciones establecidas parecieran funcionar eficientemente en general para el país. Para el caso de Jalisco, se estudiará la situación en forma particular más adelante.

Por este resultado es necesario asegurar permanentemente el abastecimiento de rollos o rajás a las plantas de celulosa, cuyo origen es el bosque. Estas cifras debieran estar siempre en consideración para el momento de asignar los volúmenes a cosechar por estado. En el punto de comercio exterior se verá que la industria de la celulosa y la del papel son claves.

2.1.2 Comercio Exterior de los Productos Forestales en México

A continuación se presenta la información relativa a las importaciones, exportaciones, balanza comercial y consumo aparente de los productos forestales en México.

Se describe la información en volumen y valor en forma separada para efectos de entender claramente el comportamiento del comercio exterior de los productos forestales.

El mecanismo por el cual se genera la información de comercio exterior en México se origina en los agentes aduanales, los cuales son los encargados de gestionar la importación y exportación de los productos en el país. Estos agentes están obligados a informar de estas operaciones a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) la que a su vez informa al Banco de México. Este organismo le entrega estos antecedentes a la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI) que finalmente emite la información a quien la solicita.

Por otro lado la Cámara de la Industria de la Celulosa y el Papel hace un seguimiento de las importaciones y exportaciones de estos productos a través de una memoria anual que contiene tendencias de 10 años a la fecha de la publicación.

La información de comercio exterior proviene de un compendio de las importaciones y exportaciones que realizan la totalidad de las empresas de México. Por lo tanto esta información es válida en el contexto nacional. A nivel estatal pierde efectividad ya que no todas las empresas que están ubicadas en los estados dan origen a la información desde el estado, un gran número de ellas están registradas en el Estado de México o Distrito Federal. Esto da como resultado inconsistencias importantes en cuanto al volumen y valor de los productos transados con el exterior si se toma a nivel de estado.

2.1.2.1 Volumen de la importación y exportación de los productos forestales

Tabla 8 Volumen de la Importación de Productos Forestales

Productos	Unidad	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Madera aserrada	m ³	224,167	517,276	1,043,710	834,729	150,105	66,020
Chapa y triplay	m ³	149,194	228,733	600,573	482,554	455,358	234,528
Postes	m ³	39,811	70,180	70,808	54,787	1,892	60
Celulosa	ton	335,736	340,554	397,733	580,234	570,874	477,363
Papel	ton	278,859	471,552	745,237	746,175	1,022,594	584,146
Otros	m ³	157,380	247,547	355,612	199,980	290,320	149,405

Fuente : Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI) , 1997 y la Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa y del Papel, “Memoria Estadística, 1996”.

Tabla 9 Volumen de la Exportación de Productos Forestales

Productos	Unidad	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Madera aserrada	m ³	18,269	27,744	76,534	86,274	53,192	117,877
Chapa y triplay	m ³	45,843	47,388	69,154	66,495	101,331	167,426
Postes	m ³	9,365	2,904	863	1,872	27,080	15,581
Celulosa	ton	23,348	858	0	0	0	5,228
Papel	ton	167,757	120,336	156,570	119,944	134,656	386,622
Otros	m ³	168,351	293,610	656,349	436,310	429,140	830,351

Fuente : Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI) y la Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa y del Papel, "Memoria Estadística 1996"

2.1.2.2 Valor de las importaciones y exportaciones de los productos forestales

Tabla 10 Importación de Productos Forestales (miles de US\$)

Productos	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Madera aserrada	40,838	135,306	270,376	259,191	245,872	142,857	129,838
Chapa y triplay	36,235	63,078	153,420	183,521	174,143	87,174	126,560
Postes	6,896	15,537	21,846	16,410	21,270	8,685	6,800
Celulosa	392,180	331,511	367,238	372,375	483,771	677,039	405,738
Papel	247,029	369,315	1,474,337	1,594,853	2,079,793	1,935,197	2,216,506
Otros	24,888	50,003	120,628	119,012	143,166	96,168	108,386
Total	748,066	964,750	2,407,845	2,545,362	3,098,015	2,947,120	2,994,278

Fuente : Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI), 1997.,

Tabla 11 Exportación de Productos Forestales (miles de US\$)

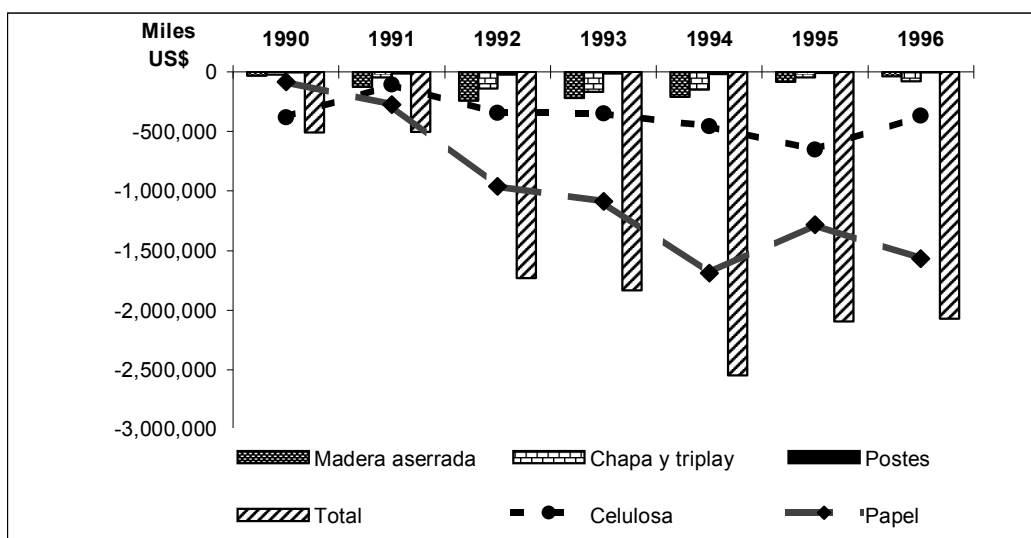
Productos	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Madera aserrada	6,638	11,337	27,806	38,904	37,815	58,559	94,691
Chapa y triplay	11,626	14,508	14,960	15,859	22,894	39,881	49,139
Postes	1,608	640	450	614	2,337	1,585	2,149
Celulosa	7,590	222	21,135	23,583	28,783	25,516	36,623
Papel	162,053	94,223	513,337	506,611	388,763	654,394	649,209
Otros	49,668	119,581	98,403	125,529	121,680	71,108	88,930
Total	239,183	240,511	676,091	711,100	602,272	851,043	920,741

Fuente : Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI), 1997.

2.1.2.3 Balanza Comercial de los Productos Forestales en México

La balanza comercial se refiere al saldo que resta al sustraer las importaciones de las exportaciones. Si se importa más de lo que se exporta el saldo será negativo, es decir el país gasta más de lo que recibe para abastecerse del bien en cuestión.

Figura 2 Balanza comercial (Miles de US\$)



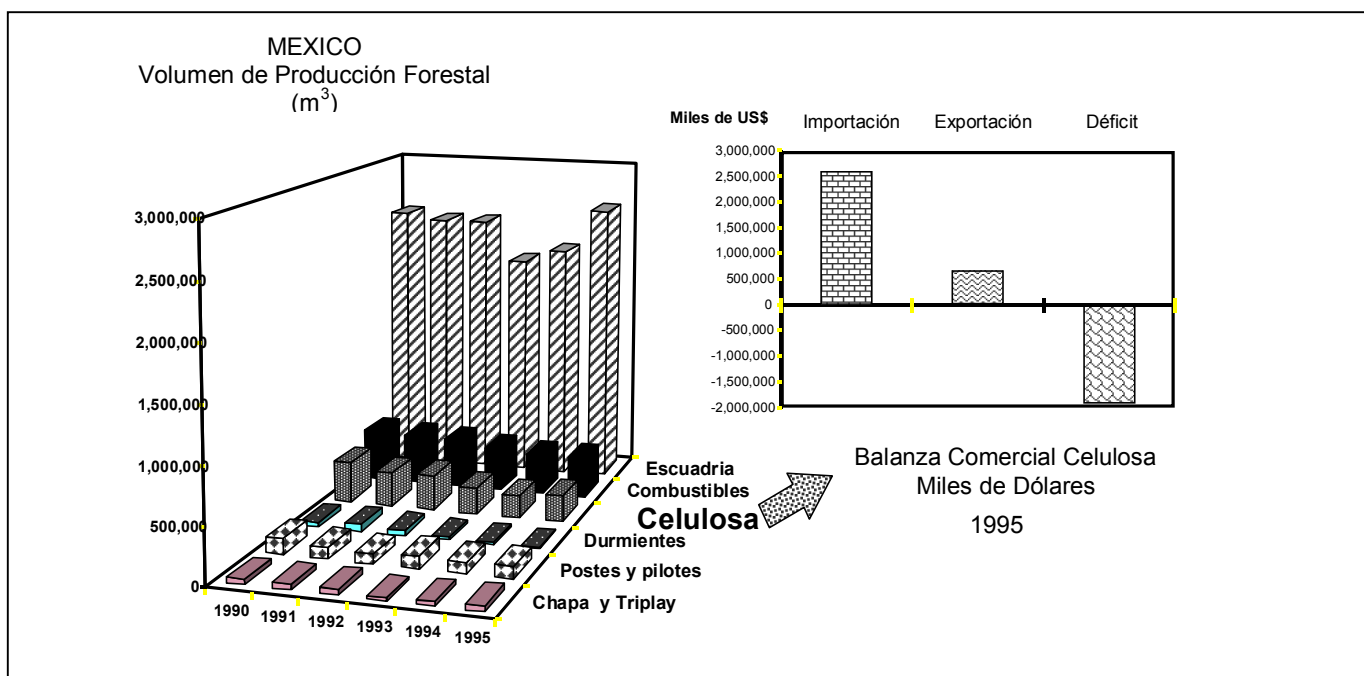
Fuente : PRODEFO, con antecedentes de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI), 1997

Las importaciones de celulosa y papel, con cerca de un 80% del total de las importaciones, ha sido el rubro que mayor incidencia ha tenido en la balanza comercial negativa del país.

En la Figura 3 se observa el alto déficit en la balanza comercial de la celulosa en México. En los últimos 10 años este producto no ha representado más del 10% de la producción forestal total. Esta producción permanentemente baja de celulosa ha ocasionado el aumento cada vez mayor de las importaciones de este producto por el aumento gradual de la demanda. Esta situación también es válida para la industria del papel.

Lo anterior indica que la celulosa, como parte de la industria forestal primaria y el papel como parte de la industria forestal secundaria son los dos productos que mayor incidencia tienen en la balanza comercial forestal del país.

Figura 3 Producción forestal maderable en México en relación a la necesidad de importar celulosa



Fuente : PRODEFO con antecedentes de SAGAR y SECOFI, año 1990 - 96

2.1.3 Consumo Aparente de los productos forestales

El consumo aparente corresponde al consumo final real de un producto. Se obtiene a través de la siguiente operación matemática :

$$CA = I + P - E$$

Donde :

- CA = Consumo aparente en volumen del producto
- I = Volumen de importaciones del producto
- P = Volumen de producción del producto
- E = Volumen de exportaciones del producto

Se considera el consumo aparente de la madera aserrada, triplay y tableros, postes, combustibles, durmientes y celulosa. Las Tablas 12 y 13 muestran el consumo aparente de los productos forestales en general y de la celulosa y papel respectivamente.

Tabla 12 Consumo aparente de los productos forestales * (m³) (no incluye celulosa y papel)

Operación	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Importación	570,552	1,063,736	2,070,703	1,572,050	897,675	450,013
Exportación	241,828	371,646	802,900	590,951	610,743	1,131,235
Producción	3,190,539	3,096,426	3,063,423	2,612,710	2,702,350	2,544,946
Cons. Aparente	3,519,263	3,788,516	4,331,226	3,593,809	2,989,282	1,863,724

Fuente : PRODEFO, con antecedentes de la Cámara Nacional de la Industria Forestal, "Memoria Estadística , 1996"; SECOFI, 1997

* Los productos considerados son: madera aserrada, chapa y triplay, postes y otros

Tabla 13 Consumo aparente de celulosa (toneladas)

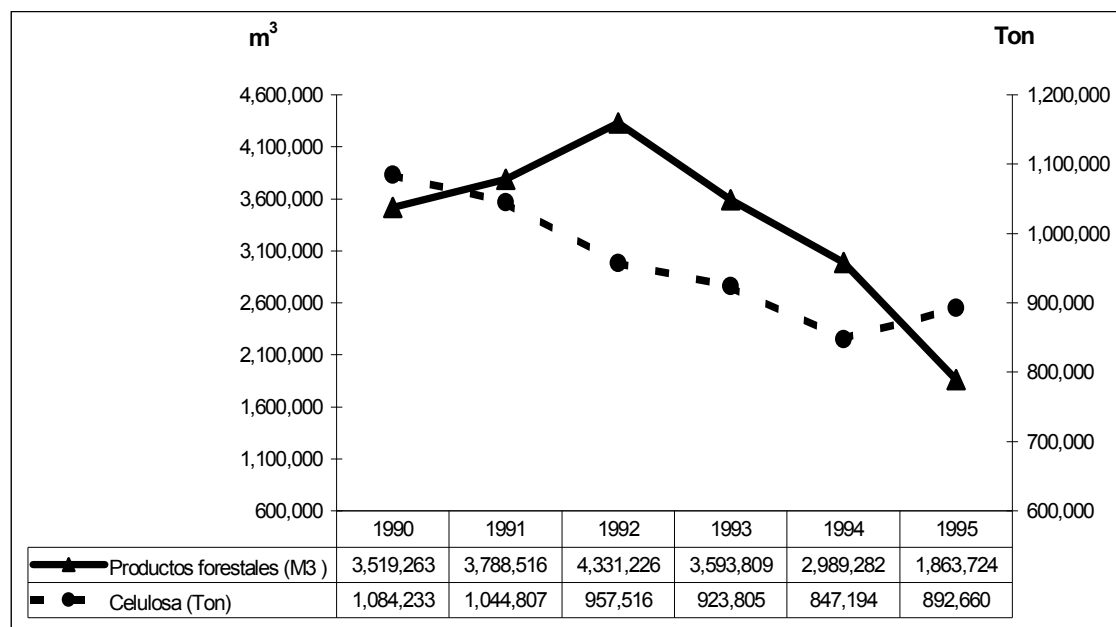
Operación	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Importación	335,736	340,554	397,733	580,234	570,874	477,363
Exportación	23,348	858	0	0	0	5,228
Producción	771,845	705,111	559,783	343,571	276,320	420,525
Cons. Aparente	1,084,233	1,044,807	957,516	923,805	847,194	892,660

Fuente : PRODEFO Cámara Nacional de la Industria Forestal, "Memoria Estadística , 1996"; Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa y del Papel, "Memoria Estadística 1996"

Como se observa en la Tabla 12 el consumo aparente de los productos forestales en México creció entre los años 1990 al 1992, luego comienza un descenso que perdura hasta el año 1995. Entre los años 1992 y 1993 disminuyó en un 17% y entre 1994 y 1995 esta disminución fue cerca de un 40%. En el primer caso se pudo deber a una situación de cartera vencida en la banca a fines del 1992, que cortó toda posibilidad de acceso al crédito por parte de los industriales. En el segundo caso la disminución del consumo aparente sería el reflejo del estancamiento económico producto de la devaluación de fines del 1994, esto produjo una fuerte restricción económica, lo que trajo consigo una detención de la construcción y otras actividades que son importantes para el consumo de los productos forestales.

La celulosa tiene un comportamiento similar al de los otros productos forestales, aunque no tan marcado, aún cuando se nota un leve repunte del consumo aparente entre los años 1994 y 1995, el consumo está cerca de un 20% por debajo de los años 1990 y 1991, tal como se aprecia en la Figura 4.

Figura 4 Relación del consumo aparente entre los productos forestales y la celulosa.



Fuente : PRODEFO, con datos de SECOFI , 1997 y la Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa y del Papel, "Memoria Estadística, 1996"

2.2 Indicadores Forestales del Estado de Jalisco

La Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) anualmente autoriza un volumen determinado por especie, el cual puede ser aprovechado. El destino final de estos rollos, una vez cortados, depende del mercado de la industria primaria del sector forestal. En la Tabla 14 se observa que en Jalisco, al igual que en el resto de México, el Pino es la especie que históricamente ha predominado en cuanto al volumen autorizado por especies, teniendo casi el 80% del volumen, después sigue el encino, que en promedio ha sido cerca del 20%.

2.2.1 Volúmenes de producción

Para el Estado de Jalisco la única información con la cual se cuenta es la que corresponde a la elaborada por la Delegación de SEMARNAP. Para el caso particular de la madera aserrada en el año 1996 se incluye la información obtenida del catastro a la industria del aserrío efectuado por PRODEFO.

Tabla 14 Volúmenes autorizados por especie (m³ r.t.a.)

Especie	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Pino	657,634	746,696	386,126	s.a.	602,389	588,227	513,986
Oyamel	s.a.	s.a.	s.a.	s.a.	8,855	11,939	10,175
Otras coníferas	18,844	27,456	293	s.a.	0	0	0
Encino	205,251	315,788	121,084	s.a.	164,377	203,749	160,963
Otras latifoliadas	11,009	48,027	15,729	s.a.	31,414	19,674	15,383
Preciosas	5,170	3,782	1,330	s.a.	1,565	778	142
Com. Tropicales	29,724	28,585	6,462	s.a.	10,799	10,814	3,195
Total	927,632	1'170,334	531,024	585,819	819,399	835,181	703,844

Fuente : SEMARNAP - Subsecretaría de Recursos Naturales, Dirección General Forestal, 1997
s.a.= Sin antecedentes

Tabla 15 Volúmenes aprovechados por especie (m³ r.)

Especie	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Pino	601,039	510,381	478,055	352,104	426,730	326,828	454,014
Oyamel	10,698	20,864	13,458	4,525	10,326	7,192	4,019
Otras coníferas	0	0	145	0	0	0	2,878
Encino	37,157	64,084	55,091	50,422	42,039	30,649	36,482
Otras latifoleadas	532	3,367	3,280	5,358	11,839	787	1,891
Preciosas	1,323	1,509	1,171	1,418	1,743	477	168
Com. Tropicales	10,034	11,570	6,543	6,942	10,346	2,320	7,169
Total	660,783	611,775	557,743	420,769	503,023	368,253	506,621

Fuente : SEMARNAP - Subsecretaría de Recursos Naturales, Dirección General Forestal, 1997

El porcentaje de aprovechamiento de los volúmenes autorizados es de un 70% en promedio los 6 últimos años. De todas las especies el pino es el que tiene el mayor aprovechamiento, el cual para todos los años está sobre el promedio total. Esto se debe a que la industria forestal de Jalisco y México está preparada para procesar principalmente el pino. Por esta razón la cultura de aprovechamiento de la madera está enfocada principalmente hacia ésta especie.

2.2.1.1 Volúmenes aprovechados por producto

En la Tabla 16 se muestran los volúmenes de rollos que son aprovechados por cada una de las industrias forestales del Estado de Jalisco. Estos volúmenes corresponden al *input* de cada una de estas industrias.

Tabla 16 Volúmenes aprovechados por producto (m³ r)

Especie	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Escuadría	166,796	239,821	218,826	178,320	172,423	154,106	*506,924
Celulosa	463,304	320,282	264,517	175,486	286,798	186,331	173,298
Chapa y triplay	s.a	s.a	s.a	s.a	s.a	0	196
Postes, pilotes	1,761	439	1,781	343	2,781	881	2,087
Durmientes	0	0	0	54	0	0	0
Combustibles	28,992	51,233	72,619	66,566	41,021	26,935	31,324
Total	660,853	611,775	557,743	420,769	503,023	368,253	713,829

Fuente : SEMARNAP - Subsecretaría de Recursos Naturales, Dirección General Forestal, 1997
 PRODEFO, "Catastro de la Industria del Aserrío", 1997.
 s.a: sin antecedentes

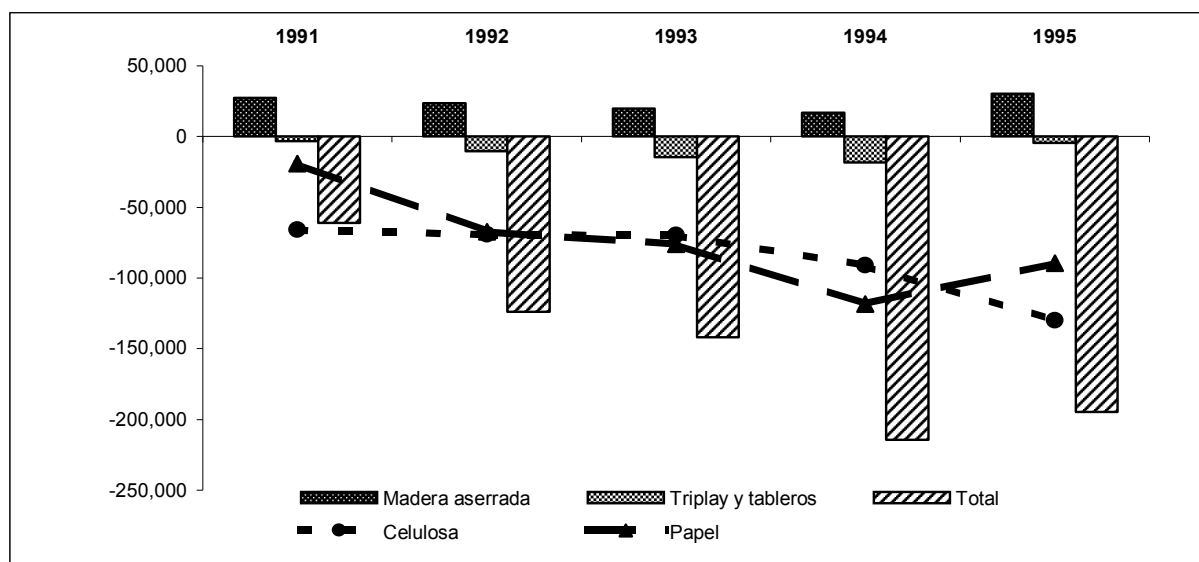
2.2.2 Comercio exterior de los productos forestales del Estado de Jalisco

A continuación se entrega la información sobre comercio exterior del Estado que registra SECOFI. Esta misma oficina ha indicado que la información estatal de importaciones y exportaciones no es la más precisa, debido a que muchas de las empresas que efectúan sus transacciones dentro del estado, están inscritas en el Distrito Federal por lo tanto quedan fuera de las estadísticas locales. Sin embargo se ha estimado necesario entregar los resultados de la balanza comercial para observar su tendencia. Los datos de exportación de madera aserrada se han inferido en base al resultado de las encuestas a la industria del aserrío, en donde se informó que por lo menos se exportaba el 80% de la madera de clase, que a su vez equivale al 25% de la madera que se procesa en los aserraderos. Se asume un comportamiento similar para los años anteriores.

2.2.2.1 Balanza Comercial Forestal de Jalisco

La Figura 7 muestra la situación del Estado de Jalisco en cuanto a las importaciones y exportaciones de los productos forestales. Se observa que los resultados totales, al igual que para el país, son negativos. Un caso distinto es la madera aserrada que presenta una balanza positiva a lo largo de la curva.

Figura 7 Balanza comercial forestal de Jalisco (miles de US\$)



Fuente : PRODEFO, con antecedentes de SECOFI 1997; Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa y del Papel, "Memoria Estadística 1996"; Encuesta a aserraderos, Nov.96 - Feb. 97.

Se observa que la celulosa y el papel son los dos productos forestales que mayor incidencia tienen en la balanza comercial negativa del Estado. La celulosa muestra una tendencia negativa sin embargo el papel pareciera tender a la recuperación.

La madera aserrada muestra una balanza comercial positiva, lo cual es producto de la realidad del sector. Esta balanza es aún mayor el año 1995 resultado del aumento de la producción por parte de los aserraderos. Se estima que en el año 1996 este indicador debiera ser superior como consecuencia del término de la concesión a la compañía industrial de Atenquique.

Estos resultados demuestran la necesidad del sector de incorporar valor agregado a sus productos, principalmente a la madera aserrada, producto que actualmente está siendo exportado verde y un 50% por abajo del precio que realmente se podría obtener.

2.2.3 Consumo aparente de los productos forestales en Jalisco

El consumo aparente de los productos forestales y para este caso específico de la madera aserrada esta basada en los volúmenes ya producidos y no en la materia prima utilizada, es por eso que tomando la Tabla 16 de los volúmenes aprovechados se calculo el 45% de aprovechamiento promedio para obtener el volumen de producción requerido para el calculo del consumo aparente.

Tabla 17 Consumo aparente de madera aserrada (m³)

Operación	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Importación	3,666	17,340	15,800	1,211	10	0
Exportación	29,224	29,268	24,913	26,216	32,426	55,523
Producción	107,919	98,472	80,244	77,590	69,348	248,785
Cons. Aparente	82,361	86,544	71,131	52,585	36,932	193,262

Fuente : PRODEFO con antecedentes propios y de SECOFI, 1997

Tabla 18 Consumo aparente de Celulosa (toneladas)

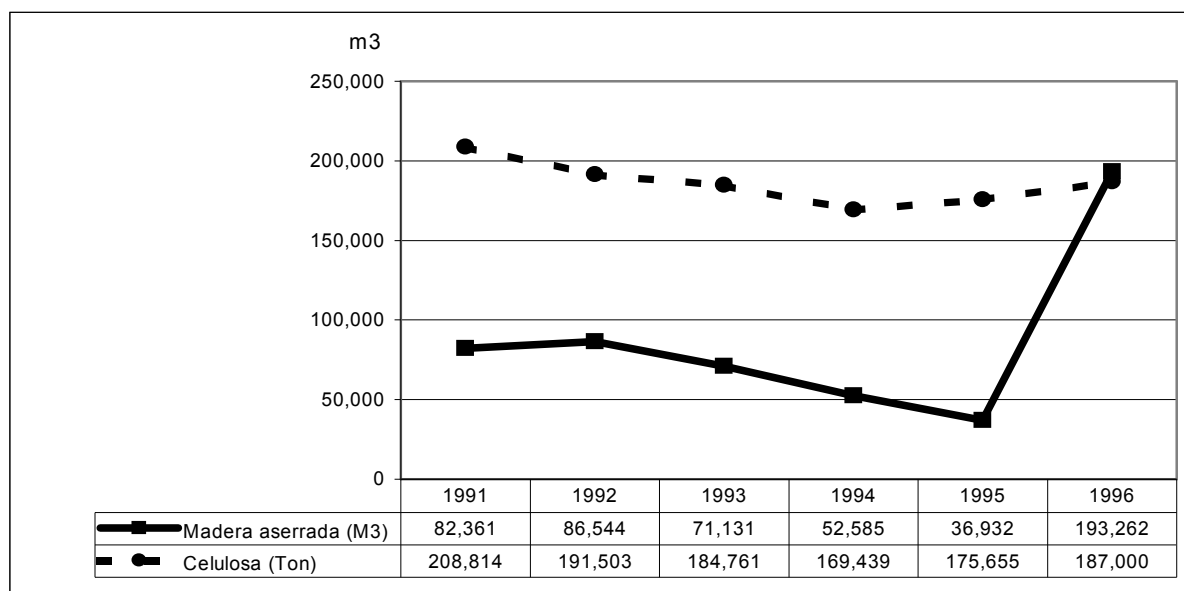
Operación	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Importación	68,110	79,546	116,047	114,874	95,472	107,000
Exportación	319	0	0	0	5,228	0
Producción	141,022	111,956	68,714	55,264	85,410	80,000
Cons. Aparente	208,814	191,503	184,761	169,439	175,655	187,000*

Fuente : PRODEFO con antecedentes de la Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa y del Papel, "Memoria Estadística, 1996"

* : La cifra de producción es estimada, ya que aún no se cuenta con la información del año 1996

En la Figura 8 se observa que hasta el año 1995 el consumo aparente de la madera aserrada estaba por debajo de la celulosa, el año 1996 se revierte esta situación y se advierte un incremento del consumo aparente de la madera aserrada en el Estado de Jalisco. Esta diferencia se debe al fuerte aumento de la producción en la madera aserrada, la cual fue detectada por el catastro realizado por PRODEFO – SEFUNCO (1997) de la industria del aserrío. Las cifras de consumo aparente anteriores están basadas exclusivamente en la información de volúmenes aprovechados por tipos de industrias entregados por SEMARNAP.

Figura 8 Relación del consumo aparente entre la madera aserrada y la celulosa.



Fuente : PRODEFO, con antecedentes de la Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa y d el Papel, “Memoria Estadística 1996” y SECOFI, 1997

Se observa que el consumo aparente de celulosa ha sido estable en los últimos 5 años, manteniéndose en un promedio de 200,000 toneladas aproximadamente y por sobre el consumo aparente de madera aserrada que también ha tenido un comportamiento estable estando en un promedio de 90,000 metros cúbicos. La situación cambia drásticamente después del año 1995, fecha en que termina la concesión de Atenquique.

Actualmente el consumo aparente de celulosa se mantiene en su promedio, sin embargo la madera aserrada aumenta fuertemente a 193,000 metros cúbicos ubicándose sobre la celulosa. Se estima que en los próximos 10 años esta curva debiera ser sobre la de la celulosa.

3. LA ESTRUCTURA ACTUAL DEL MERCADO DE LOS PRODUCTOS FORESTALES.

3.1 Producción Forestal Maderable en México y Jalisco

El mercado de los productos forestales en Jalisco está definido principalmente por cuatro industrias : Tres primarias y una secundaria.

- Industria primaria: Aserraderos, Tableros y Celulosa
- Industria secundaria: Fábricas de muebles

La industria primaria ha pasado por una drástica transformación en los últimos 2 años. La industria secundaria está concentrada principalmente en la industria del mueble, siendo muy escasa la fabricación de partes y piezas, la cual tiene una baja industrialización, teniendo solo fines de abastecimiento a la industria del mueble local.

La Tabla 19 muestra la relación entre la necesidad de materia prima por parte de la industria forestal de México y Jalisco, denominado *Input* y el resultado de la producción de acuerdo al rendimiento de esta industria, denominado *Output*.

Tabla 19 Producción forestal maderable en México y Jalisco, 1995

Productos	Rendimiento %	México		Jalisco		Proporción a nivel nacional de Jalisco %
		Materia prima	Producto final	Materia prima	Producto final	
Madera aserrada	45%	4,723,272 m ³ r	2,125,472 m ³	154,106 m ³ r	69,347 m ³	4%
Celulosa	20%	1,189,945 m ³ r	237,989 ton	186,331 m ³ r	37,226 ton	16%
Postes	100%	116,473 m ³ r	116,473 m ³	881 m ³ r	881 m ³	1%
Durmientes	52%	26,310 m ³ r	13,460 m ³	-	-	-
Combustibles	100%	242,000 m ³ r	241,541 m ³	26,935 m ³ r	26,935 m ³	11%
Total		6,298,000 m³r	-	368,253 m³r	-	6%

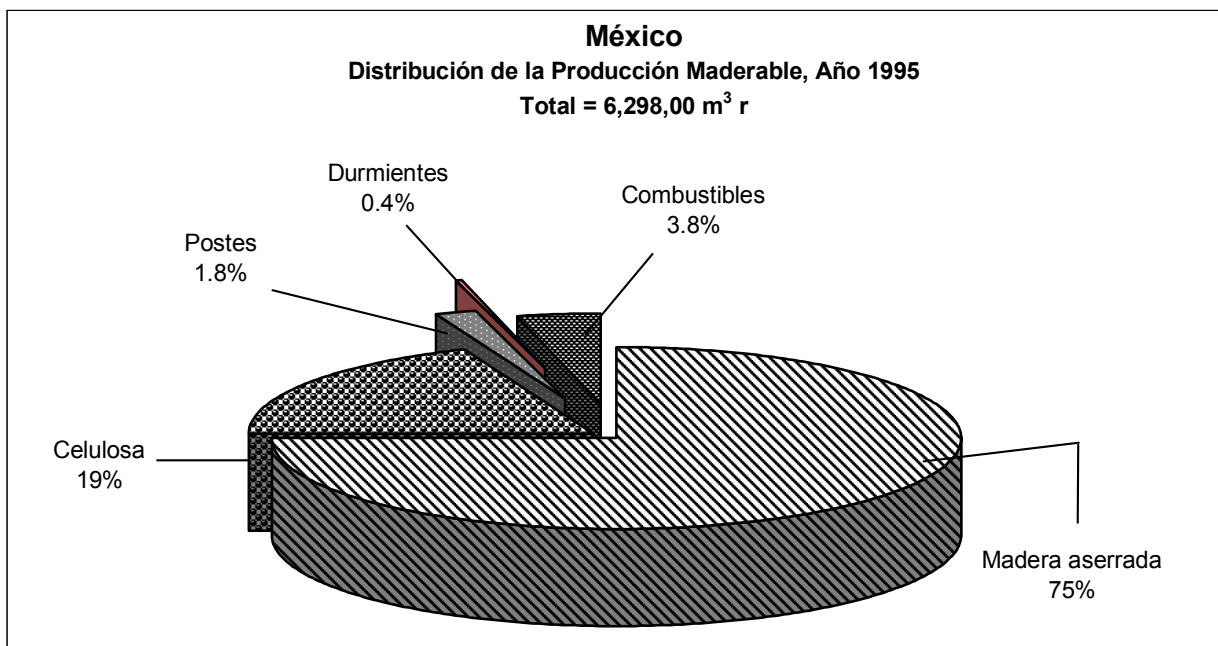
Fuente : PRODEFO con antecedentes de SAGAR, 1995 para México y SEMARNAP, 1997 para Jalisco

Los rendimientos de cada uno de los productos considerados, se calculo de acuerdo a los estándares industriales, y son los siguientes:

- Escuadría: 45% de rendimiento. En este caso se informan diferentes rendimientos de producción de madera aserrada para diferentes estados de la república, sin embargo para efectos de los cálculos de este estudio se consideró un rendimiento promedio para México.
- Celulosa: 20% de rendimiento, 4,8 m³ r de raja equivale a 1 ton de celulosa
- Chapa y Triplay: 80% de rendimiento
- Postes, pilotes y Combustibles: 100% de rendimiento
- Durmientes: 52% de rendimiento

En la Figura 8 se observa que en 1995 México contaba con una producción forestal maderable de 6,357,116 m³ donde cerca del 80% se destinó a la industria del aserrío y el 20 % a la industria de la celulosa.

Figura 8 Distribución de la producción forestal en México, 1995E



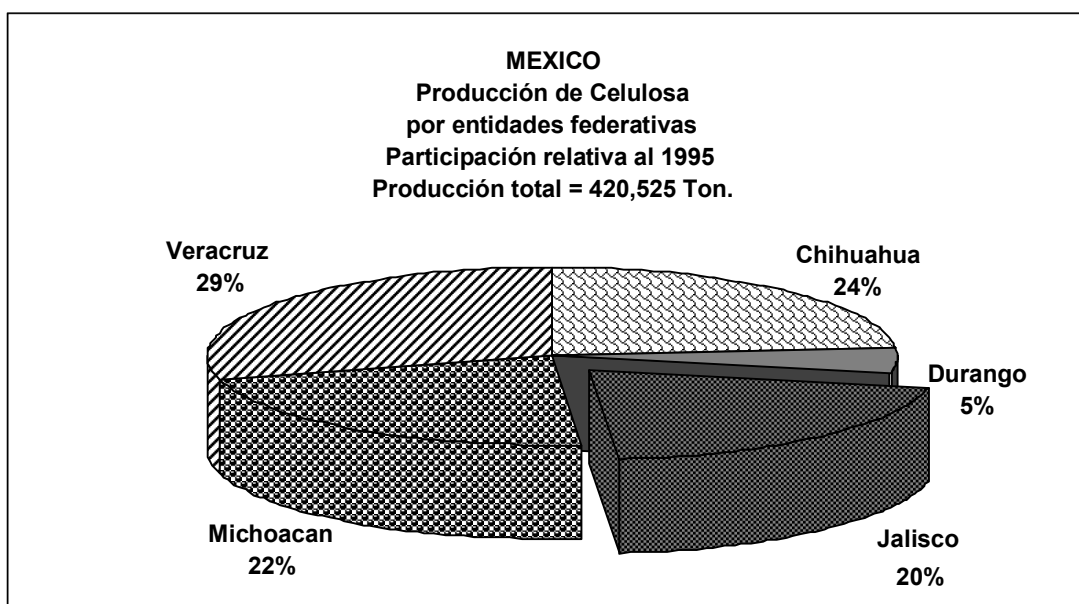
Fuente : PRODEFO, con antecedentes de SAGAR, " Boletín Mensual de Información Básica ", 1996

3.2 Producción Forestal Maderable en Jalisco

La industria de la celulosa y papel ha jugado un papel preponderante en la producción forestal del Estado en los últimos 50 años. Es así como hasta el año 1995 casi toda la producción de rollizos del sur de Jalisco estaba destinada a abastecer a la industria Atenuique de celulosa y papel.

En la Figura 9 se muestra la participación, en el año 1995 de la industria Atenuique en la producción total de celulosa a nivel nacional, específicamente comparándola con los Estados de Chihuahua, Durango y Michoacán.

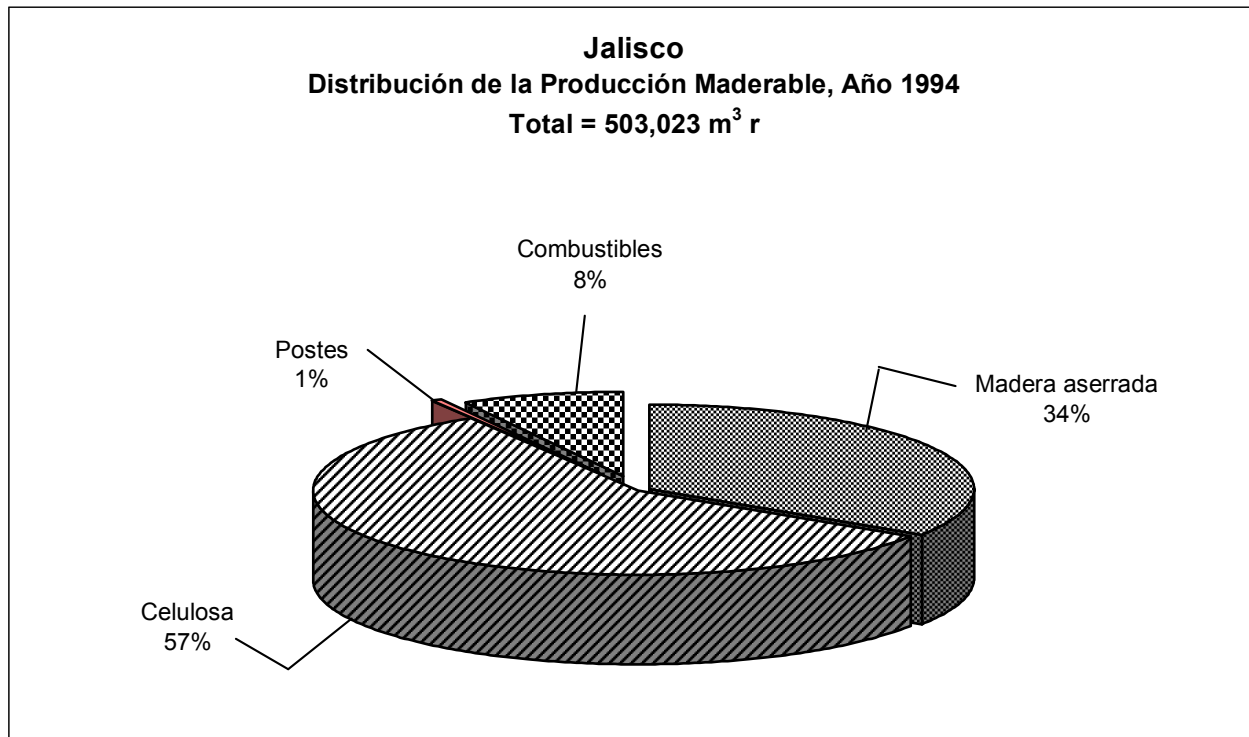
Figura 9 Participación de Jalisco en la producción nacional de Celulosa, 1995



Fuente : PRODEFO con antecedentes de la Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa y del Papel, "Memoria Estadística 1996"

El área del Sur de Jalisco es donde se encuentra la mayor superficie forestal del Estado, en la Figura 10 se muestra la estructura de la distribución de la producción forestal en el año 1994, y que fue la situación por los últimos 50 años, cuando cerca de un 60% de la cosecha forestal maderable se destinaba a la industria de la celulosa y un poco más del 30% a la industria del aserrío. Esta situación tan prolongada provocó un mínimo desarrollo de la industria forestal primaria, principalmente la del aserrío reflejado en pocos aserraderos y de baja tecnología.

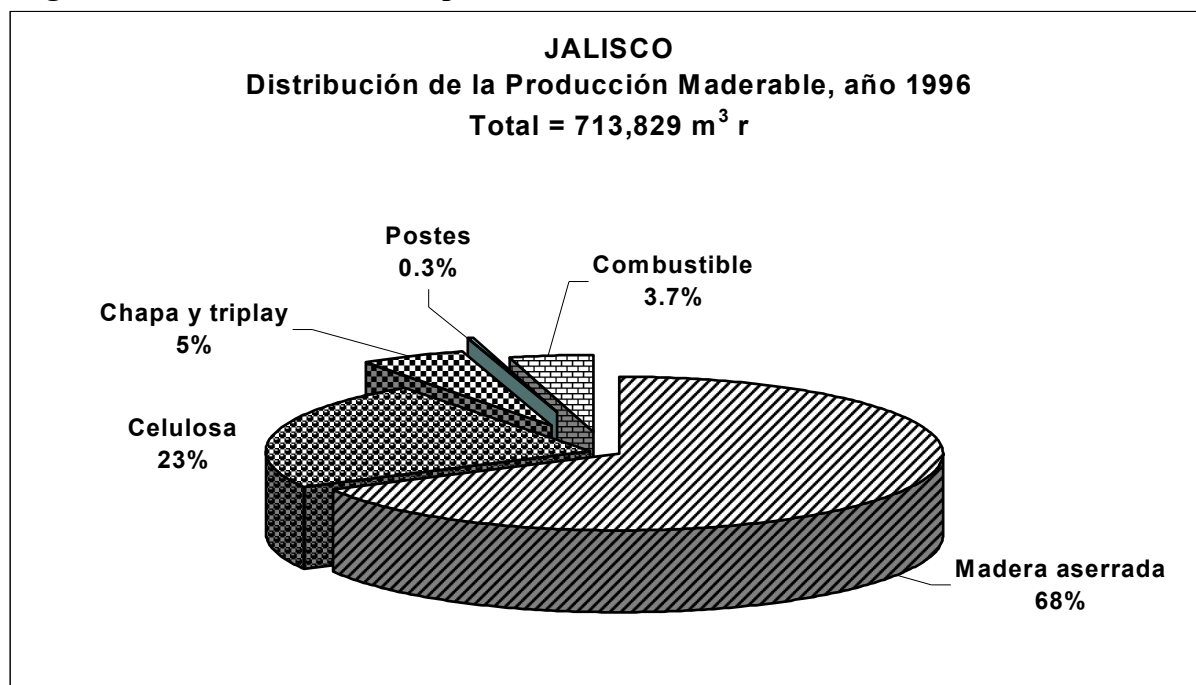
Figura 10 Distribución de la producción forestal en el Estado de Jalisco, 1994



Fuente : PRODEFO, con antecedentes de SEMARNAP, 1997

En Junio de 1995 concluyó la concesión de la Compañía Industrial de Atenquique S.A. Esta situación impactó fuertemente en la industria forestal primaria produciendo la instalación explosiva de nuevos aserraderos, principalmente pequeños.

En la Figura 11 se observa la distribución actual de la producción forestal del Estado donde cerca del 70% de la producción forestal maderable se destina a la industria del aserrío y solo el 20% a la industria de la celulosa.

Figura 11 Distribución de la producción forestal en Jalisco, 1996

Fuente : PRODEFO, con antecedentes propios " Catastro Industrial " 1997 y de SEMARNAP, 1997

3.3 La Industria del Aserrió

El término de la concesión de Atenquique provocó, como ya se mencionó anteriormente, un fuerte cambio en la industria del aserrió del sur del Estado de Jalisco, donde se concentra la mayor producción de madera aserrada, con el 55% del volumen. Este cambio en la estructura de compra y venta de los rollos, en donde ahora existe plena libertad para vender al mejor postor incentivó el establecimiento de un gran número de nuevas plantas de aserrió principalmente de tamaño pequeño y mediano. Es así como solamente en los últimos meses se ha detectado la instalación de alrededor de 20 aserraderos nuevos, principalmente de tamaño pequeño.

La historia de la industria primaria en el Estado de Jalisco está claramente dividida en dos etapas :

1a etapa : Durante la concesión de Atenquique. De 1945 a 1978 el 100% de la producción maderable de los bosques del Sur de Jalisco se destinaron al abastecimiento de la industria de la celulosa. De 1979 a 1982 se destinó un 10% de la producción a los aserraderos y otras instalaciones pequeñas del área. De 1982 a 1995 año en que terminó la concesión, los bosques ejidales del Sur de Jalisco y algunos de propiedad particular pudieron vender su producción libremente, destinando aproximadamente un 60% a la industria de la celulosa y un 30% a la industria del aserrió ya sea del área o fuera de ella.

2a etapa: Después de la concesión de Atenquique, que ocurre en 1995. El 20% de la producción maderable se destina a la celulosa, el 70% va a la industria del aserrío y el resto a otros. La cantidad de aserraderos aumenta considerablemente y en forma desordenada llegando actualmente a la siguiente estructura de producción.

Tabla 20 Distribución de la industria del aserrío

Tipo de Aserradero	Cantidad unidad	Volumen Producción m³/año
Muy Pequeño (0 a 5,000 pt)*	42	52,012
Pequeño (5,000 - 8,000 pt)	35	123,605
Mediano (8,000 - 12,000 pt)	9	52,423
Grande (más de 12,000 pt)	5	20,745
Total	99	248,785

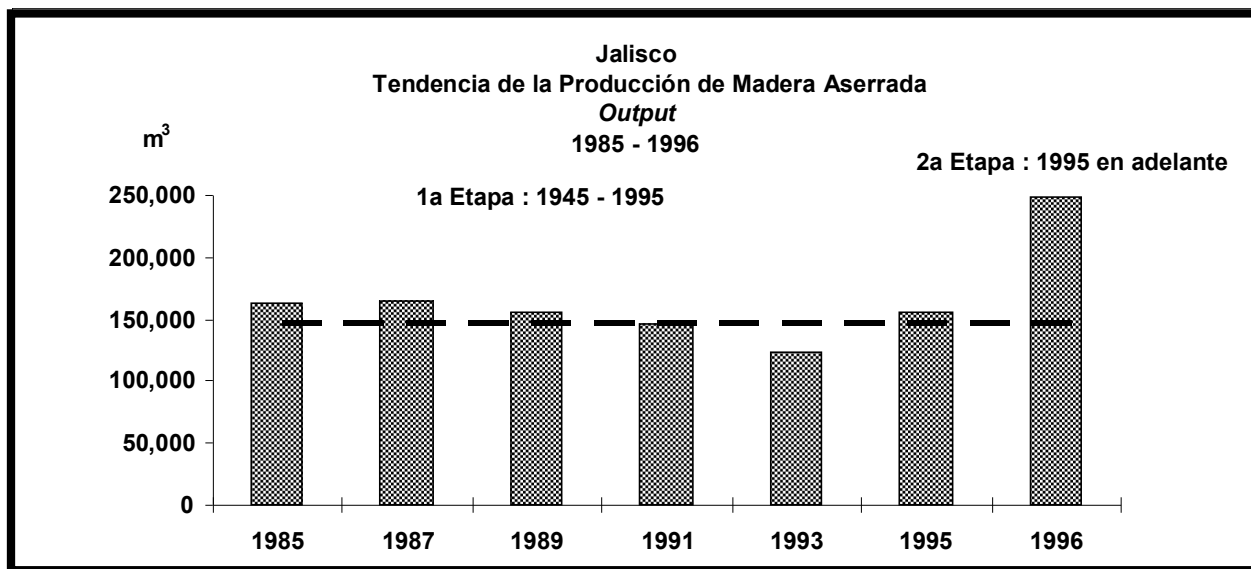
* pt = pie tabla = 0.00236 m³

Fuente : PRODEFO, Subprograma de Industrialización, " Situación Actual de la Industria del Aserrío
"Nov. 1996 - Feb. 1997".

El 70% de la madera aserrada del Estado es producida por aserraderos pequeños, los cuales presentan períodos de operación erráticos producto de problemas de abastecimiento. Funcionan solamente en la medida que obtengan los trozos necesarios para operar.

En la Figura 12 se observa la tendencia histórica de la producción de madera aserrada entre los años 1985 y 1995, la que en promedio ha sido igual a 150,000 m³. El año 1996 se produce un fuerte incremento en la producción, igual a 248,785 m³, 63% superior al año anterior. Este drástico aumento es debido al libre destino de la madera en rollos y por la misma razón al aumento del número de plantas de aserrío, lo que se denominó 2a etapa de la industria del aserrío en la zona Sur del Estado de Jalisco.

Figura 12 Tendencia de la producción de madera aserrada en Jalisco (m³)



Fuente : PRODEFO, con antecedentes de SEMARNAP y SAGAR

Actualmente, de acuerdo al catastro de industrias el número de aserraderos se distribuye de la siguiente manera.

- Ciudad Guzmán: 50 aserraderos = 50.5%
- Tapalpa: 24 aserraderos = 24.2%
- Mascota: 25 aserraderos = 25.3%

3.4 Clasificación de la madera

Debido a la no aplicación de la norma en la madera, los aserraderos la clasifican sin ninguna especificación y de acuerdo a su criterio particular. De acuerdo a lo anterior, lo que existe es una regularización en la clasificación otorgado por el uso de los diferentes aserraderos, esta es particular solo a los aserraderos y específicamente del Estado, en otros Estados utilizan otras clasificaciones. Las madererías manejan otro tipo de clasificación, que es diferente a la de los aserraderos, la cual también difiere con otros estados.

En la Tabla 21 se muestran las diferentes clasificaciones que utilizan los aserraderos y su equivalencia con las usadas por las madererías.

Tabla 21 Equivalencia de clasificación de maderas

Aserraderos	Madererías
1a	1a
2a y mejor	# 1 y ½ raya
3a	2a
4a, 5a y 6a	3a
MR (millrun)	MR (millrun)

Fuente : **PRODEFO**, encuesta a aserraderos y madererías

En cuanto a las medidas las más comunes en los aserraderos son :

- Espesor: 1" - 1 1/2" - 2" - 3"
- Ancho: 4" - 12"
- Largo: 8' - 12'

En algunos casos los aserraderos pequeños aprovechan los rollos de cortas dimensiones provenientes de fustes de peor calidad y proceden a aserrarlos con el fin de fabricar cajas de empaque. Estos volúmenes son difíciles de cuantificarlos debido a que los aserraderos no mantienen registros y la producción no es permanente para este tipo de producto.

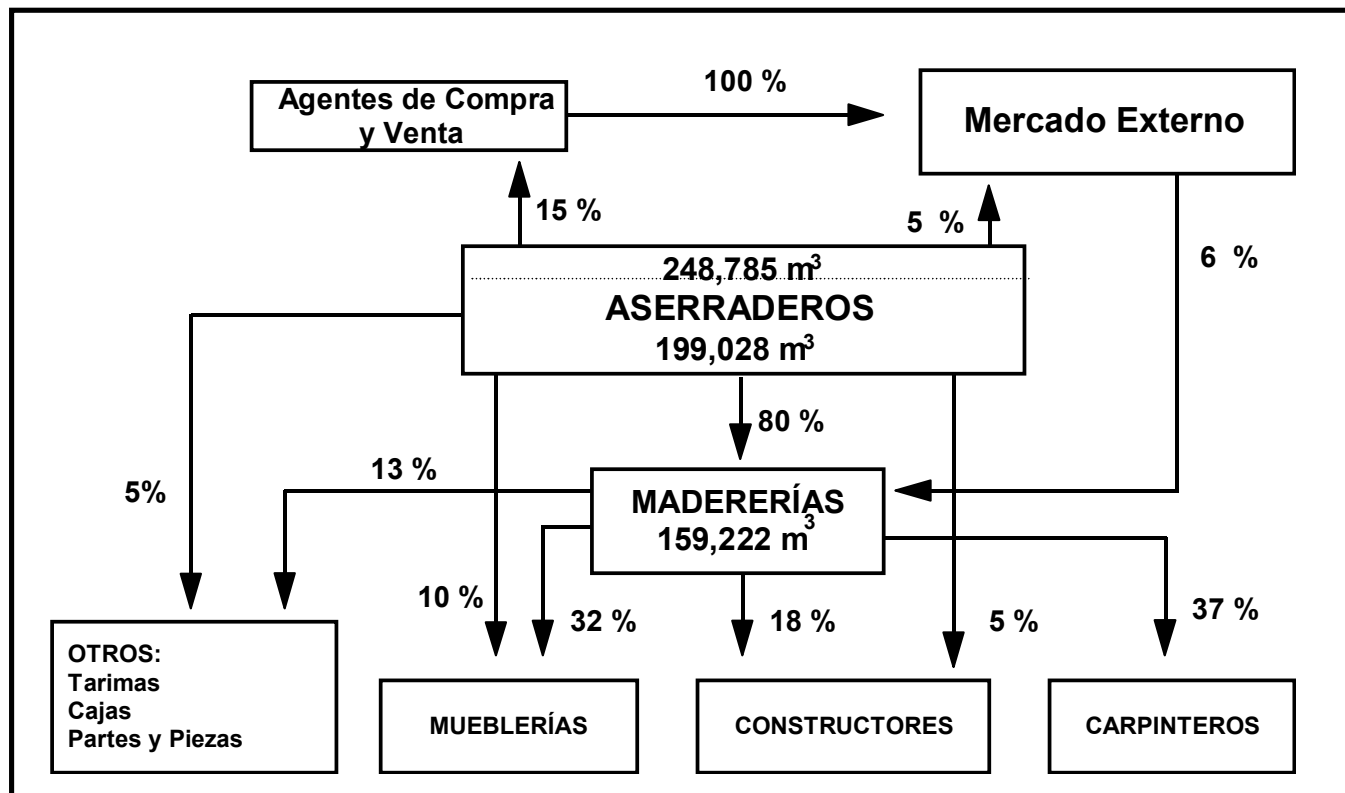
4. COMERCIALIZACION DE LOS PRODUCTOS FORESTALES EN JALISCO.

La comercialización de los productos forestales en el Estado de Jalisco comienza en el bosque donde se genera la materia prima que luego iniciará su transformación en el aserradero, plantas de celulosa o de tableros. En esta oportunidad el análisis se centrará en la madera aserrada, entregando costos y valores promedios obtenidos de las diferentes fuentes encuestadas directamente.

La estructura de comercialización de los productos forestales primarios en Jalisco, similar a la de México como país, consiste básicamente en Aserraderos, Madererías y Agentes de Compra y Venta.

Cada una de estas unidades del mercado comercializa una porción de los productos forestales que se generan en el Estado. En la Figura 13 se muestra los canales de comercialización que sigue la madera aserrada en el Estado de Jalisco en donde es posible observar la proporción de los volúmenes transados de este producto en cada uno de los canales.

Figura 13 Canales de comercialización de la madera aserrada en el Estado de Jalisco, 1996



Fuente : PRODEFO, 1997

4.1 Abastecimiento de rollos o trozos.

Una comercialización fluida de productos forestales depende de un adecuado abastecimiento de materia prima a las plantas de procesamiento, dependiendo del producto final. La Tabla 22 muestra la estimación del consumo de rollos en el año 1996, en metros cúbicos, la cifra de consumo por parte de los aserraderos equivale a la real según el catastro realizado por PRODEFO – SEFUNCO entre Noviembre 1996 y Febrero 1997.

Tabla 22 Estimación del consumo de trozos, 1996 (m³)

Tipo de Instalación	Requerimiento de madera según capacidad instalada real m³ r	Consumo real madera últimos 5 años (1991-1995) m³ r	Consumo madera año 1996 m³ r
Fábrica de pulpa	600,000	300,000	200,000
Aserraderos	530,000	105,249	506,924
Fábrica de tableros	100,000	50,000	100,000
Total Estimado	1'230,000	455,249	806,920

Fuente : PRODEFO Situación de abastecimiento a la industria forestal “, 1997

El volumen autorizado por SEMARNAP para el año 1996 fue de 703,844 m³ r.t.a., de lo cual se informó un volumen aprovechado de 506,621 m³ r. Por lo tanto si la industria trabajara a su máxima capacidad instalada el déficit sería de 723,379 m³ r.

El pino es la materia prima que se utiliza, en promedio, en un 99% en las industrias de pulpa, aserraderos y tableros. El volumen de pino aprovechado, según SEMARNAP, el año 1996 fue de 454,014 m³ r. Por lo tanto el déficit real de materia prima en la industria forestal del Estado es de 344,837 m³ r.

Los aserraderos reportaron para el año 1996 un consumo de 489,698 m³ de pino, los cuales proceden en un 100% de los bosques del Estado. Existe una diferencia de 35,684 m³ r más de volumen aprovechado. Este resultado demuestra que existe una falencia en el sistema de información principalmente en los volúmenes reales informados.

La industria de la pulpa y tableros consumió el año 1996, en conjunto, 300,000 m³ de raja lo que sumado al déficit de pino hacen un total de 335,684 m³ r. de déficit de pino en el Estado.

Actualmente los aserraderos reportan serios problemas de abastecimiento. Esto se debe por un lado a la escasez de madera, pero, también en gran medida, como ya se mencionó anteriormente, al aumento en el número de aserraderos, los cuales son pequeños y no realizan ningún tipo de estudio de mercado o de factibilidad previa a la instalación y presentando problemas de abastecimiento a muy corto plazo. Este problema de abastecimiento parece no afectar en las decisiones de inversión de pequeños empresarios que ven una oportunidad de ganancia rápida en el establecimiento de plantas de aserrío.

4.2 Costo y Venta del rollo en el Bosque.

En el bosque existen básicamente 4 costos ineludibles para quien vaya a explotarlos. Estos son el derecho de monte o valor del árbol en pie, costo de abastecimiento, rehabilitación de caminos y los servicios técnicos. Las cifras se expresan en dólares por unidad.

Tabla 23 Relación de costos de explotación y ventas en el bosque según la localidad, US\$ / m³

Localización	Derecho de monte	Costo de Abastecimiento o Cosecha	Caminos	Servicios Técnicos	Transporte del Bosque a aserradero	Total costo patio aserradero
Cd. Guzmán	18	6	4	2	9	39
Tapalpa	13	6	4	2	9	34
Mascota	14	6	4	2	9	35
Promedio	15	6	4	2	9	36

Fuente : PRODEFO, 1997

El costo de transporte desde el bosque al aserradero se obtuvo en base a una distancia promedio de 50 km de brecha y 20 km de carretera.

4.3 Aserraderos

4.3.1 Abastecimiento

El 70% de los aserraderos compran los rollos ya puestos en su planta. Del 30% restante que compran en el bosque reportan en promedio un costo de flete desde el bosque a la planta de US\$0.02 / pie, igual a US\$9 / m³.

4.3.2 Aserrío

En la Tabla 24 se observan los costos incurridos en el proceso de aserrío, se incluyen los costos de carga de la madera aserrada y su transporte a las madererías.

Tabla 24 Costo y procesamiento del trozo en el aserradero, US\$ / m³

Localización	Costo del trozo en el aserradero	Costo aserrío	Flete a madererías
Cd. Guzmán	39	18	9
Tapalpa	34	18	11
Mascota	35	18	14
Promedio	36	18	11

Fuente : PRODEFO, 1997

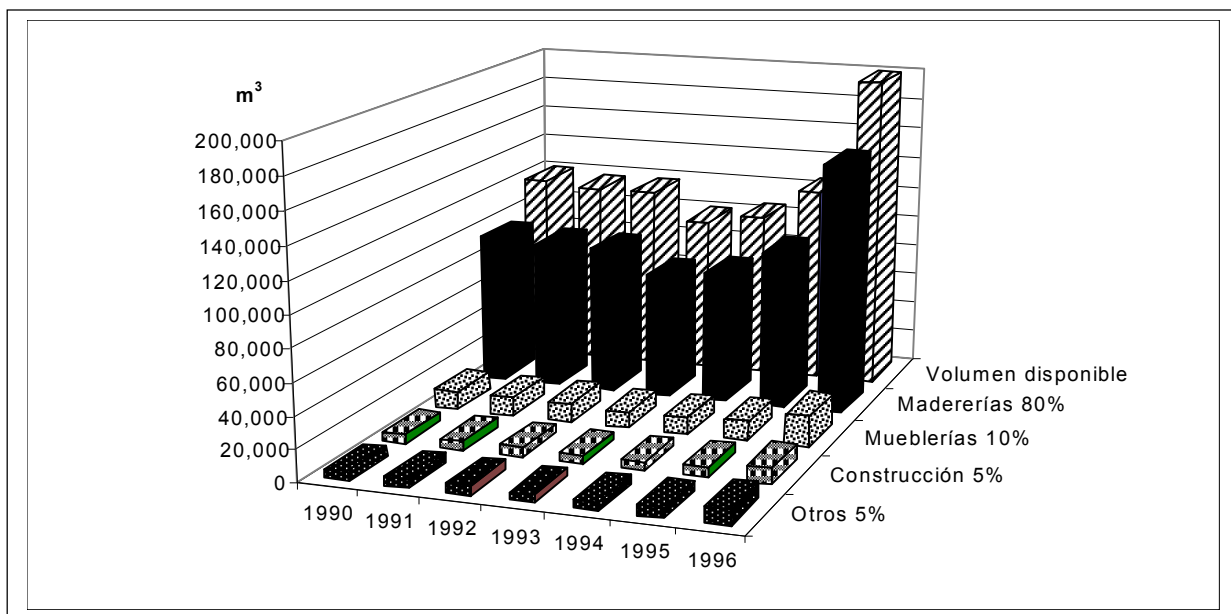
4.3.3 Principales demandantes de madera aserrada directamente en los aserraderos

Los aserraderos son la primera etapa en la transformación de la madera aserrada, donde se aplica un escaso valor agregado. En esta etapa inicial de la cadena aún no hay participación de intermediarios que apliquen un valor adicional por servicios, por lo tanto existe una gama de representantes del mercado que acuden directamente a las plantas de aserrío para adquirir la madera aserrada directamente y así algunos de ellos, como las madererías poder obtener mejores márgenes de ganancia o para el caso de las mueblerías o empresas constructoras disminuir sus costos.

El volumen total de madera aserrada que produjeron los aserraderos del Estado de Jalisco en 1996 fue de 248,785 m³ de los cuales se exportaron 49,757 m³ equivalentes a un 80% de la madera de clase que se obtiene del proceso de aserrío. Así finalmente el volumen disponible para el mercado local del estado es de 199,028 m³, los cuales son demandados por los diferentes sectores vinculados a los productos forestales.

En la Figura 14 se observa la tendencia de la demanda de madera aserrada en los últimos 7 años. Se ve que del total demandado en el Estado el mayor porcentaje, con un 80% lo ocupan las madererías, luego le siguen las mueblerías, con un 10%.

Figura 14 Tendencia de la demanda de madera aserrada a los aserraderos, m³



Fuente : PRODEFO, " Catastro de Industrias ", 1997 y Encuestas a Aserraderos y Madererías, 1997; SAGAR, " Boletín mensual de información básica del sector agropecuario y forestal ", 1996

4.4 Madererías

Las madererías representan el principal eslabón de comercialización en la cadena de los productos forestales del Estado. En general, funcionan como minoristas en el amplio espectro, es decir sus clientes van desde el público en general hasta las empresas que compran grandes volúmenes. No se detectaron madererías que comercialicen la madera exclusivamente como mayoristas.

Debido a que no existía información en cuanto al comportamiento comercial de las madererías en el Estado, se procedió a generar la información para lo cual se llevó a efecto una encuesta cuyo formato se adjunta en el anexo II. El universo de la encuesta correspondió a 29 madererías, las cuales se seleccionaron tratando de incluir principalmente aquellas más representativas del medio, buscando un equilibrio entre las madererías que se consideran pequeñas, medianas y grandes. Este criterio de tamaño se basa en cuanto a la existencia de inventarios y al movimiento de los mismos.

No se seleccionó un criterio de muestreo específico por no conocerse plenamente el medio, solamente se seleccionaron las madererías utilizando a representantes líderes del medio que determinaron aquellas madererías que poseían los patrones que se buscaban para el estudio. Posteriormente el número se determinó automáticamente cuando se percibió una clara repetición en el patrón de las respuestas. Este no es un método netamente estadístico sino de observación o cualitativo para la determinación de la muestra, que para el caso particular de este estudio fue necesario de aplicar.

4.4.1 Inventarios

El total de existencias en las madererías del Estado es igual a 159,222 m³. De este volumen el 97%, es decir 154,500 m³ corresponden a pino, el 3% restante se identifica como otros, dentro de los cuales están todas las especies tropicales, tanto nacionales como importadas. En general hubo resistencia a contestar sobre el manejo de las existencias de maderas tropicales. Se detectó la existencia de madererías que se dedican en un 100% a la comercialización de maderas tropicales. Por otro lado la mayoría de las que venden pino no comercializan las maderas tropicales.

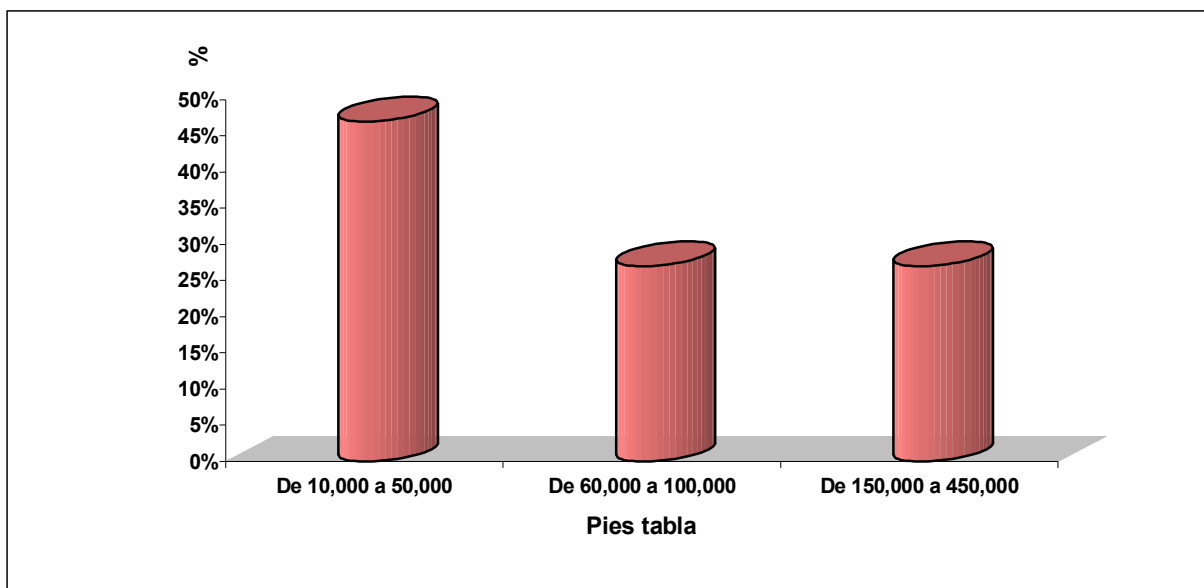
Las madererías se clasificaron de acuerdo al volumen de existencias que mantienen en sus bodegas, de este modo la clasificación fue la siguiente:

Madererías pequeñas	10,000	a	50,000 pies tabla
Madererías medianas	60,000	a	150,000 pies tabla
Madererías grandes	151,000	a	450,000 pies tabla

4.4.4.1. Existencias en volumen

En la Figura 15 se observa que cerca del 50% de las madererías son pequeñas, es decir no manejan más de 50,000 pies en existencias. Se detecta una igual proporción de madererías medianas y grandes, con un 27%.

Figura 15 Existencia en inventarios de las madererías, pies tabla



Fuente : PRODEFO, encuesta a madererías Febrero 1997.

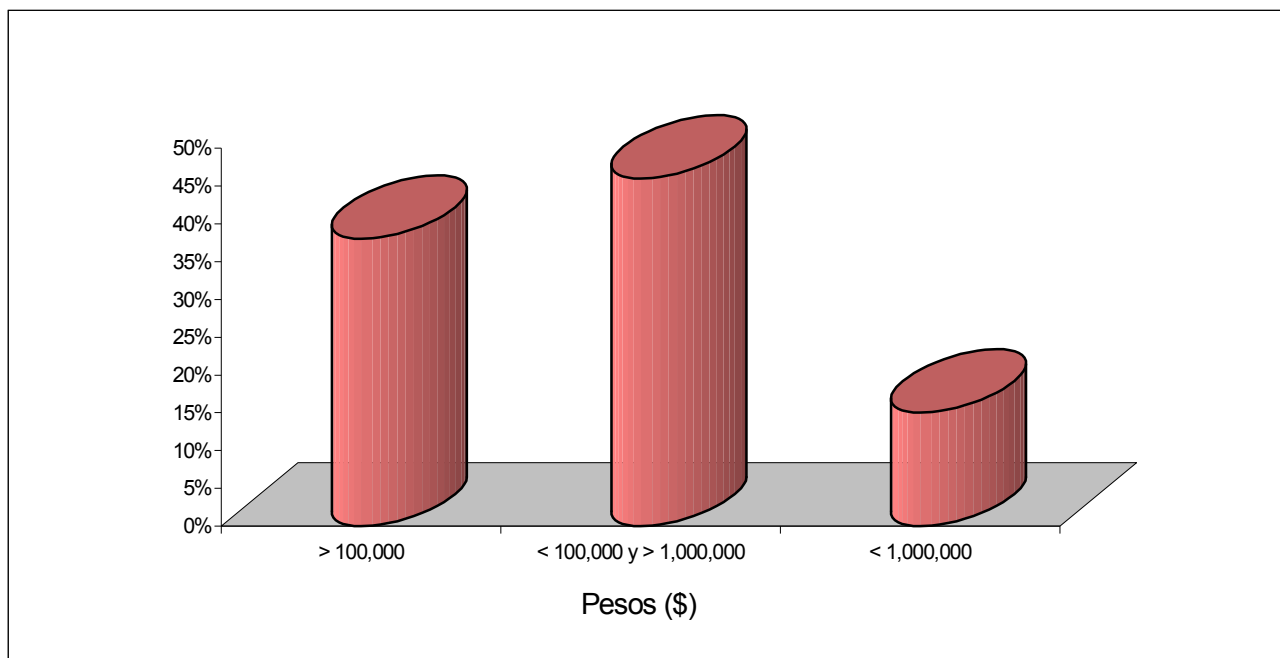
4.4.1.2 Inversión en inventarios

De acuerdo al volumen de madera que las madererías manejan en sus bodegas y el valor de ésta en cuanto a la oportunidad de venta, fue posible determinar la distribución de los montos de inversión que las madererías tienen en sus diferentes inventarios.

En la Figura 16 se advierte que cerca del 50% de las madererías maneja una inversión en sus existencias que va entre \$100,000 y \$1,000,000. Se observa que cerca del 90% de las madererías no manejan inventarios que sobrepasen el millón de pesos en inversión.

No es posible determinar el tamaño de las madererías en base a este parámetro ya que la encuesta detecta existencia en inventarios y no la rapidez con la cual se mueve dicho inventario. Esto último es muy difícil de predecir, más aún en este momento que el mercado de la madera se presenta un tanto errático en su comportamiento en la comercialización.

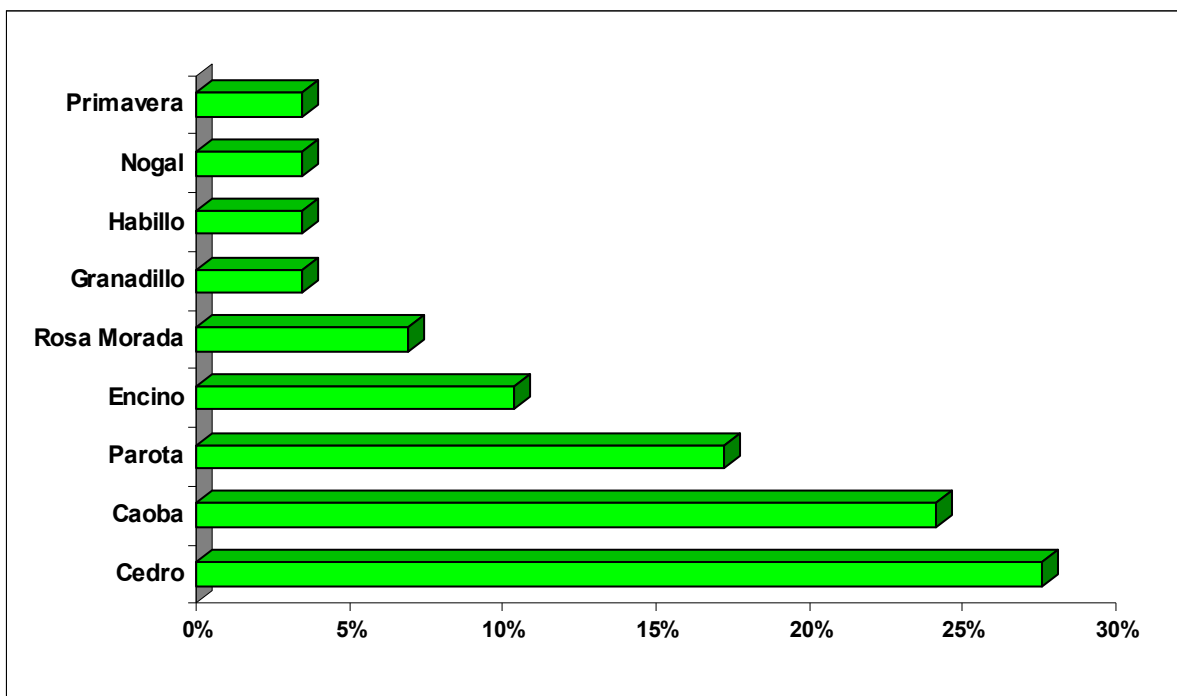
Figura 16 Inversión en inventarios de las madererías, pesos (\$)



Fuente : PRODEFO, encuesta a madererías Febrero 1997.

De la información que se pudo recabar en cuanto a la existencia de las especies tropicales, en la Figura 17 se observa la distribución de las existencias en los patios de las madererías. Se detectó también que las madererías manejan inventarios de especies tropicales por tiempos muy prolongados y se les dificulta mucho la comercialización. Otras madererías trabajan con inventarios muy pequeños solamente para abastecer ciertos pedidos que ya son seguros.

Figura 17 Distribución de la existencia de las especies tropicales

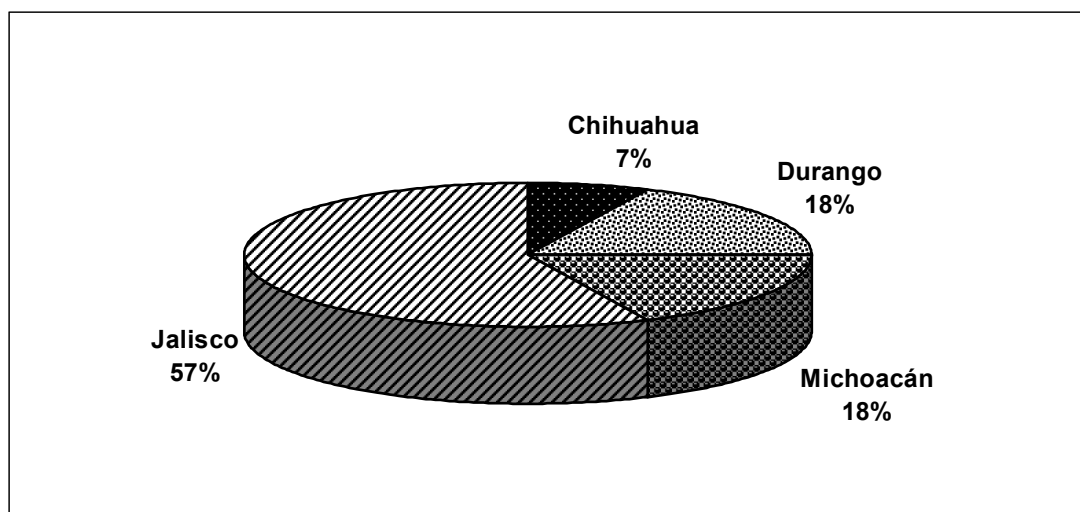


Fuente : PRODEFO, encuesta a madererías, Marzo 1997

4.4.2. Abastecimiento de madera aserrada

Las madererías se abastecen de madera aserrada de pino en cerca de un 60% de los aserraderos existentes en el Estado de Jalisco, el 40% restante se distribuye, como se observa en la Figura 18 en los estados de Durango, Michoacán y Chihuahua que son, junto con Jalisco los principales estados madereros.

Figura 18 Origen del abastecimiento del Pino



Fuente : PRODEFO, encuesta a madererías, Marzo 1997

En cuanto al abastecimiento de las especies tropicales no fue posible determinar claramente como se distribuye proporcionalmente en las madererías, pero, sí se identificaron los principales orígenes, tanto dentro del país como del exterior de donde se trae esta madera. Así se tiene que las especies Encino, Nogal y Hábillo provienen de Jalisco y Nayarit. La Caoba y el Cedro provienen de los siguientes lugares.

- Origen País: Veracruz, Campeche, Chiapas
- Importación: Brasil, Guatemala, Bolivia, Belice y Perú

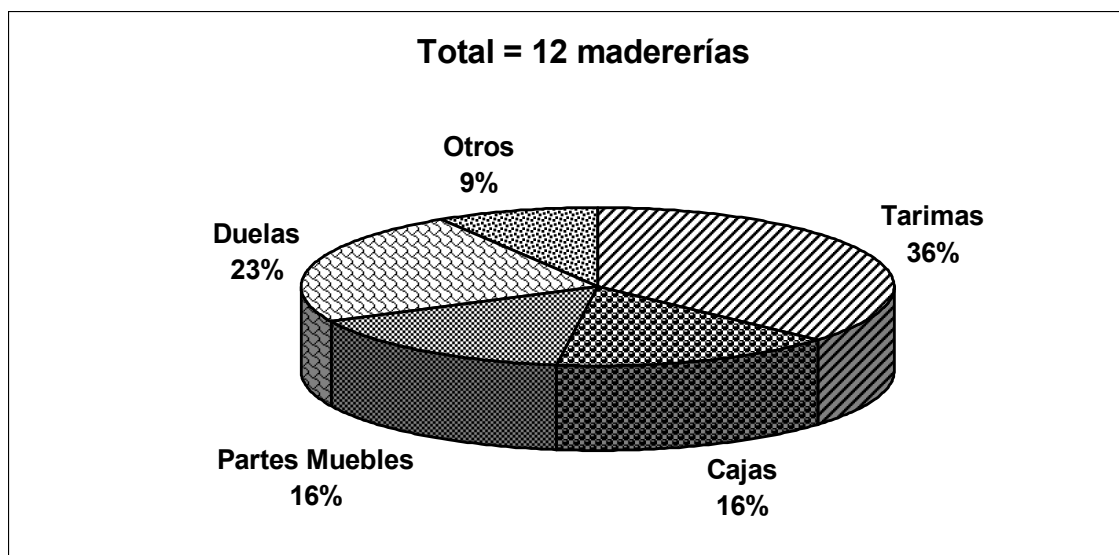
4.4.3. Producción en las madererías

Las madererías del Estado también se dedican, en pequeña escala, a fabricar productos que le agregan valor a la madera y se pueden considerar productos secundarios. Los productos considerados, por ser los más comunes, son cajas, tarimas, partes de muebles, duelas y otros.

Las partes de muebles corresponden a la fabricación de las armazones para colchones y muebles y las madererías realizan contratos de producción con las empresas que fabrican estos productos finales.

La Figura 19 muestra en que proporción se fabrican estos productos secundarios en las madererías.

Figura 19 Proporción de la producción en las madererías

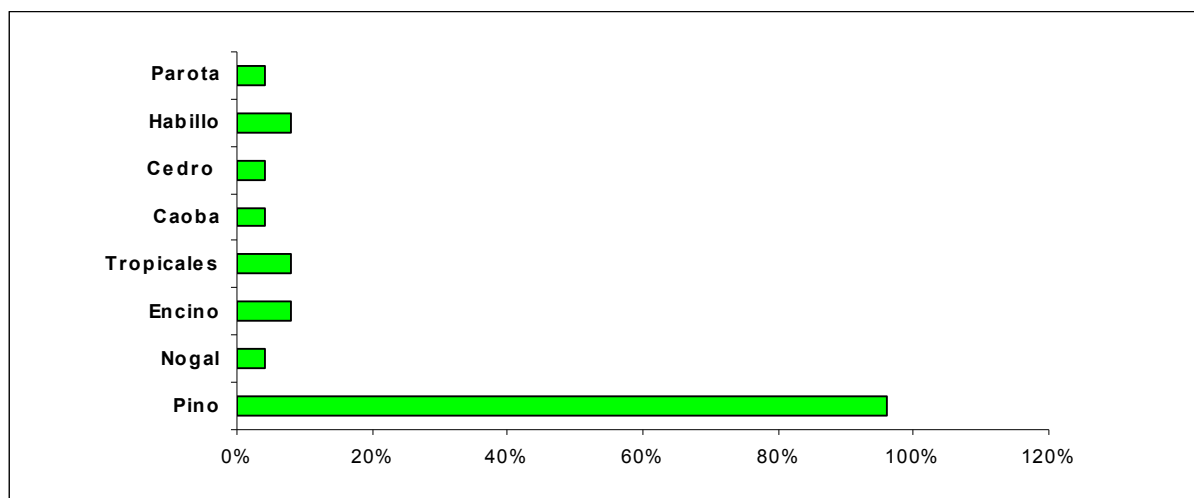


Fuente : PRODEFO, encuesta a madererías, Marzo 1997

4.4.4 Comercialización de la madera aserrada por las madererías

Las madererías de Jalisco comercializan en un 96% la madera aserrada de pino, en sus distintas clasificaciones (anexo I), sin embargo también ofrecen otras especies en porcentajes menores. En la Figura 20 se observa la distribución de las diferentes especies que comercializan las madererías.

Figura 20 Comercialización de madera aserrada por especie



Fuente : PRODEFO, encuesta a madererías, Marzo 1997

El primer costo que eventualmente tienen las madererías en la comercialización de las maderas corresponde al costo del flete desde los lugares de origen. Aún cuando la mayoría de las madererías compran la madera puesta en sus patios, en la Tabla 25 se entregan los costos de flete desde las localidades que se trae la madera.

Tabla 25 Costos de flete hasta Guadalajara

Origen	Costo del Flete US\$ / pt	Costo del Flete US\$ / m ³
Chihuahua	0.08	33
Durango	0.05	22
Michoacán	0.06	27
Veracruz	0.08	33
Chiapas	0.10	43
Jalisco	0.03	11

Fuente : PRODEFO, 1997

En la Tabla 26 se entregan los costos de la madera de pino y los precios de venta para cada una de las calidades que ofrecen las madererías. (a Marzo de 1997)

Tabla 26 Relación entre los costos y el precio de venta de la madera de Pino, US\$/m³

Clasificación	Precio de venta	Costo en Maderería	Costo en Aserradero
1a	341	233	225
# 1	293	207	190
½ raya	250	145	125
2a	206	125	119
3a	169	119	108
MR (millrun)	194	132	119

Fuente : PRODEFO, encuesta a madererías Febrero a Marzo, 1997

La Tabla 27 muestra los costos y los precios de venta de la maderas tropicales por parte de las madererías.

Tabla 27 Relación entre los costos y el precio de venta de las maderas tropicales, US\$/m³

Tipo de Madera	Precio de venta	Costo en Maderería	Costo en Aserradero
Cedro	444	329	287
Caoba nacional	485	429	386
Parota	548	252	235
Encino	367	163	152
Rosa morada	610	-	-
Granadillo	461	-	-
Habillo	325	149	138
Nogal	542	390	380
Primavera	461	-	-

Fuente : PRODEFO, encuesta a madererías Febrero a Marzo, 1997

Los valores entregados en la Tabla 27 son promedios, es decir en estos se incluyen diversos orígenes de la madera, de acuerdo a lo mencionado anteriormente.

4.4.4.1 Principales demandantes de madera aserrada

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, el volumen disponible para el mercado local del Estado es de 199,028 m³, los cuales son demandados en un 80% por las madererías dejando a éstas con un inventario de 159,222 m³. Este volumen estimado es el que se debería comercializar dentro del Estado de Jalisco e incluye el volumen en patio más lo comercializado. Se asume que la madera que llega a los patios de las madererías debe ser comercializada.

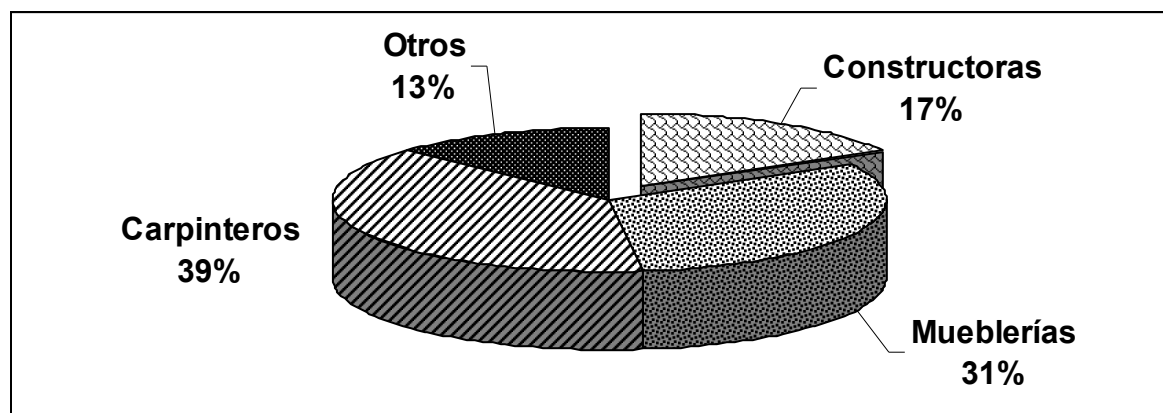
Aún así hubo una cantidad importante de madererías que mencionaron problemas de comercialización, por una baja importante en las ventas. Esta situación se detectó principalmente en las madererías pequeñas y algunas medianas, las grandes no presentan ningún problema de esta naturaleza, por lo contrario presentan una fluidez en la demanda que muchas veces les produce problemas de falta de inventario en sus patios.

Alrededor de un 20% de las madererías grandes están presentes en gran parte de la cadena de comercialización. Así se ve que manejan el proceso de explotación del bosque, a través de prestadores de servicios técnicos, aserran la madera y luego la comercializan en las madererías.

La porción de madererías que manejan el proceso de aserrío manifiestan que para ellos no es negocio exportar la madera ya que tienen suficiente demanda en el mercado local. Para abastecer el mercado extranjero deberían producir volúmenes mínimos importantes para satisfacer solamente este mercado, desabasteciendo el mercado local.

La distribución de la demanda de madera aserrada por parte de los diferentes sectores del mercado relacionados con los productos forestales, se observan en la Figura 21.

Figura 21 Estructura de la demanda de madera aserrada



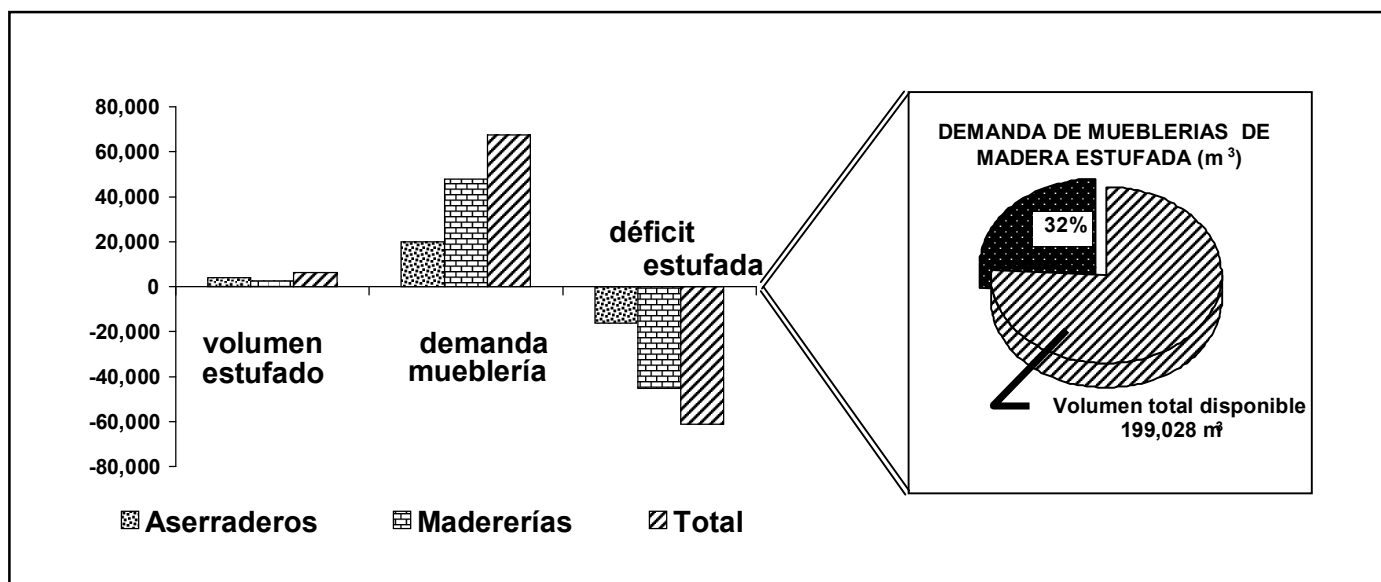
Fuente : PRODEFO, Encuesta a Madererías, 1997

4.5 El estufado de la madera aserrada como una oportunidad de Mercado

Actualmente en el Estado de Jalisco del total de madera aserrada que se produce, igual a 248,785 m³, solamente 3,830 m³ es estufada, lo que equivale a un 2% del volumen total.

En la Figura 22, se observa que del total de volumen de madera aserrada disponible en el mercado, igual a 199,028 m³, un volumen de 63,689 m³ igual a un 32% corresponden a la demanda por parte de las mueblerías. Al asumir que el 100% de la madera que demandan las mueblerías debiera ser seca con contenidos de humedad entre el 8 al 12%, el resultado es de que existe un déficit de madera estufada de 59,859 m³.

Figura 22 Relación entre la demanda y el déficit de madera estufada



Fuente : PRODEFO, "Catastro de la Industria Forestal", 1996-1997, Encuesta a madererías, 1997

La oportunidad de mercado se dará en la medida que se invierta en plantas de estufado que aseguren una óptima calidad en el secado, de tal manera que el mercado objetivo, que en este caso son las fábricas de muebles cuenten con el abastecimiento de una materia prima de óptima calidad y a un menor costo debido a que su origen será dentro del Estado de Jalisco.

5. CONCLUSIONES

1. El Pino es la especie que predomina en la cadena de comercialización de los productos forestales, tanto en Jalisco como en México. Esta especie es la materia prima que utiliza la industria de la celulosa en un 100% y las madererías la comercializan en un 96%
2. La celulosa y el papel son los dos productos forestales que más inciden en la balanza forestal negativa de México y Jalisco. Estos productos considerados *commodities* dependen de las fluctuaciones de precios internacionales como así también de las existencias en inventarios de los grandes productores como Estados Unidos. En la medida que haya grandes existencias, los precios bajan para incentivar la demanda y viceversa. Las variaciones en los precios se reflejan directamente en el consumo aparente de estos productos, generando mayores necesidades de importar que exportar.
3. En Jalisco la balanza comercial de la madera aserrada es positiva y tiende a ser más favorable. Actualmente la madera aserrada es exportada sin ninguna clase de valor agregado. Al existir la infraestructura que permita agregarle un mínimo de valor, como podría ser el estufado, permitiría obtener mayores beneficios por los mismos volúmenes de exportación dando como resultado una balanza comercial más positiva.
4. El término de la concesión a la empresa Atenquique significó un importante aumento de la producción de madera aserrada y por consecuencia una mayor demanda de madera en rollo.
5. En México y Jalisco no se aplica una norma de clasificación de la madera. Tanto los aserraderos como las madererías clasifican la madera en base a normas propias las cuales no son equivalentes y además éstas difieren con otros estados de la república. Esta falta de aplicación de la normatividad es la principal razón que dan las empresas constructoras para no utilizar en mayor proporción la madera.
6. La madera estufada es una buena alternativa de inversión inmediata ya que posee un mercado demandante de más de 50,000 m³ anuales principalmente por parte de la industria mueblera y un volumen adicional variable de madera para exportación.

ANEXO I

Metodología de clasificación De las madererías

Clasificación de la madera según las madererías de Jalisco

A continuación se entrega una breve descripción de las calidades utilizadas por la mayoría de las madererías en las maderas de Pino, en el Estado de Jalisco. La descripción gráfica de esta clasificación se puede observar en el Anexo I. (Maderería La Tapatía, Guadalajara, Jalisco)

- a. Clase Primera y Número uno (1a; # 1):** Esta categoría es la mejor calidad en madera aserrada, es una clase de madera con alto grado de perfección. Ocasionalmente se admite en esta categoría, uno o dos nudos tipo alfiler, o uno pequeño, sólo en casos especiales se acepta un nudo más grande. En general se aceptan algunos defectos, pero casi imperceptibles.

Usos :

- Muebles finos
- Acabados de madera en residencias
- En pisos y redilas de camiones
- En general trabajos de alta duración y calidad

- b. Clase Media Raya (½ raya):** Puede ser de 4 pulgadas o más ancha, abarcando todos los gruesos.

Muchas piezas tienen apariencia de acabado fino en una cara y al reverso muestran algunos defectos.

Con frecuencia se encuentran piezas de alta calidad, pero que requieren de un corte adicional para eliminar un serio defecto dentro de esta categoría, se admiten resinas en términos ligeros, algunos huecos con resina y pequeñas manchas azules.

Puede contener también, rajaduras por secado y otros defectos equivalentes. Se admiten también nudos cuyo factor determinante es su tamaño.

Usos :

- Acabados de buena presentación y en construcciones de alta calidad con acabados de pintura y también al natural.
- Interiores, pisos, plafones traslapados o machimbrados
- Puertas, ventanas y muebles de alta calidad
- Es muy común en pisos y redilas de camiones

Documento Técnico

El mercado de los productos forestales, México – Jalisco

- c. Clase segunda (2a):** Puede ser de 4” o más ancha, abarcando todos los gruesos. Los defectos admitidos en la segunda clase, son de una naturaleza más pronunciada, que la admitida en la Media Raya. Acepta nudos asperos, tablas con nudos sueltos y en algunos casos, agujeros dejados por los mismos. También se encuentra ocote y manchas azules.

Se utiliza como material económico en algunos trabajos, donde podría usarse la Media Raya, la encontramos en traslape, tableta para techos, pisos, etc.

Un buen porcentaje de esta clase de madera, es adecuada para obtener tramos cortos de buena calidad en la fabricación de muebles y carpintería en general.

Uso :

- Su mayor uso es en la fabricación de mueble rústico

Esta clase es la que actualmente se consume en mayor volumen.

- d. Clase Tercera (3 a):** Puede ser de 4” o más de ancha, abarcando todos los gruesos.

La apariencia general de la madera de tercera clase es bastante aspera y contiene un mayor número de defectos, como nudos grandes, picaduras producidas por insectos, huecos de nudos desprendidos, manchas azules, rajaduras y excesivo corazón.

Usos :

- Fabricación de cascos en muebles tapizados
- Fabricación de cajas, rejas, tarimas
- Industria de la construcción, principalmente para cimbra u obra negra.
- Trabajos donde la apariencia no tenga que ver con el servicio que preste dicha madera.

ANEXO II

Formato de la encuesta aplicada a las madererías