



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

CONTACT

Please contact publications@unido.org for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org

30p
f. 1111

19612

INFORME SOBRE LA INDUSTRIA
FORESTAL CHILENA

Consultor ONUDI

Consultant. Luis Alvarez Marty

Santiago 25/01/1991

*Backstop Eff: Mr Aguilar
FID/ALCA/LAE*

RESUMEN EJECUTIVO

Chile es un país a vocación forestal, dispone de dos maticos forestales, el primero constituido por especies nativas casi todas ellas latifoliadas y con una extensión de 4.100.000 has. El segundo generado por plantaciones de Pino Radiata y Eucaliptus, entre ambas superan el 1.400.000 de has.

La creciente demanda internacional por los productos derivados de la madera, ha generado un gran dinamismo a este sector llegando a representar más del 10 % del total de las exportaciones chilenas.

Este rápido crecimiento, junto con generar empleos y beneficios económicos al país, comienza a amenazar la existencia del bosque nativo. Ello especialmente por la extracción de madera para astillas.

Por otra parte, la necesidad de ser cada día más competitivo, ha llevado a la creación de grandes empresas, integradas verticalmente. La magnitud de dichas empresas les ha llevado a adquirir grandes extensiones de bosques, a fin de garantizarse un adecuado abastecimiento a largo plazo.

Esta apropiación del recurso forestal puede, de intensificarse, constituir una dificultad para la pequeña empresa que no disponga de bosques propios.

Los diversos rubros que integran este sector muestran un gran dinamismo y una vocación exportadora, el sector más dinámico es el de las astillas, seguido por la industria de segunda transformación. Cabe señalar que el desarrollo de otros sectores, tales como la fruta y la crianza de salmones, influyen favorablemente sobre esta industria; el primero generando una fuerte demanda de embalajes y el segundo dando trabajo a los pequeños aserraderos, vía la construcción de jaulas.

Así como veíamos que la disponibilidad de madera podría constituir, en el futuro, un escollo para algunos productores, la insuficiente capacidad de secado artificial de madera, representa hoy día, la principal dificultad para la industria de segunda transformación.

A medida que el país se desarrolle, el costo de la mano de obra aumentará, es por ello que ésta industria deberá hacer un gran esfuerzo en tecnificar todos y cada uno de los procesos que intervienen en la obtención de un producto en madera.

La introducción de nuevas tecnologías demandará personal cada vez más calificado. Este déficit se presenta sobre todo a nivel medio y de obreros calificados.

La obtención de productos de calidad es otro de los desafíos que enfrentará este sector. Esta preocupación por la calidad debe comenzar desde el manejo del bosque, a fin de obtener la madera con el menor número de nudos posible, debe estar presente en el aserrío, para obtener maderas perfectamente dimensionadas y debe concluir con un adecuado programa de secado.

Como se verá en el detalle del informe, pocos son los sectores que presentan, tantos aspectos favorables, materia prima abundante y de bajo costo, mano de obra relativamente económica, un mercado interno en plena expansión, especialmente la construcción, y un mercado externo cada día más amplio y dinámico.

Sólo queda entonces encauzar este desarrollo para que no atente contra los otros valores de la nación, como son sus infraestructuras, (deterioro de caminos), paisajes (disminución del bosque nativo y deterioro del medio ambiente causado por los desechos industriales. (aserrín, productos químicos).

En fin se debe procurar que este sector beneficie al mayor número de personas, alentando para ello la creación de nuevas pequeñas y medianas empresas y sosteniendo y ayudando a evolucionar a las ya existentes.

INTRODUCCION

El objetivo del presente trabajo, es el de presentar, de la forma más completa y sucinta posible, la industria forestal chilena, con el fin de orientar la acción del gobierno y de los Organismos Internacionales, tendientes al desarrollo armonioso y sustentable de ésta.

Hemos agregado a la palabra desarrollo, dos calificativos, "armonioso y sustentable". El primero, porque el sector forestal, como cualquier otra actividad económica, debe beneficiar al conjunto de los agentes que en ella intervienen, sin perjudicar al resto de la sociedad, ya sea, por la creación de poluciones o por la destrucción o modificación del habitat que nos es común.

Sustentable, porque la industria forestal es una industria extractiva, cuyo recurso es el bosque. El desarrollo industrial debe permitir satisfacer las necesidades presentes, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

El sector forestal es uno de los más dinámicos del país, su contribución al producto nacional y a la balanza comercial no cesa de aumentar, llegando en 1990 a representar el 10% de las exportaciones. Tanto las perspectivas de producción como de comercialización son extremadamente promisorias.

Lamentablemente este crecimiento no es todo lo armonioso y sustentable como se quisiera. Mientras las plantaciones de pino radiata crecen, se desarrollan y se extienden por el país, el bosque nativo retrocede, se empobrece y en algunos lugares termina por desaparecer.

Mientras existen algunos aserraderos con capacidades de producción superior a los 50.000 m³ y con disponibilidades de madera asegurada para varios años, cientos de otros desaparecen por falta de madera que aserrar.

Mientras existen fundos forestales de grandes extensiones, algunos con excelentes planes de manejo, otros, los más, son sólo de pequeñas extensiones, sus dueños ignoran los principios básicos de manejo y explotación de bosques, convirtiéndose en agentes destructores del mismo.

Chile, por sus características y ubicación geográfica presenta ventajas comparativas en el crecimiento de su masa boscosa, especialmente en el pino radiata y en el eucaliptus. Pero esta ventaja no sabría explicar el extraordinario crecimiento de este sector. Ello ha sido posible gracias a los empresarios, que han sabido conquistar mercados, introducir las más nuevas tecnologías; gracias a las Universidades, que forman desde hace más de treinta años, Ingenieros Forestales; gracias a las pasadas Administraciones que, con distintos métodos, crearon el patrimonio forestal, sustento de esta industria.

Falta únicamente corregir ciertos desequilibrios, y tomar algunas iniciativas que garanticen que este desarrollo sea armonioso y sustentable.

Para tener una justa visión y poder proponer acciones, en el sentido antes mencionado, analizaremos los diferentes factores que intervienen en este sector, a saber:

Disponibilidad de Materia Prima
 Industria de Primera Transformación
 Tratamientos Post-Aserrado
 Industrias de Segunda Transformación
 Mercado

Excluimos de este trabajo a la industria de pulpa y derivados pues ella requiere de enormes inversiones, necesitan de planificaciones a muy largo plazo y pertenece a empresas multinacionales, cuyas estrategias ya han sido fijada para los próximos decenios.

Pondremos especial énfasis en la industria de primera transformación, ya que ella presenta los más graves desequilibrios y es la base para el resto de la industria de transformación mecánica de la madera.

1- PRESENTACION DEL SECTOR FORESTAL.

Daremos a conocer las principales cifras que caracterizan este sector.

1-1 Existencias y disponibilidades de bosques y Plantaciones

- Bosque Nativo 5.300.000 has.
- Plantaciones Especies Exóticas 1.345.000 has.

1-2 Consumo y Producción

Producto	Consumo		Producción	Vol EXP	Monto exp (miles US\$)
	pino	otros (miles m3)			
Pulpa					
pulpa quim	2.023.4	158.3	644.339 Ton	581.064 Ton	319.503.1
pulpa mec	413.7		159.823 Ton		
papel peri			171.000 Ton	115.000 Ton	64.000.0
otros pape			291.000 Ton	12.983 Ton	14.000.0
cartulina				2.984 Ton	3.000.0
Madera Aserr.					
pino radiata	6.000.3		2.889.100 m3	963.852 m3	120.658.7
otras espec		997.2	437.800 m3	88.174 m3	15.160.2
Astillas s/c					
nativas		1.246.2		1.162.529 Ton	56.141.3
eucalipto		616.7		575.313 Ton	35.263.3
pino radiata	386.6			490.551 Ton	17.875.8
Trozas					
pino radiata	1.268.3			1.265.287 m3	58.256.0
otras espec		347.4		347.421 m3	15.849.0
Tabler-chapas	456.6	151.6	349.040 m3	85.188 Ton	22.255.3
mad elaborada					
pino radiata				232.386 Ton	38.940.7
otras espec				3.374 Ton	654.1

Fuente: Boletín Estadístico N 21 Infor

2- DISPONIBILIDAD DE LA MATERIA PRIMA.

Chile dispone de dos macizos forestales. El primero, contituido por el bosque nativo, extenso de 4.100.000 ha. de las cuales sólo 800.000 representarían un interés comercial. El segundo, por las plantaciones de especies exóticas, principalmente pino radiata (1.243.293 ha y 152.5 millones de m³) y eucaliptus (101.700 ha y 20 millones de m³).

2.1 - Bosque Nativo

El bosque nativo junto con los lagos y volcanes constituye la trilogía típica de los paisajes del sur de Chile; orgullo de todos y cada uno de los chilenos. Pero este bosque tan admirado ha sido sacrificado por cada generación de chilenos, desde la llegada de los españoles hasta hoy.

Primero fue la transformación de los bosques de la zona central en tierras agrícolas, luego el mismo proceso en la Región de Arauco y en fin, en toda la Región del Sur.

Lo que no fue quemado, fue explotado sin ningún criterio silvícola, quedando hoy día un bosque muy deteriorado, que, desde un punto de vista industrial, sirve casi exclusivamente para astillas.

Según la comisión Nacional Forestal, en su proyecto sobre el sector forestal, clasifica este bosque como sigue:

Tipo Especies	Ubicación Regiones	Superficie ha.
Roble - Hualo	VII y VIII	200.000
Roble - Raulí - Tapa	VII, IX y X	500.000
Coigue - Raulí -Tapa	VIII Y IX	400.000
Siempre Verde	X	2.000.000
Cipres de la guaitecas	X y XI	500.000
Lenga	XI Y XII	500.000
ToTal		4.100.000

El Bosque Nativo se extiende a partir de la VI Región hacia el sur presentando su mayor concentración en la X Región.

BOSQUES NATIVOS POTENCIALMENTES PRODUCTIVOS POR REGION

REGION	SUPERFICIE	VOLUMEN
VI	41.2 (miles de ha.)	0.3 (millones de m3)
VII	196.4	6.4
VIII	401.7	24.1
IX	632.9	82.0
X	3.592.6	744.2
XI	1.686.0	42.2
XII	1.059.0	15.9

Fuente INFOR (Las cifras corresponden a una estimación a 1981)

Es necesario recalcar que todas las cifras sobre el bosque nativo son extremadamente dudosas, ya que ellas se basan en el último catastro, el cual data de 1967.

El bosque nativo se caracteriza por estar casi exclusivamente constituido por especies latifoliadas, (Roble, Coihue, Raulí, Tapa, Lingue, Laurel, Ulmo, otras). Sólo el 10 % corresponden a coníferas (Alerce, Araucaria, Cipres, Mañío). Todas ellas de gran valor comercial.

La mayor parte de las especies constitutivas de este bosque pueden ser aserradas, generando maderas de alto valor, (Entre 2 y 10 veces el precio del pino radiata). También pueden ser transformadas en astillas destinadas a la obtención de celulosa de fibra corta, de gran demanda en el mercado internacional

El Bosque se desarrolla en rodales mixtos; en un mismo rodal se encontrarán, tanto, distintas especies como diferentes edades para una misma especie. Ello dificulta y encarece la explotación de este bosque, incitando su corta a tala rasa y su futura reforestación con eucaliptus.

Hasta 1966 el bosque nativo fue la principal fuente de abastecimiento de la industria maderera. Desde esa fecha hasta ahora la producción de madera aserrada cayó en un 32 % mientras que la de pino radiata aumentaba en un 312 % (1).

(1) Infor, Boletín estadístico N°21).

Entre otras causas responsables de la disminución del bosque nativo se pueden mencionar: los incendios (93.000 ha. durante los últimos años) (2), la extracción de leña y la producción de astillas (729.000 Ton. en el año 1989) (2)

(2) Corma Boletín N° 214

2.2 Las Plantaciones de Especies Exóticas.

Las plantaciones de especies exóticas están constituidas principalmente por Pino Radiata (1.243.293 has. sobre 1.460.530 has.), que representa la totalidad de dichas plantaciones.

El Pino Radiata es una conífera originaria de California EEUU, la cual fue introducida en Chile a principios de siglo. Esta especie se desarrolla más rápidamente que en otras latitudes, siendo su ciclo de rotación de 25 años y creciendo a una tasa promedio de 25 M3 por año y ha.

Este rápido crecimiento da a la industria forestal chilena una ventaja comparativa, sobre la cual reposa el desarrollo de la misma. Conscientes de esto, los gobiernos anteriores y las industrias privadas realizaron ambiciosos programas de reforestación.

Plantaciones por especies 1974-1991

AÑO	TOTAL	PINO RADIATA	OTRAS ESPECIES
1974	56.223		
1975	82.479		
1976	107.805		
1977	93.172		
1978	77.371	65.413	11.958
1979	52.226	48.869	3.357
1980	72.164	60.086	12.078
1981	92.781	88.529	4.252
1982	68.586	61.637	6.949
1983	76.280	63.884	12.396
1984	93.602	76.982	18.620
1985	96.278	80.630	15.648
1986	66.195	55.058	11.137
1987	65.441	55.386	10.055
1988	72.944	61.841	11.103
1989	86.705	65.587	21.118
1990	94.130	61.310	32.820
1991	107.500	68.471	39.039*

* De las cuales 31.672 correspondieron a Eucaliptus.

Se puede apreciar que el volumen de plantaciones exóticas es bastante constante (81.215 en promedio), y que otras especies, en especial (Eucaliptus), comienzan a tomar mayor relevancia, (en 1991 representaron el 29 % del total plantado).

El Eucaliptus se destina principalmente a la fabricación de celulosa de fibra corta.

2.3 Disponibilidades Futuras

El Instituto Forestal realizó una simulación cuya metodología y resultados se detallan en el Informe Técnico N° 21. En base a varias alternativas de plantaciones, manejos y según tres criterios distintos de oferta, permite proyectar las disponibilidades de pino radiata hasta el año 2019.

El análisis según los diversos criterios empleados, confirma el importante crecimiento de este recurso, el cual duplicará a partir del año 2015.

DISPONIBILIDAD DE MADERA DE PINO RADIATA POR TIPO DE PRODUCTO SEGUN TRIENIO (millones de m³ por año) (a)

TRIENIO	Total	Pulpable	Aserrable
1990 - 92	15.1	6.7	8.4
1993 - 95	17.2	7.9	9.3
1996 - 98	17.7	8.6	9.1
1999 - 01	22.2	9.3	12.9
2002 - 04	23.3	10.0	13.3
2005 - 07	22.9	9.6	13.3
2008 - 10	23.1	9.1	14.0
2011 - 13	23.1	8.8	14.3
2014 - 16	30.1	10.1	20.3
2017 - 19	36.9	11.0	25.9

(a) La proyección se basa en el criterio de máxima disponibilidad no decreciente, que estima el volumen máximo de madera que es posible de obtener en forma constante y/o creciente en un período determinado.

Las cifras antes indicadas, parecieran señalar la no existencia de problemas de abastecimiento en los próximos años. Pero de las entrevistas a los pequeños y medianos aserradores, (Censo a la Industria del Aserrío Infor 1990) se constata que una de las principales causas del no funcionamiento es la falta de materia prima.

Fenómeno similar sucede a nivel regional, la Décima Región presentará en los próximos 6 años un déficit de madera. (Corra Valdivia).

Aunque no se disponen de datos fidedignos, existe la tendencia por parte de las grandes empresas, de integrarse verticalmente, adquiriendo grandes extensiones de suelo forestal asegurándose así sus futuras necesidades.

De intensificarse esta tendencia, se entrabaría el desarrollo de la industria maderera, ya que dificultaría el aprovisionamiento de los pequeños y medianos aserradores.

3. LA INDUSTRIA PRIMARIA

Dos actividades conforman la llamada industria primaria del sector forestal, la producción de astillas y el aserrío. La primera suscita las más vivas polémicas en el mundo forestal chileno. La segunda presenta los más graves problemas.

3.1 La Industria de las Astillas

Existe hoy en el mundo una gran demanda por este producto, base de la industria de celulosa de fibra corta. Siendo Japón el principal consumidor, (10 a 15 millones de Ton.).

Los principales exportadores son; Australia 42 % y EE.UU. 27 %. Las exportaciones chilenas fueron:

Volumen por Especie
miles de Ton

	1987	1988	1989	1990
Nativa	-	266	739	1.172
Eucaliptus	-	210	433	575
Pino Radiata	453	431	643	490

Las inversiones en plantas astilladoras hasta marzo de 1990 han sido:

Inversiones en Plantas Astilladoras
(a marzo de 1990)

	Numero de Plantas	Inversiones (millones de US\$)
Plantas Grandes	6	36.50
Plantas Medianas	10	8.70
Plantas Pequeñas	11	1 65

Boletines Estadísticos Infor, Corma Boletín N° 214

La enorme demanda por este producto ha motivado a los empresarios chilenos a intensificar las plantaciones de eucaliptus. (23.000 has en el año 1990). Esperando relegar, a partir del año 2000, al bosque nativo en segundo lugar.

Esta actividad, aunque es la que genera el menor valor agregado de todas las actividades industriales de la madera, ha permitido la creación de varios miles de puestos de trabajo, en: (plantaciones, explotación, transporte) e induce la construcción de importantes infraestructuras (puertos caminos).

El problema reside en el actual método de obtención del producto astillable.

Pocos son los productores de astillas que obtienen la madera de sus propios bosques, sino que muchos abren poderes compradores y son los pequeños propietarios los que proveen la materia prima. Cabe señalar que muchos de estos pequeños productores no poseen títulos de propiedad, imposibilitándoseles la presentación de planes de manejo a Conaf. Ello implica un deterioro del patrimonio forestal.

No existe en la actualidad un organismo como INDAP que pueda orientar y enseñar al pequeño propietario sobre la mejor forma de manejar su bosque.

CONAF, organismo facultado para controlar la explotación de los bosques, no cuenta con los medios necesarios para efectuar correctamente su labor.

Como todas las personas que intervienen en la extracción de madera para astillas son pagados a trato (Pesos por m³), la tentación de extraer los mejores árboles es absolutamente natural pero ello priva al bosque de los individuos que posibilitarán su regeneración.

3.2 La Industria del Aserrío

El Instituto Forestal realiza cada dos años un censo a la industria del aserrío; ello permite conocer exactamente sus características, su dinámica y sus transformaciones en el tiempo.

Del estudio de dichas estadísticas se desprenden varios elementos que llaman la atención:

- Una relativa falta de dinamismo:
Al comparar esta industria con otros rubros del sector forestal, (celulosa, astillas) se puede observar una relativa falta de dinamismo. En 1981 se exportaba casi la misma cantidad que 7 años más tarde. Sólo, a partir de 1990 se detecta una mayor producción y exportación.
- La ocupación presenta un leve crecimiento en relación a 1987, 16.357 personas en 1987 contra 18.909 en 1988 y 21.499 en 1990.*
- Una tendencia a la concentración de la producción en grandes aserraderos; en 1988 los 20 primeros aserraderos fueron responsables del 42 % de la producción y aportaron el 78 % del total exportado.
- Esta tendencia se confirma en 1990, los 19 primeros produjeron 1.345.741 m³ representando el 40 % de la producción total.(*)

* Censo a la industria del aserrío 1990 Infor.

Principales Indicadores de la Industria del Aserrío.

Previo a los distintos análisis y comentarios que nos sugiere este rubro, presentaremos una serie de estadísticas que ayudarán a su mejor comprensión.

Las principales estadísticas que se presentan a continuación fueron extraídas o elaboradas a partir de las cifras presentadas en el Boletín Estadístico N° 12 del Instituto Forestal.

1- Producción - Ocupación - Exportación - Consumo Aparente
Por año 1981 - 1990

AÑO	PRODUCCION miles M3	OCUPACION Personas	PRODUCTIVIDAD M3/persona	EXPORTACIONES miles M3	CONS. APA. miles M3
81	1.732	16.400	105,6	865	863
82	1.172	12.700	92,3	619	551
83	1.606	13.800	116,4	755	847
84	2.001	14.200	140,9	886	1.099
85	2.190	17.900	122,3	706	1.410
86	2.025	16.800	120,5	866	1.032
87	2.677	18.100	147,9	1.020	1.434
88	2.710	18.900	143,4	906	1.489
89	2.680	18.800	142,5	890	1.791
90	3.060	21.500	147,3	1.052	2.275

2- Producción y N° de Aserraderos por Talla y Región en 1988
(miles de M3)

TALLA	REGIONES										
	TOTAL	N°	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
> 50	845.9	7	-	-	-	108.1	717.2	20.6	-	-	-
20-50	302.9	11	-	27.2	-	54.3	198.1	-	23.5	-	-
10-20	264.5	19	-	-	-	27.6	202.6	11.3	23.0	-	-
5-10	323.1	44	-	-	5.2	62.0	138.7	49.3	60.2	-	7.8
< 5	974.0	1107	1.0	20.8	60.8	138.3	289.0	201.5	216.0	20.4	26.1
TOTAL		1618	1.0	48.0	66.0	390.3	1.545.6	282.7	322.7	20.4	33.9
Personal		18906	33	217	619	1.548	7.865	3.182	4.338	514	596

Nota: De los 1.107 aserraderos con capacidades inferiores a 5.000 M3, 430 no declararon producción.

Resulta interesante poder comparar la distribución de la ocupación por Regiones y por tipo de aserradero dos años después.

2- Producción y N° de Aserraderos por Talla y Región en 1990
(miles de M3)

TALLA	REGIONES										
	TOTAL	N°	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
> 50	991	8	-	-	-	107.2	883.2	-	-	-	-
20-50	355	11	-	29.4	-	87.0	210.6	28.3	-	-	-
10-20	367	26	-	-	-	10.6	215.8	56.3	73.3	11.6	-
5-10	408	64	-	-	25	78.3	132.3	81.8	78.2	-	6.0
< 5	1.974	1502	2.1	38.2	112	184.1	341.9	233.6	254.2	17.1	20.3
TOTAL		1618	2.1	67.7	137	467.3	1.783.9	400.2	405.8	28.8	26.3
Personal		21499	50	304	963	2.138	8.797	3.633	4.779	456	363

(1) de los 1502 aserraderos inferiores a 5000 m3 319 estuvieron paralizados durante 1990.

Pese a que la producción de los pequeños aserraderos es aún importante, esta tiende a estancar por falta de aprovisionamiento y por presentar un atraso en los niveles tecnológicos.

La VIII Región desplazó a al X tanto en producción como en empleo. Ello debido a la pérdida de importancia del aserrío de maderas nativas.

3- Ocupación y Productividad por Talla de Aserradero (1988)
(miles de M3)

	< de 5	5 - 10	10 - 20	20 - 50	> 50	Total
Producción	974.0	323.1	264.5	302.9	846.0	2.710.3
Total Pers.	12.713	1.644	1.519	1.036	1.994	18.906
Prod/Pers.	76.6	196.5	176.4	291.8	424.3	143.5
Prof. y Tec.	47	39	28	13	110	237
Administrat.	857	103	61	32	179	1.232
Obreros Cal.	975	154	75	149	444	1.797
No Calificd.	10.834	1.348	1.355	842	1.261	15.640

Los pequeños aserraderos produjeron en 1990 el 36 % y para ello ocuparon el 61 % de todo el personal de este rubro.

En general este tipo de aserradero es móvil y compuesto básicamente por un banco equipado de una sierra circular.

Como era de esperar la productividad y la calificación del personal aumenta con la talla del aserradero, con excepción de los aserraderos de 5 a 10.000 M3. Ello por que en general producen basas y se tratan de empresas de carácter personal donde el dueño tiene algún tipo de formación profesional.

Aunque la ocupación resta estable; al comparar las cifras con las de 1987 se observa un mejoramiento en el nivel de calificación. El personal calificado pasó de 965 en 1987 a 1.797 en 1988 y a 2.487 en 1990. Hay que hacer notar, que pese a no disponer de un estudio sobre la elaboración de maderas, la exportación de ésta ha aumentado considerablemente, ello debido a las líneas de elaboración que han incluido los grandes aserraderos, lo que exige personal más calificado.

La disminución de pequeños aserraderos y la aparición de unidades de mayor tecnología explican también este cambio en la estructura de calificación del personal.

4 - La producción según el macizo forestal

En la introducción se señaló que Chile disponía de dos macizos forestales, el bosque nativo actualmente en disminución y el constituido por la plantaciones exóticas en plena expansión. Ello también se ve reflejado en la industria del aserrío.

Producción por año y Región

AÑO	PRODC TOTAL	REGIONES								
		IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1982	1.172.359	-	17.3	36.2	174.1	677	104.2	133.4	29.8	-
1987	2.677.082	0.6	48.3	93.4	331.1	1.499	307.5	348.8	18.8	29.0
1988	2.710.320	1.0	47.9	65.9	390.0	1.545	282.7	322.7	20.4	33.9
1990	3.326.934	2.1	67.8	137.2	467.3	1.783	400.2	405.9	28.9	26.3
%	22.7	100	41.5	108.2	19.8	15.4	41.	25.8	4.1	-9.2

El aumento de producción de la VI Región se debe al auge de Pino Radiata y el de la II Región se explica por la puesta en marcha de un nuevo aserradero de Eucaliptus.

Producción por especie y Región
año 1988 en miles de M3

ESPECIE	PRODC TOTAL	REGIONES									
		IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Pino Rad.	2.889	---	67.0	120.6	461.3	1735.3	291.5	205.5	----	----	
Otras Exo	79	2.1	----	16.6	3.9	40.2	25.1	7.7	----	----	
Nativas	358	---	----	----	1.9	25.0	83.5	192.0	----	----	

Del análisis de las estadísticas expuestas se detecta una triple concentración. La primera regional, la Octava Región produce el 54 % del total de madera aserrada y el 60 % del Pino Radiata. Esta tendencia se ve reforzada al constatar que el 78 % de las inversiones en 1988 beneficiaron a esta zona. La segunda industrial, cada año el peso de los grandes aserraderos deviene más predominante. En fin la tercera silvícola, la madera aserrada en Pino Radiata representó el 87.8 % en 1988, manteniéndose este porcentaje durante los años 1989 y 1990.

Una de las principales limitantes del desarrollo de los pequeños aserraderos es la dificultad de obtener materia prima. Ello se ve reflejado en las distintas formas de abastecimiento empleadas por los distintos tipos de aserradero.

Los grandes aserraderos se abastecen con recursos propios ya sea comprando el vuelo, o el bosque o a filiales, estas tres formas de abastecimiento representaron para estas empresas el 57 % de su consumo total, en 1990.

Los pequeños aserraderos o compran a terceros o trabajan a maquila 54 %.

4. SECADO E IMPREGNACION DE MADERA

4.1 SECADO

Una de las dificultades que enfrenta la industria de segunda transformación en la carencia de madera seca. En efecto sin este procedimiento toda fabricación que requiera de una estabilidad dimensional resultará imposible.

En la mayoría de los aserraderos del país, el secado, si es que se realiza, se efectúa al aire libre. Este método presenta dos deficiencias; la madera debe permanecer inmobilizada durante varios meses, con los consiguientes efectos sobre la tesorería de las empresas aserradoras, el grado de secado mínimo que la madera puede alcanzar en esta condición, es el de la humedad de equilibrio de la zona en que se encuentra el aserradero. Para muchos procesos industriales este grado de humedad resultará inadecuado.

Los pequeños aserraderos, debido a su permanente estrechez de caja, venden la casi totalidad de la madera "Fresca de Aserradero", sólo los grandes aserraderos poseen secadores artificiales o disponen de recursos suficientes para financiar uno o más meses de stock.

En cuanto al secado artificial sólo algunos grandes aserraderos poseen planta de secado. En 1988 se secó sólo el 9.5 % del total de la madera aserrada (1). de la cual la mayor parte fue exportada.

Es necesario destacar que estos mismos aserraderos están realizando grandes inversiones en secadores a fin de responder a las exigencias de calidad impuestas por los mercados externos y para alimentar sus propias plantas de elaboración.

El verdadero problema del secado en Chile reside en poder secar la madera destinada al consumo interno en especial a aquella destinada al mercado de segunda transformación (55 % del total de la madera aserrada) y que provienen de pequeños aserraderos.

Resulta imposible de pensar en dotar a cada aserradero con un secador artificial menos aún a aquellos que aserran madera nativas debido a la diversidad de especies, dimensiones y a las pequeñas cantidades de cada una de ellas.

La única solución es el secado a "maquila". Deberían instalarse, cerca de los aserraderos o de los centros de consumo plantas de secado. Ello facilitaría además la comercialización de la madera, puesto que los eventuales compradores encontrarían reunido en un mismo lugar una mayor variedad de especies y dimensiones.

La no existencia de maderas secas es la principal limitante al desarrollo de la industria de segunda transformación.

4.2 IMPREGNACION

La impregnación de madera es mínima, 15.000 m³ en 1988. Ello debido que el mercado de madera para construcción, teóricamente el principal consumidor de este tipo de madera, no lo exige (Problemas de costo), pese a que la ley obliga la utilización de madera impregnada (cuando se trata de pino radiata).

Mientras el consumidor no tome consciencia de la importancia de utilizar madera impregnada, al menos en las partes estructurales de su vivienda y no esté dispuesto a pagar un suplemento por este adicional de calidad, nada se podrá hacer por desarrollar esta industria.

5. INDUSTRIA DE SEGUNDA TRANSFORMACION

En el area de la industria secundaria entenderemos por ésta a toda transformación de la madera distinta de la que ocurre en los aserraderos. Abarcando así la amplia gama de productos de madera dimensionada y/o elaborada, la cual es incorporada en forma de partes o piezas entre diversos bienes de consumo final.

El conjunto de las empresas elaboradoras de madera aserrada (en tablas o tablones), que transforman ésta en madera dimensionada y/o elaborada, representan la vía de mayor relevancia en la comercialización de la madera en el mercado interno, comenzando a incorporar también progresivamente los mercados externos.

Hasta principios de la década de los '80, la elaboración se realizaba casi exclusivamente en las barracas, las cuales producían sólo para el mercado interno y a pedido, determinándose de este modo la calidad de la madera consumida. Esta situación a variado por la fuerte reorganización sufrida por el sector, influida por la creciente competencia entre grandes empresas, formadas por capitales nacionales y extranjeros, que dedican sus esfuerzos a la producción y venta de bienes en madera estandarizados, destacando dentro de estos productos: materiales para la construcción, cajones, muebles, partes y piezas.

En el sector maderero, según del último censo empresarial, realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) en 1989, y, utilizando la Clasificación Industrial Uniforme de todas las actividades económicas, existen para los tamaños T2 (de 10 a 49 personas) y T3 (50 o más), el siguiente número de empresas:

	OCUPACION MEDIA			
	T2	T3	T2	T3
Aserraderos, Barracas y Talleres para madera	192	122	5054	208
Fábricas de envases de madera y artículos de cana	5	10	204	1686
Fábricas de productos de madera y corcho	11	4	259	901
Fábricas de muebles y accesorios, excepto metálicos	78	33	1758	5181

5.1 SECTOR CONSTRUCCION DE VIVIENDAS

Los estudios realizados en la industria elaboradora de maderas, determinan que el destino principal de la producción es la construcción de viviendas. Sin embargo, el acelerado desarrollo forestal no ha motivado incrementos sustanciales en la intensidad del uso de maderas en el sector.

La opinión generalizada de los usuarios considera a la madera como solución provisoria, de mala calidad y escasa seguridad, para lo cual no existen normas adecuadas ni organismos competentes que puedan certificar su calidad.

Existe consenso entre los participantes del sector que para lograr modificar la situación descrita exige: industrializar la construcción intensiva en madera; readecuar las disposiciones legales que dificultan su correcta aplicación y la ponen en desventaja frente a otros materiales, con ponderaciones arbitrarias en la evaluación; difundir sus cualidades y masificar su uso, desarrollando así los incentivos suficientes para atraer inversionistas de largo plazo.

Dentro de las cualidades destacables de las viviendas de madera están: mayor resistencia antisísmica; aislación térmica adecuada, lo que significa considerables ahorros energéticos según la zona climática; mayor espacio útil y calidez, facilidad de montaje y ampliación; etc..

En general, Chile cuenta con los insumos y la tecnología apropiada para alcanzar altos niveles de construcción en madera.

5.2 SECTOR CAJONES

La industria de cajones se produce como respuesta a la demanda por envases necesarios para cierto tipo de productos que requieren una adecuada protección, una fácil manipulación, un transporte y almacenamiento seguro y una conveniente identificación y comunicación.

Dentro del mercado de los envases, existen fundamentalmente aquellos elaborados con materiales metálicos, papeles, cartones y cartulinas, vidrios, plásticos y madera.

En particular, los envases de madera se destinan al embalaje de productos hortofrutícolas (91,7 %), productos industriales (5,8 %) y pescados y mariscos (2,5 %).

Gracias a la evolución del sector hortofrutícola chileno, la última década ha presentado una creciente demanda por envases de madera, principalmente influenciada por los niveles de producción alcanzado por algunas especies, tales como uva de mesa, manzanas, nectarines, peras y ciruelas; estos productos se destinan en más de un 75% a los mercados externos.

Los tipos de cajas de madera utilizados en estos envíos, difieren según la especie frutal y, dentro de cada especie, según el volumen contenido. El volumen depende básicamente del país de destino, aunque no existen pautas definidas en cuanto al tamaño de las cajas, salvo en algunos países como USA y Canadá.

La tecnología usada por la industria de cajones de madera, tradicionalmente ha consistido en el dimensionamiento de tablillas de madera mediante sierras. También existe la fabricación de tablillas mediante el debobinado o foliado de madera.

Para la mayor parte de las empresas, la fabricación de tablillas es una actividad complementaria a la producción de otras maderas elaboradas que tienen por destino final la construcción.

5.3 SECTOR MUEBLES

En el rubro muebles, a comienzos de los ochenta, las empresas estaban orientadas sólo al mercado doméstico. Las crisis económicas generaron una gran capacidad ociosa en las fábricas, lo que motivó el desarrollo de un proceso de reorganización, basado en el posicionamiento de productos en nuevos mercados.

Los productos de mayor significancia en los retornos lo constituyen los muebles de comedor, living y dormitorios, que participan en un 70% del total de las ventas del sector. Los restantes ítems producidos, corresponden a muebles de cocina, oficinas y líneas infantiles.

Las empresas líderes en este negocio son: Muebles Fourcade, orientada sólo a mercados externos, Muebles CIC y Madera Nacional. Más atrás se ubican otras como Xilo, Loggica, Defor, Nativa Wood Products, 3-M Chile y Lignum Australis.

Las ventajas comparativas de la industria chilena de muebles de madera se focalizan en el uso de mano de obra e insumos enteramente locales, alcanzando bajos costos relativos en la producción. Además existe gran disponibilidad futura de este material, siempre y cuando sea manejado en forma racional.

Dentro de las limitantes al sector destacan la escasez de madera seca en el mercado interno, lo que obliga al fabricante a distraer capital y tiempo en pre-elaborado, en lugar de adquirir esta materia prima en las condiciones requeridas directamente. Por otro lado, la inexistencia de normas o estándares que regulen la comercialización de la madera dificulta la adquisición de materia prima de calidad homogénea.

En el sector se ha presenciado una creciente instalación de nuevas y modernas plantas, además de la expansión de las fábricas ya existentes, todo con la intención de destinar a los mercados externos una oferta amplia y diversa de productos.

5.4 SECTOR PARTES Y PIEZAS

Las características de este sector hacen dificultosa su descripción, tanto por la variedad de producción, como también por la heterogeneidad en la estructura de los oferentes.

En general la mayor demanda que enfrenta el sector se detecta en los requerimientos por componentes para muebles diversos, tales como lo de cocina y oficina, incluyendo también la demanda por molduras de madera sólidas. A su vez, los productores, en su mayoría, incursionan paralelamente en el sector muebles.

6. MERCADO DE LOS DIVERSOS PRODUCTOS

La favorable evolución experimentada por el sector forestal en los últimos años, se sostiene por el significativo aumento en los niveles exportados, diversificándose simultáneamente los productos y mercados. Llegando Chile a exportar en la actualidad a 72 países del mundo unos 350 productos forestales.

El mercado nacional presenta una demanda levemente creciente, dado los mayores niveles de actividad interna, siendo especialmente importante el consumo del país en los subsectores de maderas aserradas, tableros y chapas.

PRODUCCION EXPORTACION Y CONSUMO NACIONAL APARENTE DE MADERA ASERRADA (Miles m3)

AÑO	PRODUCCION	EXPORTACION	CONS. APARENTE
1986	2025,9	866,4	1159,5
1987	2677,1	1019,9	1657,2
1988	2703,3	906,3	1804,0
1989	2680,8	889,6	1791,2
1990	3326,9	1052,0	2274,9

Es interesante señalar que el 33 % del total de la madera aserrada es exportada en su mismo estado, que el 55 % se destina a la industria dimensionadora y que el 9 % es empleado en la fabricación de cajas y embalajes, de los cuales el 82 % es exportado indirectamente via exportación de productos horto-frutícolas.

La industria de la construcción y del mueble se alimenta esencialmente a partir de la industria dimensionadora.

Pese a no disponer de cifras es preciso indicar que el cultivo de salmones a venido a salvar a los pequeños aserraderos de maderas nativas al crear una fuerte demanda por escuadrías de dimensiones especiales destinadas a las jaula para salmones.

Con respecto a la industria de tableros nos limitaremos a indicar las estadísticas de producción exportación y consumo aparente.

PRODUCCION EXPORTACION Y CONSUMO NACIONAL APARENTE DE TABLEROS Y
CHAPAS (Miles de ton)

AÑO	PRODUCCION	EXPORTACION	CONS. APARENTE
1986	164,6	43,4	121,3
1987	179,9	45,9	134,0
1988	187,2	49,4	137,8
1989	217,2	59,2	158,0
1990	272,1	85,2	186,9

VOLUMEN Y RETORNO DE LAS EXPORTACIONES FORESTALES SEGUN PRODUCTO
(Miles) (Millones de US\$ FOB nominales)

PRODUCTO	UNIDAD	AÑOS					
		1988		1989		1990	
		Vol	Ret	Vol	Ret	Vol	Ret
PULPA QUIMICA	ton	479	309	482	322	581	319
Cruda	ton	176	100	176	82	238	94
Semiblanqueada	ton	17	12	22	18	21	15
Blanqueada	ton	277	190	271	211	314	203
Otras	ton	9	7	12	11	P	7
MADERA ASERRADA	m3	906	101	890	100	1052	136
Pino Radiata	m3	862	92	827	90	964	121
Otras espec.	m3	44	9	62	9	88	15
MADERA EN TROZAS ASERRABLES	m3	1406	64	862	35	1033	51
Pino Radiata	m3	1389	62	861	35	1030	50
Otras espec.	m3	17	2	1	0,2	3	1
PAPELES Y CARTONES	ton	131	84	140	85	131	82
Papel Periodico	ton	121	71	126	71	115	64
Cart.p/tarj.perf.	ton	5	5	4	4	3	3
Papeles y cartones	ton	6	8	11	10	13	14
MADERAS ELABORADAS	m3	186	28	235	35	236	40
Pino Radiata	m3	184	28	229	34	232	39
Otras espec.	m3	2	0,3	5	1	4	1
MADERA PULPABLE	m3	1395	45	1131	40	579	23
Trozos Pulpables	ton	909	34	1815	84	223	109
TABLEROS Y CHAPAS	ton	49	13	59	15	85	22
Fibra	ton	26	6	24	6	24	6
Particulas	ton	17	3	18	4	22	4
Contrachapado	ton	3,4	1,9	1,7	1,0	4,3	2,5
Chapas y Tulipas	ton	0,6	0,5	0,6	0,4	1,4	0,8
Otros Tableros	ton	1,8	0,8	15,0	3,9	34,0	8,6
OTROS PRODUCTOS	ton	6,7	9,6	5,3	6,6	5,5	7,3
Rosa Mosqueta	ton	0,7	0,5	0,7	0,6	0,6	0,5
Corteza Quillay	ton	0,6	0,2	0,6	0,2	0,7	0,2
Hongos	ton	1,6	41,4	1,6	60	3,0	62

Es reconfortante observar que la industria forestal ha aumentado no solo los volúmenes exportados sino también el número de países destinatarios de nuestros productos.

EXPORTACIONES POR PERIODO SEGUN PAIS DE DESTINO
(MM US\$ FOB)

PAIS DE DESTINO	ENE-DIC 1989	ENE-DIC 1990
PRINCIPALES PAISES	497,1 (63,4)	558,6 (65,3)
Japón	187,1 (23,9)	219,3 (25,6)
Bélgica	62,3 (8,0)	83,0 (9,7)
Alemania R.F.	63,9 (8,2)	75,8 (8,9)
Corea del Sur	38,4 (4,9)	54,8 (6,9)
USA-Pto.Rico	53,3 (6,8)	50,4 (5,9)
Brasil	60,7 (7,7)	40,1 (4,7)
Francia	30,7 (3,9)	35,0 (4,1)
OTROS PAISES	286,5 (36,6)	296,7 (34,7)
TOTAL	783,6 (100,0)	855,3 (100,0)

Las estadísticas presentadas manifiestan la importancia de la exportación de pulpa química, que representa más del 35 % del retorno total obtenido por el sector forestal

El principal mercado para la oferta nacional, lo constituye Japón, con una participación de un 25%, posición alcanzada básicamente por el incremento en las compras de astillas.

Dentro de los mercados emergentes para la industria chilena, surgen los países asiáticos, destacando particularmente los países del Golfo Pérsico y Corea del Sur, donde se ha penetrado en los últimos años con singular éxito.

Si bien la oferta exportable nacional ha crecido vigorosamente en los últimos cinco años, a una tasa promedio de 20.6%, la participación chilena en el comercio mundial de productos forestales sólo se ha mantenido en torno al 1%, demostrándose así la existencia de mercados lo suficientemente amplios que permiten una expansión sostenida de la industria.

Diversas instituciones, en su mayoría estatales, generan información relevante que permiten mejorar las condiciones a las que se enfrenta la oferta nacional. Dentro de este concepto destacan los estudios de mercado en países importadores de productos forestales. Cabe señalar que la información disponible no abarca todos los subsectores y países de interés potencial, adoleciendo algunos estudios, además, de la actualidad apropiada para análisis mayormente profundos.

En fin sería recomendable instituir, sobre todo para la madera aserrada y en especial para la madera nativa normas de clasificación equivalentes a las empleadas en Europa, ello con el propósito de evitar conflictos y facilitar las transacciones comerciales.

La necesidad de agregar mayor valor agregado a los bienes exportados, permitir visualizar a la industria del mueble con interesantes proyecciones.

En 1985, año en que comenzaron las ventas al exterior de muebles de madera, se obtuvieron MM US\$ 0.5 de retorno; en 1986 se alcanzaron los 2 millones de dólares. En 1990 se lograron ventas por MM US\$ 12, monto que se espera superar en 1991 al estimarse el retorno en MM US\$ 16, lo que representa un ritmo de crecimiento anual del 40%; cifras sobresalientes, más aún, si se considera que la exportación surgió como respuesta a la necesidad de aprovechar la capacidad ociosa existente en 1982/83 que alcanzaba al 37%.

Los mercados del mueble norteamericano y de Europa Occidental, presentan condiciones favorables para el pino radiata chileno, dado que existe un segmento intermedio de demanda que solicita muebles de calidad suficiente y precio módico, propiedades factibles de satisfacer por el producto chileno. Los requerimientos de resistencia y durabilidad exigidos por las normativas de dichos mercados se cumplen apropiadamente. Además, el pino radiata acepta convenientemente una gama amplia de barnizados y colores, lo que hace su utilización flexible a las variaciones en los estilos de moda o bien, a las preferencias individuales de los consumidores.

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

1- CONCLUSIONES

Del análisis de los diferentes puntos expuestos se puede concluir:

1- El sector forestal goza de un excelente dinamismo, el cual abarca todas sus actividades; desde las plantaciones de Pino y Eucalipto. (El año recién pasado se batieron todos los récords de plantaciones superándose la barrera de las 100.000 has.) hasta la producción muebles para el hogar.

2- Existirán los recursos necesarios para garantizar el desarrollo de este sector. Como se vio en capítulos anteriores la masa boscosa duplicará su extensión a partir del 2015 con una tasa de plantación de 75.000 has, mas aún si se mantiene el ritmo de los últimos tres años.

3- El mercado exterior se presenta muy promisorio para el conjunto de los productos forestales, esto debido a la estagnación de los bosques de los países desarrollados, a la disminución de la masa boscosa de los países africanos y asiáticos y a las leyes de protección ecológicas que se están implementando tanto en Europa como en EEUU. A este respecto, cabe señalar, que, debido a la entrada en vigor de una ley de protección de bosques en EEUU, el precio de la madera aserrada aumentó considerablemente durante el año 1990 en ese país.

4- Las dos ventajas comparativas que posee la industria forestal chilena (recurso maderero y mano de obra, baratos y abundantes) no bastarán para mantener y extender los mercados recientemente conquistados. El costo de la mano de obra aumentará, en la medida que el país se desarrolle; es por ello vital hacer un gran esfuerzo para tecnificar todos y cada uno de los procesos productivos en especial en la industria de segunda transformación.

5- Un segundo esfuerzo debe realizarse tendiente a garantizar productos de buena calidad y ajustados a normas claras y constantes en el tiempo. Este esfuerzo debe comenzar en el bosque (Obtención de maderas exentas de nudos), debe proseguirse en el aserradero (se debe aserrar con bancos de sierra huincha y no con hoja circular) a fin de obtener piezas dimensionalmente constantes. Debe terminar, en lo que concierne a la primera transformación, con un buen proceso de secado.

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

1- CONCLUSIONES

Del análisis de los diferentes puntos expuestos se puede concluir:

1- El sector forestal goza de un excelente dinamismo, el cual abarca todas sus actividades; desde las plantaciones de Pino y Eucaliptus. (El año recién pasado se batieron todos los récords de plantaciones superandose la barrera de las 100.000 has.) hasta la producción muebles para el hogar.

2- Existirán los recursos necesarios para garantizar el desarrollo de este sector. Como se vio en capítulos anteriores la masa boscosa duplicará su extensión a partir del 2015 con una tasa de plantación de 75.000 has, mas aún si se mantiene el ritmo de los últimos tres años.

3- El mercado exterior se presenta muy promisorio para el conjunto de los productos forestales, esto debido a la extagnación de los bosques de los países desarrollados, a la disminución de la masa boscosa de los países africanos y asiáticos y a las leyes de protección ecológicas que se están implementando tanto en Europa como en EEUU. A este respecto, cabe señalar, que, debido a la entrada en vigor de una ley de protección de bosques en EEUU, el precio de la madera aserrada aumentó considerablemente durante el año 1990 en ese país.

4- Las dos ventajas comparativas que posee la industria forestal chilena (recurso maderero y mano de obra, baratos y abundantes) no bastarán para mantener y extender los mercados recientemente conquistados. El costo de la mano de obra aumentará, en la medida que el país se desarrolle; es por ello vital hacer un gran esfuerzo para tecnificar todos y cada uno de los procesos productivos en especial en la industria de segunda transformación.

5- Un segundo esfuerzo debe realizarse tendiente a garantizar productos de buena calidad y ajustados a normas claras y constantes en el tiempo. Este esfuerzo debe comenzar en el bosque (Obtención de maderas exentas de nudos), debe proseguirse en el aserradero (se debe aserrar con bancos de sierra huincha y no con hoja circular) a fin de obtener piezas dimensionalmente constantes. Debe terminar, en lo que concierne a la primera transformación, con un buen proceso de secado.

6- Nada de lo anterior podr ser posible si ello no se acompaña de un vigoroso programa de formación y capacitación. Hoy las universidades forman ingenieros y técnicos forestales; Inacap est desarrollando cursos de capacitación a nivel medio, pero no hay en la actualidad un organismo que forme a los pequeños empresarios y propietarios silvícolas.

El Instituto Forestal debe ampliar su rea de formación a través de convenios con las empresas, a fin de capacitar a los operarios en técnicas de aserrío, afilado y secado. Esta acción debería hacerse extensiva a los pequeños empresarios.

7- Chile posee la suerte de contar con este sector tan dinámico y promisorio; debemos establecer las normas que junto con garantizar la inversión privada, preserven el bosque, el cual es patrimonio de la nación entera.

Debemos en fin, buscar los mecanismos tendientes a permitir que las riquezas generadas por esta industria beneficien al mayor número de chilenos y que el recurso madera esté disponible para todo aquel que quiera crear una industria de primera o de segunda transformación.

Todas estas conclusiones y aspiraciones nos llevan a proponer una serie de sugerencias.

6- Adaptación tecnológica de los pequeños aserraderos

Desgraciadamente poco puede hacerse por los pequeños aserraderos móviles; la evolución técnica y las exigencias de calidad hacen no viables en el mediano plazo a este tipo de aserradero.

Existe si, y es vital para el buen funcionamiento de la economía, lugar para la existencia de pequeños aserraderos permanentes. Sería interesante promover un aserradero tipo, que, pese a ser pequeño sea tecnológicamente adecuado y económicamente viable.

Este aserradero debería comprender al menos:

- Un Descortezador
- Un Banco dotado de una sierra huincha
- Una Sierra partidora huincha
- Una Sierra múltiple
- Un Trozador
- Una Mesa de clasificación
- Una Unidad de secado

7- Clasificación de la Madera

Definir y dar a conocer normas de clasificación comparables con las usualmente utilizadas por los países importadores de madera. Estas normas deberían aplicarse también en el mercado interno a fin de facilitar las transacciones y garantizar una materia prima homogénea.

8- Líneas de Créditos

Hemos podido constatar a lo largo del presente informe que las pequeñas empresas presentan un considerable atraso tecnológico, especialmente los aserraderos y las industrias de elaboración.

Debido a la falta de cultura empresarial, a lo alejado de estas industrias de los centros económicos del país, y en algunos casos de una deficiente transmisión de la información; muchos de estos empresarios no se benefician de las líneas de financiamiento existentes en el país. (Sobre todo aquellas implementadas por el Servicio de Cooperación Técnica), o no tienen acceso al financiamiento a través del sistema bancario.

Es por ello necesario crear los mecanismos de información o instaurar líneas de financiamiento especiales para este tipo de industrias; destinadas principalmente a la renovación de maquinarias.

9- Formación

En el punto 3 de este capítulo se hacía mención a la necesidad de capacitar a los pequeños empresarios silvícolas.

En este punto nos referiremos a la formación de los empresarios y del personal de la industria del aserrío y de elaboración. Esta formación debería abarcar tanto aspectos de gestión como de administración y tecnológicos (aserrado, secado, afilado).

El Instituto Forestal y el Servicio de Cooperación Técnica serían los organismos adecuados para efectuar esta misión.

10- Intensificar el secado de maderas

El secado de las maderas proveniente de los pequeños aserraderos, sólo podrá realizarse cuando éstos tengan un mínimo de dución el cual justifique la instalación de una unidad de secado.

Podría favorisarse la instalación de centros de secado que vendan este servicio a los aserraderos o a las industrias que requieran madera seca.

Una buena metodología de divulgación de las técnicas de secado, sería la construcción de un centro de secado demostrativo: allí junto con secar madera a "maquila" se divulgarían los distintos programas de secado para las diferentes especies y escuadrías.

11- Censo a la industria de segunda transformación.

Poco se sabe sobre la industria de segunda transformación sería por ello interesante efectuar un trabajo similar al desarrollado por el Instituto Forestal en la industria de primera transformación.

Es en esta industria donde los desafíos tecnológicos son los más agudos.