

U1578.

INFORMACION SOBRE BOSQUES NATIVOS

INDICE

	<u>Página</u>
I.- Consideraciones generales	1
II.- Antecedentes generales sobre los recursos forestales	4
III.- Antecedentes sobre utilización de recursos forestales	22
IV.- Antecedentes sobre mercados del sector forestal	27
V.- Antecedentes sobre áreas de bosques nativos con restricciones legales de explotación	37
VI.- Criterios respecto a obtención de información en plantaciones forestales	39
VII.- Criterios respecto a obtención de información de áreas de bosque nativo	41
VIII.- Aspectos complementarios	45

INFORMACION SOBRE BOSQUES NATIVOS

I.- CONSIDERACIONES GENERALES

1.- Introducción.

Suscintamente, el propósito básico del Proyecto de un Centro de Información de Recursos Naturales y Productivos, es disponer y almacenar información idónea suficiente, adecuadamente organizada y ordenada, que permita orientar la planificación estatal, las inversiones privadas y públicas y la investigación tecnológica específica, tanto en función directa de los diversos tipos de recursos del país como de los aspectos complementarios e inherentes al desarrollo y utilización racional de los mismos, en el sentido más amplio, diversificado y completo.

La gestión de un Centro de Información como el proyectado, especialmente el inicio del sistema, constituye una acción compleja en sí. Las complejidades del caso no están sólo representadas por la diversidad de disciplinas y campos y sus respectivas interrelaciones, sino que son agravadas por la variedad de niveles de información, lo parcial o ausencia de la misma y la diversidad de modalidades requeridas para obtener y preparar la información adicional estimada suficiente para los diversos rubros y disciplinas. Ello ha implicado desarrollar estructuras, unidades y campos de acción y su correspondiente adecuación a ciertos criterios básicos de uniformidad, sistematización y representatividad.

El Proyecto de un Centro de Información de Recursos Naturales y Productivos incluye conceptualmente información sobre recursos forestales. Las normas y pautas de adecuación desarrolladas para el Proyecto incorporan a los recursos forestales en la unidad denominada Subsistema Vegetación y Forestal.

2.- Estructuración de los recursos forestales.

Diversas formas vegetacionales son aceptadas y englobadas bajo el término de recursos forestales. Sin que constituyan definiciones específicas y solamente para los efectos prácticos, se presenta un criterio general de agrupación de las diversas formas de recursos forestales, que sin ser excluyente, permite cierta ordenación para los efectos de conocer la representatividad del recurso en sus diferentes formas. La desagregación y representatividad del caso dará margen para calificar el nivel de información y característica de la misma, que merezca ser considerada y asignada a las diversas formas.

La estratificación inicial y más amplia del recurso forestal, está referida, según la modalidad de uso en el país, a dos estructuras básicas, calificadas de acuerdo a su origen y forma de generación en dos grandes grupos generalizados: plantaciones forestales y bosques nativos. La subdivisión esquemática convencional de estas dos amplias estratas está representada por formaciones forestales de muy variado rango y magnitud de superficie, cubriendo en términos generales características del siguiente orden:

1.- Plantaciones forestales.

1.1. Plantaciones forestales actualmente en explotación comercial.

1.1.1. Plantaciones de pino insigne

1.1.2. Plantaciones de Eucaliptus globulus (*)

1.1.3. Plantaciones de álamo.

1.2. Plantaciones forestales aún no sometidas a explotación comercial.

1.2.1. Plantaciones de otras especies exóticas diversas a pino insigne, Eucaliptus globulus y álamo.

1.2.2. Plantaciones de especies autóctonas.

1.2.3. Ensayos de introducción de especies forestales.

(*) : Existen algunas plantaciones adultas de Eucaliptus con dudas sobre su identificación. Se asume que se plantaron supuestamente como Eucaliptus globulus.

2.- Bosques nativos (autóctonos).

2.1. Bosques de especies arbóreas maderables (tradicionalmente ase
rrables y con dimensiones adecuadas a dicho uso).

2.1.1. Bosques maduros de especies arbóreas maderables.

2.1.2. Renoval alto de especies arbóreas maderables.

2.1.3. Regeneración natural baja de especies arbóreas maderables.

2.2. Bosques de especies arbóreas no maderables (no usados en ase
rrío, quillay, peumo, etc.).

2.2.1. Bosques maduros de especies arbóreas no maderables.

2.2.2. Regeneración natural baja de especies arbóreas no maderables.

2.3. Formaciones de especies arbustivas (matorral).

2.3.1. Vegetación arbustiva de altitud (ñirre).

2.3.2. Vegetación arbustiva de ñadis.

2.3.3. Vegetación arbustiva de estepas de la zona central y del extremo sur del país.

II.- ANTECEDENTES GENERALES SOBRE LOS RECURSOS FORESTALES

1.- Superficies.

En relación a las capacidades de uso de los suelos del país, las cifras dadas por ODEPA (*) en 1967 y CORFO (**) en 1973 son de orden similar, asignando a los suelos de aptitud forestal una superficie de alrededor de 11 millones de hectáreas, representando en cada caso respectivo, el 46% y 42% de la superficie total utilizable.

En lo que respecta al área total actualmente ocupada por vegetación boscosa, la información pertinente a bosque nativo corresponde a referencias parciales del área, no cubriéndola totalmente. En el caso de las plantaciones forestales, las referencias obedecen a proyecciones en función de inventarios con más de 12 años de ocurrencia.

1.1. Superficies de bosques nativos.

La cobertura más extensiva de las áreas forestales del país fue efectuada en el año 1944 por la Misión Haig del Servicio Forestal de los Estados Unidos de Norteamérica, traída por la Corporación de Fomento. Si bien la información del caso ha perdido validez, dado la fecha de su ejecución, se hace mención al caso como referencia cronológica en relación a las prospecciones posteriores de áreas de bosques nativos.

A un nivel regional y con fines más específicos, en términos de posibilidades de utilización, las prospecciones de bosque nativo fueron continuadas en 1952, año en que la Corporación de Fomento realizó la Mensura Forestal de la Provincia de Valdivia.

(*) : ODEPA.- Estudio de la potencialidad de los suelos, Mayo 1967.

(**) : CORFO.- Uso potencial de la tierra.- Gerencia de Agroindustrias, Octubre 1973.

En el año 1967, el Instituto Forestal dió término a un reconocimiento y tipificación de las áreas de bosque nativo (*) entre los 37° y 44° de latitud sur, cubriendo las provincias de Arauco y Bío-Bío (VIII Región), Malleco y Cautín (IX Región), Valdivia, Osorno, Llanquihue, Chiloé y Palena (X Región). Sus resultados se sintetizan en el cuadro siguiente.

CUADRO N° 1.- Distribución generalizada de superficie de bosques nativos entre los 37° y 44° de latitud sur, según clasificación preliminar del Instituto Forestal del año 1967.

TIPO DE BOSQUE	SUPERFICIE hectáreas
Bosque maduro	3.255.000
Renovales (*)	229.000
Total bosques con especies de interés comercial	3.484.000
Bosques explotados y quemados (**)	778.000
Bosques de altitud (ñirre) (***)	9.000
Bosques de ñadis (matorral) (****)	32.000
Total bosques con especies sin interés comercial	819.000
Total área boscosa reconocida	4.303.000

(*) : Renovales.- Regeneración natural alta de la masa.

(**) : Inmensamente explotados y quemados. Abundante presencia de tocones y árboles deteriorados en pie. Sin regeneración arbustiva alta. En la práctica representan una fase del proceso de habilitación de suelos para uso pecuario. La secuencia posterior, continuación de la habilitación o vuelta a renoval se desconoce. No obstante, llama la atención la considerable superficie involucrada en el proceso, que al margen de costos, demora y calificación de suelos para dicho uso, señala una presión y demanda por suelos pecuarios, que aparentemente se mantiene constante.

(***) : Vegetación de ñirre (*Nothofagus antarctica*), que cubre pantanos y pendientes subandinas u hondonadas heladas.

(****) : Ñadis.- Nombre local dado a áreas pantanosas que contienen vegetación densa y baja, en la que predominan las Mirtáceas.

(*) : Instituto Forestal.- Clasificación preliminar del bosque nativo de Chile.- Informe Técnico N° 27. Santiago, 1967.

La superficie boscosa nativa reconocida por el Instituto Forestal entre las latitudes 37° y 44° sur omite las áreas y formaciones boscosas nativas de la parte sur del país (extremo sur de la provincia de Palena, XI Región y XII Región) y además los bosques nativos de la cordillera andina que ocurren al norte de la latitud 37°S.

En lo que respecta a los bosques de la XI Región, antecedentes preliminares sobre superficies de los tipos fisionómicos forestales nativos fueron recopilados por IREN en el año 1966 (*). Posteriormente, en el año 1979 IREN efectuó un inventario forestal en la XI Región.

Compatibilizando tentativamente las superficies de tipos forestales del reciente inventario forestal de IREN en la XI Región, con las superficies de bosque nativo reconocidas y tipificadas por el Instituto Forestal entre los 37° y 44° de latitud sur, se concluye en términos amplios una distribución generalizada de las superficies cubiertas por vegetación boscosa nativa, que en la práctica abarca la mayor parte de las áreas forestales nativas del país, incluyendo los sectores de mayor trascendencia volumétrica y cualitativa como asimismo, los bosques no comerciales y de protección.

(*) : IREN.- Inventario preliminar de los recursos naturales de la Provincia de Aysén.- Informe N° 20, 1966.

CUADRO N° 2.- Distribución generalizada de superficies de bosques nativos entre los 37° y 44° de latitud sur en la XI Región.

TIPO DE BOSQUE	37° a 44°	XI Región	TOTAL
	latitud sur	(*****)	
Superficie, hectáreas			
- Bosque maduro	3.255.000	3.696.140	6.951.140
- Renovales (*)	229.000	-	229.000
Total bosques con especies de interés comercial	3.484.000	3.696.140	7.180.140
- Bosques explotados y quemados (**)	778.000	617.254	1.395.254
- Bosques de altitud (ñirre) (***)	9.000	99.197	108.197
- Matorrales (bosques de ñadis y otras formas de vegetación baja) (****)	32.000	354.175	386.175
Total bosques con especies sin interés comercial	819.000	1.070.626	1.889.626
Total área boscosa reconocida	4.303.000	4.766.766	9.069.766

(*) : Renovales.- Recuperación natural alta de la masa.

(**) : Intensamente explotados y quemados. Abundante presencia de tocones y árboles deteriorados en pie. Sin regeneración arbustiva alta. En la práctica representan una fase del proceso de habilitación de suelos para uso pecuario. La secuencia posterior, continuación de la habilitación o vuelta a renoval se desconoce. No obstante, llama la atención la considerable superficie involucrada en el proceso, que al margen de costos, demora y calificación de suelos para dicho uso, señala una presión y demanda por suelos pecuarios, que aparentemente se mantiene constante.

(***) : Vegetación de ñirre (*Nothofagus antarctica*), que cubre pantanos y pendientes subandinas u hondonadas heladas.

(****) : Incluye regeneración natural baja.

(*****) : IREN.- Información preliminar no oficial del inventario forestal de la XI Región.

Se atribuye convencionalmente a la XII Región una superficie forestal de alrededor de 250.000 hectáreas y se estima que la vegetación boscosa nativa dispersa al norte de la latitud 37° sur, no exceden el orden de las 300.000 hectáreas.

En términos generales, se puede hacer mención que la superficie total cubierta por vegetación boscosa nativa bordea las 9.500.000 hectáreas, cubriendo terrenos bajo régimen de propiedad privada, instituciones estatales, Bosques Fiscales, Reservas Forestales y Parques Nacionales. La estimación de superficie señalada incorpora tipos forestales con especies de interés comercial, tipos forestales no comerciales, bosques de altitud, bosques inaccesibles, formaciones arbustivas diversas y áreas boscosas intensamente explotadas y quemadas con propósitos de habilitación de suelos para uso pecuario, en los cuales de no mantenerse o justificarse la inversión en habilitación, la regresión a bosque es inevitable.

En relación con la posible utilización industrial de estos recursos, en el sentido donde se apreciaba dicha potencialidad y cabía una prospección más detallada consecuente, la elección prioritaria fue obvia, recayendo en las áreas de bosque nativo más conocidas, conformadas por especies de interés comercial y ubicadas en las proximidades de ciertas infraestructuras y accesos viales. La referencia inicial dada por la tipificación del Instituto Forestal entre las latitudes 37° y 44° sur, de 3.255.000 hectáreas de bosque nativo maduro constituido en parte considerable por tipos forestales con especies de interés comercial representó ser un indicador suficiente para ubicar y establecer en términos generales las áreas más promisorias y prioritarias para prospecciones más detalladas con fines industriales.

En relación a estas áreas potenciales se han efectuado trabajos concretos. Entre los años 1975 y 1977, la Corporación de Fomento, en algunos casos asociada a inversionistas extranjeros y en función de la factibilidad de proyectos específicos y en otro caso por cuenta propia, instruyó la ejecución de inventarios forestales en áreas de bosque nativo que abarcaron

la cordillera andina de la provincia de Valdivia, la Isla Grande de Chiloé y la cordillera costera de las provincias de Osorno y Llanquihue. En el año 1978 IREN inventarió a nivel semi-detallado los recursos forestales de la XI Región, tipificando la vegetación forestal restante.

Los inventarios mencionados constituyen las prospecciones más importantes y recientes realizadas a nivel regional en las áreas de bosque nativo, cubriendo en la práctica las áreas supuestas como las más promisorias.

Por otra parte, se han efectuado en diferentes zonas del país inventarios forestales de bosque nativo en superficies menores, tanto a nivel predial como en sectores más amplios. Los objetivos de estos inventarios han sido diversos, primando por lo general finalidades de uso industrial con orientación a diferentes rubros.

Un resumen de las áreas de cierta magnitud de bosques nativos inventariados alrededor de los últimos 10 años se presenta en el Cuadro N° 3 siguiente. La información del caso puede estimarse válida, ya que en la práctica las variaciones en el período han sido reducidas.

La nómina de áreas de bosque nativo inventariadas expuestas en el Cuadro N° 3 no es completa. No obstante incluye la mayoría de los inventarios realizados en la referida estrata. La información complementaria que se podría incorporar no alterarían significativamente las superficies involucradas.

CUADRO N° 3.- Superficie de bosque nativo inventariado en los últimos 10 años.

ZONAS Y UBICACION	Area total cubierta	Total superficie forestal inventariada	Tipos forestales de interés comercial	Proporción de tipos forestales de interés comercial
	Superficie, hectáreas			%
1.- Isla Grande de Chiloé. X Región	818.750	539.936	308.402	57
2.- Precordillera y cordillera andina de la provincia de Valdivia. X Región	850.688	388.945	317.022	81
3.- Cordillera de Sarao, sector costero de las provincias de Osorno y Llanquihue. X Región	479.116	278.924	214.793	77
4.- XI Región, Aysén (*)	10.800.062	1.095.577	191.270	17
5.- Sector Río Ruben. XII Región Latitud : 52°00'S - 52°15'S Longitud : 71°30'O - 72°15'O	20.802	15.881	12.610	79
6.- Sector Skyring. XII Región Latitud : 52°25'S - 52°30'S Longitud : 71°50'O - 72°00'O	6.010	5.309	4.418	83
7.- Sector Cameron-Vicuña. XII Región Latitud : 53°40'S - 54°10'S Longitud : 68°40'O - 69°15'O	55.550	39.405	30.772	78
8.- Reserva Forestal Malalcahuello. Provincia de Malleco. IX Región Latitud : 38°23'S - 38°30'S Longitud : 71°28'O - 71°35'O	11.173	5.981	3.497	58
9.- Sector Fundo Vilucura. Provincia de Bío-Bío. VIII Región Latitud : 38°00'S - 38°20'S Longitud : 71°27'O - 71°40'O	50.045	15.859	12.565	79
TOTAL AREA BOSQUE NATIVO INVENTARIADA	13.110.196	2.385.817	1.095.349	46

- 1.- Inventario forestal Isla Grande de Chiloé.- Sociedad Factibilidad Astillas Chiloé Ltda.- 1975.
- 2.- Reconocimiento forestal del sector andino de la provincia de Valdivia.- Sociedad Factibilidad Celulosa Panguipulli Ltda.- 1976.
- 3.- Estudio factibilidad Proyecto Industrial Sarao.- Corporación de Fomento de la Producción.- 1977.
- 4.- Inventario de las masas forestales de la XI Región.- IREN.- 1978.
- 5.- Inventario forestal Río Ruben.- Instituto Forestal.
- 6.- Inventario forestal sector Skyring.- Instituto Forestal.
- 7.- Inventario forestal Sector Cameron-Vicuña.- Instituto Forestal.
- 8.- Inventario forestal de la Reserva Forestal de Malalcahuello.- Instituto Forestal.
- 9.- Inventario forestal del Fundo Vilucura.- Instituto Forestal.

(*) : Información preliminar.

A nivel de Regiones, las áreas de bosque nativo inventariadas serían resumidamente del siguiente orden.

CUADRO N° 4.- Superficies de bosques nativos inventariadas en los últimos 10 años, por Regiones.

REGION	Superficie forestal inventariada	Tipos forestales de interés comercial	Proporción de tipos forestales de interés comercial
	Superficie, hectáreas		%
VIII Región	15.859	12.565	79
IX Región	5.981	3.497	58
X Región	1.207.805	840.217	70
XI Región	1.095.577	191.270	17
XII Región	60.595	47.800	79
TOTAL	2.385.817	1.095.349	46

Se desprende de las cifras expuestas en el Cuadro N° 4, que en la práctica las superficies inventariadas respondían y eran consecuentes con las disponibilidades asignadas estimativamente a las diversas Regiones, en términos de existencias. No obstante llama la atención el caso de Aysén y la XI Región en general, donde se estimaba una potencialidad comercial considerablemente mayor, sobreestimada en razón de una cubierta vegetal nativa de 4.766.765 hectáreas, de las cuales gran parte, está consignada como Parques Nacionales además de una porción considerable de formaciones en estado de regeneración y arbustivas.

1.2. Superficie de plantaciones forestales.

En el transcurso de los últimos 35 años se han efectuado en el país diversas prospecciones e inventarios de las plantaciones forestales, orientadas concretamente a las plantaciones de pino insigne, principalmente a niveles regionales y en áreas donde se apreciaba una concentración de las mismas. La periodicidad de los inventarios ha estado lejos de ser la más adecuada. No obstante, a continuación de los inventarios y probablemente como consecuencia de los mismos, se producía una considerable expansión industrial e inversiones en el sector.

El primer reconocimiento estructurado y sistemático sobre la magnitud de la superficie de plantaciones de pino insigne en el país, fue entregado por la Misión Forestal Haig en el año 1944, concluyendo una superficie total de 83.296 hectáreas.

En los años 1953-1954, la Corporación de Fomento efectuó directamente el primer inventario de plantaciones forestales en la zona centro-sur del país (provincias de Linares, Maule, Ñuble, Concepción, Bío-Bío, Arauco y Malleco). De las 189.361 hectáreas de plantaciones determinadas en dicho estudio, 173.528 hectáreas, representando el 92% del total correspondieron a pino insigne.

Entre los años 1964 y 1967, el Instituto Forestal inventarió las plantaciones forestales de la zona centro-sur (provincias de Linares, Maule, Ñuble, Concepción, Bío-Bío, Arauco, Malleco y Cautín), zona centro-norte (provincias de Coquimbo, Aconcagua, Valparaíso, Santiago, O'Higgins, Colchagua, Curicó y Talca) y zona sur (provincias de Valdivia, Osorno, Llanquihue). En la práctica, el trabajo del Instituto Forestal en los años indicados, representó cubrir alrededor del 99% de las plantaciones forestales del país.

Si bien los valores de los inventarios del Instituto Forestal no son precisamente agregables, por haberse efectuado en un lapso de 3 a 4 años que implican cortas y nuevas plantaciones, la presentación conjunta de las cifras de superficie permite una apreciación global de la

CUADRO N° 5.- Superficie de plantaciones forestales, según inventarios forestales efectuados entre 1964 y 1967 (*).

ZONAS	E S P E C I E S								TOTAL	
	PINO INSIGNE		EUCALIPTO		ALAMO		OTRAS		ha	%
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%		
Centro-sur	160.685	88,8	12.943	41,7	956	37,3	3.360	81,0	277.944	83,9
%	93,8		4,7		9,3		1,8		100,0	
Centro-norte	22.921	7,8	18.109	58,3	1.606	62,7	405	9,8	43.041	13,0
%	53,3		42,1		3,7		0,9		100,0	
Sur	10.036	3,4	-	-	-	-	384	9,2	10.420	3,1
%	96,3		-				3,7		100,0	
TOTAL	293.642	100,0	31.052	100,0	2.562	100,0	4.149	100,0	331.405	100,0
%	88,6		9,4		0,8		1,2		100,0	

Provincias que integran las zonas:

Zona Centro-sur : Linares, Maule, Ñuble, Concepción, Bío-Bío, Arauco, Malleco, Cautín.

Zona Centro-norte : Coquimbo, Aconcagua, Valparaíso, Santiago, O'Higgins, Colchagua, Curicó, Talca.

Zona Sur : Valdivia, Osorno, Llanquihue.

(*) : Instituto Forestal.- Inventario de las plantaciones forestales de la zona centro-sur de Chile. Informe Técnico N° 24, 1966.

Instituto Forestal.- Inventario de las plantaciones forestales, provincias de Coquimbo a Talca y de Valdivia a Llanquihue. Informe Técnico N° 30, 1969.

distribución de las plantaciones forestales a nivel del país y definir tendencias respecto a la proporción de especies y a la ubicación y concentración de las mismas (Ver Cuadro N.º 5).

La evolución posterior de la información de inventarios de las plantaciones forestales ha tenido un carácter parcial y local. En este sentido y principalmente en función de las plantaciones de pino insigne, se obtuvo un cierto grado de actualización para las áreas de la cuenca del río Maule en 1972 y para las áreas de la cuenca del río Bío-Bío en 1973. A nivel de las empresas industriales de magnitud, la información de inventarios aparentemente se mantiene con cierta secuencia.

En términos generales, con posterioridad al período 1964-1967 no se han efectuado inventarios de las plantaciones forestales a un nivel nacional o regional específico y la información disponible sobre la materia está excedida en su límite de validez.

Dentro del conjunto de plantaciones forestales, la importancia de las plantaciones de pino insigne es significativa en términos de superficie, inversión y utilización industrial. En la práctica, los bosques de pino insigne representan alrededor del 90% de la superficie de plantaciones forestales del país.

En relación al año 1979, se estima que las plantaciones forestales del país superan las 600.000 hectáreas, manteniéndose la considerable predominancia de pino insigne. La trascendencia de esta especie, en términos de disponibilidad industrial y la ausencia de una secuencia periódica y actualizada de información de inventarios ha llevado a estimaciones y proyecciones sobre el estado actual de las superficies cubiertas por pino insigne, a partir de inventarios y actualizaciones anteriores.

La proyección preparada por Husch y Jones (*) de FAO en 1977, adaptando diversos supuestos y alternativas de reforestación, explotación, manejo y pérdidas por incendio, llega a las siguientes conclusiones de orden general, que reflejan en términos tentativos los posibles niveles actuales de

(*) : Husch, Bertram y Jones, Emil.- Estado actual de las plantaciones de Pinus radiata en Chile. Corporación Nacional Forestal. Proyecto PNUD/F90/CHI/76/003. Junio 1977.

las superficies de pino insigne y su distribución por clases de edad. Cabe hacer notar que más de la mitad de la superficie de pino insigne está constituida por la clase de edad 0-5 (Ver Cuadro N° 6).

CUADRO N° 6.- Estimación de superficies de plantaciones de *Pinus radiata* según clases de edad en 1976 (*).

CLASES DE EDAD EN 1976 años	SUPERFICIE hectáreas	DISTRIBUCION DE LA SUPERFICIE %
0 - 5	270.997	53,6
5 - 10	78.586	15,6
10 - 15	53.382	10,6
15 - 20	58.351	11,5
20 - 25	33.226	6,6
25 - 30	9.333	1,8
30 - 35	1.364	0,3
TOTAL	505.239	100,0

(*) : Husch, Bertram y Jones, Emil.- Estado actual de las plantaciones de *Pinus radiata* en Chile. Corporación Nacional Forestal. Proyecto PNUD/F90/CHI/76/003. Junio 1977.

Adicionalmente, el análisis de Husch y Jones ha proyectado modelos de las existencias de plantaciones de pino insigne hasta el año 2.000, considerando un supuesto de reforestación media anual de 70.000 hectáreas y diferentes alternativas de explotación y manejo. En relación a los criterios aplicados en los modelos, la superficie total de plantaciones de pino insigne estimada para el final del período proyectado fluctuaría en tre 1.247.000 y 1.385.000 hectáreas.

Se prevé una continuidad de las actuales tasas de reforestación anual. Consecuentemente, las superficies totales de pino insigne proyectadas por Husch y Jones tienen validez en términos de magnitud.

La considerable superficie de pino insigne esperada reflejaría a la vez una disponibilidad de corta anual, cuya estimación de rangos correspondería tener más definida, dado las consiguientes variaciones del volumen disponible y de la infraestructura compatible con su movimiento, comercialización e industrialización. Para fines de tipo práctico y aplicado, las estimaciones de rangos futuros más definidos deberán estar fundamentadas en un inventario actualizado de las plantaciones forestales del país.

2.- Volúmenes.

Los rendimientos volumétricos cubren una variabilidad amplia, que en el caso de los bosques nativos se intensifica por diversidad de composición y tipología, sitio, dispersión geográfica, heterogeneidad de rodales, niveles de intervención y condiciones cualitativas propias de los diversos grados de madurez de las especies y rodales.

En lo que respecta a las plantaciones forestales, dado la precocidad de la gran mayoría de las especies componentes y dinámica del proceso productivo y sus productos silvícolas, la información volumétrica posee una validez periódica relativamente corta y la variabilidad de las estimaciones está dada principalmente por sitio, entendiéndose como tal el resultado de las interacciones de la relación suelo y clima, que en la práctica se reflejan en rendimiento.

Las existencias volumétricas de los bosques nativos difieren notablemente de las plantaciones forestales, siendo considerablemente superiores a éstas. Para efectos indicativos y prácticos se estima interesante exponer conceptos de orden general respecto a la magnitud y diferencias de las mismas. Por otra parte, los niveles de utilización, incidencia económica, potencialidad y atractivo de inversiones en cada estrata, no guarda relación con la representatividad volumétrica que respectivamente disponen.

2.1. Volúmenes de bosque nativo.

Como se ha señalado en el Cuadro N° 3, los bosques nativos inventariados cubren una superficie total de 2.385.816 hectáreas. Esta superficie representa alrededor del 34% de la superficie conjunta de bosque nativo maduro reconocida por el Instituto Forestal entre los 37° y 44° de latitud sur y por IREN en la XI Región (ver Cuadro N° 2).

CUADRO N° 7.- Volumen bruto total de las áreas de bosque nativo inventariadas (*).

ZONAS Y UBICACION	Superficie forestal total		Superficie de tipos forestales de interés comercial	
	Volumen total	Promedio por ha	Volumen total	Promedio por ha
Volumen, metros cúbicos				
1.- Isla Grande de Chiloé, X Región	123.948.000	230	108.143.000	351
2.- Precordillera y cordillera andina de la provincia de Valdivia, X Reg.	228.558.000	588	210.154.000	663
3.- Cordillera de Sarao, sector costero provincias de Osorno y Llanquihue, X Región	98.716.000	354	86.776.000	404
4.- XI Región, Aisen	340.274.000	310	47.473.000	248
5.- Sector Río Rubens, XII Región	614.000	39	499.000	40
6.- Sector Skyring, XII Reg.	-	-	556.000	126
7.- Sector Cameron-Vicuña, XII Región	-	-	4.146.000	135
8.- Reserva Forestal Malalcahuello, IX Región	-	-	380.000	109
9.- Sector Fundo Vilucura, VIII Región	5.049.000	318	4.937.000	393
Total volumen bruto áreas inventariadas	797.159.000	334	463.064.000	423

(*) : Volumen cúbico total, incluido ramas.

Al margen de la heterogeneidad de tipos forestales, composición de especies y nivel de intervención, se desprende del conjunto de áreas inventariadas de bosque nativo ciertas tendencias de orden general, que en mayor o menor grado son aplicables a cada zona en particular.

El volumen total de las áreas inventariadas asciende al orden de los 797 millones de metros cúbicos, de los cuales alrededor de 463 millones están referidos a tipos forestales de interés comercial.

Los inventarios forestales de la Isla Grande de Chiloé, Cordillera andina de la provincia de Valdivia y de la Cordillera de Sarao, muestran por sí solos un volumen bruto conjunto de 405 millones de metros cúbicos en tipos forestales de interés comercial. En relación a estos tres inventarios, más del 70% del volumen está constituido por las cuatro especies mayoritarias: coigue, tepa, ulmo y tineo. Cabe hacer presente que parte considerable del volumen está constituido por especies cuya utilización actual es limitada y prácticamente sin demanda comercial, como canelo, trevo, tiaca y diversas especies de Mirtáceas. Alrededor del 15% del volumen de tipos forestales comerciales de las 3 zonas en referencia está conformado por estas especies. En el caso específico de la Isla Grande de Chiloé, este grupo de especies alcanza al orden del 32% del volumen existente.

En las 3 zonas citadas las especies de alto valor comercial como raulí, alerce y lingue suman en conjunto del orden del 3% del volumen total. El alerce posee reglamentación restrictiva de corta, dado sus limitadas existencias y condiciones difíciles de reposición. Incorporando a las maderas de alto valor comercial el volumen de los maños que también originan madera de alta calidad y demanda, el volumen de las especies consideradas valiosas alcanzaría al orden del 9% de las existencias de las tres zonas mayores inventariadas.

Al nivel de Regiones, el volumen de las áreas de bosque nativo de valor comercial inventariadas se sintetizan como sigue.

CUADRO N° 8.- Volumen bruto de las áreas de tipos forestales de interés comercial inventariadas en los últimos 10 años, por Regiones.

REGION	Superficie de tipos forestales de interés comercial
	Volumen, metros cúbicos
VIII Región	4.937.000
IX Región	380.000
X Región	405.073.000
XI Región	47.473.000
XII Región	5.201.000
TOTAL	463.064.000

Las disponibilidades volumétricas utilizables son en la práctica inferiores a las existencias generales señaladas. Corresponde deducir áreas forestales y su respectivo volumen por conceptos de protección de cursos de agua, pendientes, quebradas y accesibilidad. Las deducciones son variables a nivel de características de zonas, estimándose como promedio de utilización de áreas de interés comercial al 75% de éstas.

2.2. Volumen de plantaciones forestales.

Los antecedentes volumétricos de las plantaciones forestales del país provienen de una secuencia de los inventarios de tipo regional, efectuados entre los años 1964 y 1967 y que cubrieron las plantaciones de la Zona centro-norte (provincias de Coquimbo a Talca), Zona centro-sur (provincias de Maule a Cautín) y Zona sur (provincias de Valdivia a Llanquihue).

Pese a que la información en referencia ha excedido considerablemente su período normal de validez, en términos de existencias globales y su distribución por edades, algunas tendencias de ubicación de las plantaciones y ciertos valores promedios en función de edad, no podrían haber variado considerablemente. Si bien los antecedentes volumétricos de los dos inventarios no son agregables, por haberse efectuado en un período de 3 años, con cortas y reforestación en dicho período, la presentación conjunta de los valores volumétricos constituye un indicador de la magnitud del volumen, su ubicación regional y especies que lo componen. Las tendencias en estos aspectos no han variado significativamente en términos porcentuales (Ver Cuadro N° 9).

Las existencias volumétricas actuales de las plantaciones forestales y en especial de las de pino insigne, solamente podrían ser determinadas a través de la ejecución de los correspondientes inventarios forestales de las mismas. La necesidad y oportunidad de esta nueva mensura está plenamente justificada, dado que las cifras y valores disponibles y en uso, provenientes mayoritariamente de los años 1964 a 1967, se encuentran muy excedidos en su validez periódica, habiéndose producido en el transcurso considerables cambios en la estructura de las plantaciones por concepto de reforestación, explotación y redistribución de edades, áreas y calidad de sitio.

Se estima que en la actualidad, el volumen total de las plantaciones de pino insigne continúa en el orden de los 68 millones de metros cúbicos sólidos. Esta apreciación volumétrica no incorpora las plantaciones excesivamente jóvenes que todavía no conforman volumen. Según la proyección de Husch y Jones para el año 1976, la clase de edad de 0-5 años representaría alrededor del 53% de la superficie total de pino insigne estimada a esa fecha.

CUADRO N° 9.- Volúmenes (*) de las plantaciones forestales según inventarios forestales efectuados entre 1964 y 1967.

ZONAS	E S P E C I E S								TOTAL	
	PINO INSIGNE		EUCALIPTO		ALAMO		OTRAS		m3	%
	m3	%	m3	%	m3	%	m3	%		
Centro-sur	59.634.980	92,4	1.503.958	58,1	220.050	35,6	807.899	99,4	62.166.887	90,7
%	95,9		2,4		0,4		1,8		100,0	
Centro-norte	2.437.187	3,8	1.083.837	41,9	398.885	64,4	4.800	0,6	3.924.709	5,7
%	62,1		27,6		10,2		0,1		100,0	
Sur	2.463.232	3,8	-	-	-	-	-	-	2.463.232	3,6
%	100,0		-		-		-		100,0	
TOTAL	64.535.399	100,0	2.587.795	100,0	618.935	100,0	812.699	100,0	68.554.828	100,0
%	94,1		3,8		0,9		1,2		100,0	

Provincias que integran las zonas:

Zona Centro-sur : Linares, Maule, Ñuble, Concepción, Bío-Bío, Arauco, Malleco, Cautín.
 Zona centro-norte : Coquimbo, Colchagua, Valparaíso, Santiago, O'Higgins, Colchagua, Curicó, Talca.
 Zona Sur : Valdivia, Osorno, Llanquihue.

(*) : Volumen sólido sin corteza hasta un índice de utilización de 10 centímetros de diámetro.

III.- ANTECEDENTES SOBRE UTILIZACION
DE RECURSOS FORESTALES

1.- Producción primaria o extracción de rollizos.

La producción primaria está referida a la habilitación de condiciones de acceso, corta de los árboles, su desrame y trozado y su movilización continuada, mediante la interacción combinada de diversos elementos de arrastre, carguío y transporte, hasta plantas industriales o puertos de embarque.

En los últimos años la producción primaria no sólo ha experimentado un cambio en términos de expansión, sino que ha variado muy significativamente la estructura y composición de los volúmenes extraídos. Se ha reducido la corta selectiva de bosque nativo, dado la reducción de calidad y especies valiosas en los bosques más accesibles, menor demanda por especies nativas y desplazamientos en los tipos de madera utilizados en el país, principalmente en rubros de construcción y muebles. Por otra parte, ha aumentado la explotación a tala rasa de plantaciones de pino insigne, con diversos tipos de calidades, usos y valor de rollizos, para abastecer complejos industriales de producción diversificada. Esta modificación de relaciones de extracción se señala en el cuadro siguiente.

CUADRO N° 10.- Evolución de la extracción de volumen rollizo entre los años 1970, 1975 y 1977.

AÑO	EXTRACCION EN BOSQUES DE PINO INSIGNE		EXTRACCION EN BOSQUES NATIVOS		EXTRACCION TOTAL	
	Metros cúbicos sólidos		Metros cúbicos sólidos		Metros cúbicos sólidos	
		%		%		%
1970	3.052.000	77,0	920.000	23,0	3.952.000	100,0
1975	4.258.000	85,0	750.000	15,0	5.008.000	100,0
1977	5.800.000	95,0	300.000	5,0	6.100.000	100,0

2.- Utilización del volumen de la producción primaria.

El destino y comercialización del volumen de madera rolliza que constituye la producción primaria, está dado por los diferentes tipos y calidades de madera que componen dicho volumen, concordante en términos generales con formas de utilización industrial. Con referencia al año 1977 se pueden establecer ciertos indicadores actualizados sobre la distribución aproximada del volumen rollizo anual extraído y los rubros industriales de mayor incidencia y consumo de los diferentes tipos y calidades de rollizos.

CUADRO N° 11.- Distribución aproximada del volumen total rollizo extraído, referido al año 1977.

FORMAS DE UTILIZACION DEL VOLUMEN	VOLUMEN metros cúbicos sólidos	% PARCIAL	% TOTAL
a.- Maderas nativas.			
- Madera aserrada	206.000	68,7	3,4
- Tableros contrachapados	30.000	10,0	0,5
- Tableros de partículas	10.000	3,3	0,2
- Chapas	11.650	3,9	0,2
- Otros (durmientes, postes, etc.)	42.350	14,1	0,7
Sub-Total maderas nativas	300.000	100,0	5,0
b.- Pino insigne.			
- Pulpa química	2.600.000	44,8	42,6
- Madera aserrada	2.550.000	44,0	41,8
- Pulpa mecánica	315.000	5,4	5,2
- Rollizos de exportación	154.000	2,7	2,5
- Tableros de fibra	86.000	1,5	1,4
- Tableros de partículas	70.000	1,2	1,1
- Otros (postes, postes impregnados, etc.)	25.000	0,4	0,4
Sub-Total pino insigne	5.800.000	100,0	95,0
TOTAL VOLUMEN ROLLIZO	6.100.000		100,0

Del cuadro anterior se desprenden ciertas tendencias sobre la distribución y consumo actual del volumen rollizo extraído.

El 95% del volumen de extracción y su consiguiente comercialización y utilización industrial corresponde a pino insigne. La utilización de rollizos de especies nativas representa sólo el 5% del volumen anual extraído.

Madera aserrada y celulosa son los rubros productivos de mayor incidencia en la utilización del volumen rollizo. Madera aserrada, incluyendo maderas nativas que aportan sólo un 3,4%, representa un 45,2 de la extracción total y celulosa un 42,6%. En conjunto, los rubros madera aserrada y celulosa componen el 87,8% de la utilización del volumen total rollizo extraído. Si se agrega el volumen comercializado como rollizo de exportación, cuya utilización posterior es también mayoritariamente aserrado, la utilización para madera aserrada y celulosa representaría del orden del 90% del consumo de rollizos.

Se estima que estas tendencias se mantendrán en términos generales, salvo una modificación significativa en la orientación de la estructura industrial y mercados existentes, situación que no se prevé y que los indicadores del caso no permiten asumir. Bajo este supuesto, por considerable que sea el crecimiento de las industrias y productos que no sean celulosa ni madera aserrada, estos últimos productos seguirán con una incidencia predominante en el consumo y utilización del volumen rollizo. Consecuentemente, la generación y demanda de materia prima rolliza puede ser referida, en términos de indicadores preferenciales a las tendencias del mercado de madera aserrada y celulosa.

3.- Estimación de la superficie de corta en relación a volumen extraído.

Referido al volumen rollizo extraído en el año 1977, se puede concluir estimativamente la superficie de corta representada por dicho volumen a título indicador de la dimensión de área explotada anualmente en el país.

Los 5.800.000 metros cúbicos de pino insigne extraídos equivaldrían a una corta anual del orden de 14.500 hectáreas, asumiendo un rendimiento medio de 400 metros cúbicos por hectárea.

La superficie de corta representada por la extracción de los 300.000 metros cúbicos de especies nativas no se puede determinar, ya que responden a un criterio de explotación de tipo selectivo que se concentra en los mejores árboles, tanto por concepto de especies como por calidad, di mensiones y forma.

4.- Capacidad industrial instalada del sector forestal.

Para los efectos indicativos, el dimensionamiento industrial actual del sector puede ser referido al siguiente esquema generalizado de capacidad instalada de los diferentes rubros industriales.

a.- Aserraderos (*).

CAPACIDAD NOMINAL ANUAL pulgadas madereras	NUMERO DE ASERRADEROS unidades
- Bosque nativo.	
menos de 250.000	110
251.000 - 500.000	18
501.000 y más (**)	<u>9</u>
Sub-Total	137
- Bosques de pino insigne.	
menos de 250.000	190
251.000 - 500.000	74
501.000 - 750.000	22
751.000 - 1.000.000	7
1.001.000 - 1.500.000	5
1.501.000 y más	<u>5</u>
Sub-Total	305
T O T A L	442

(*) : Muestreo de la Corporación Chilena de la Madera, CORMA.

(**) No incluye 5 plantas de aserrío actualmente en proceso de instalación.

b.- Industria de celulosa y papel (*).

EMPRESAS	PULPA QUIMICA BLANQUEADA	PULPA QUIMICA CRUDA	PULPA MECANICA	PAPELES, CARTONES DIVERSOS
	toneladas métricas			
C.M.P.C. S.A.	320.000	-	70.000	261.000
Arauco S.A.	120.000	-	-	-
CELCO S.A.	-	175.000	-	-
INFORSA	25.000	-	50.000	75.000
Laja Crown S.A.	-	-	-	20.000
T O T A L	365.000	175.000	120.000	356.000

c.- Industria de tableros (*).

Chapas	6,6 millones de metros cuadrados/año
Contrachapados	16.000 metros cúbicos de contrachapados/año
Tableros aglomerados	30.000 metros cúbicos/año
Tableros de fibra	40.000 toneladas/año.

La capacidad instalada de los tres grupos presentados excede las necesidades del consumo interno y su proyección básica se orienta hacia el comercio exterior, especialmente en los rubros madera aserrada y celulosa y papel.

Cabe hacer notar que se prevé que las actuales tasas de reforestación anual originarán en el futuro una disponibilidad de corta anual adicional que excederá la capacidad industrial instalada.

(*) : Zañartu, Eduardo.- La Industria Maderera. Seminario del Sector Forestal. Sociedad de Estudios Profesionales Gemines. Mayo 1978.

IV.- ANTECEDENTES SOBRE MERCADOS DEL
SECTOR FORESTAL

1.- Participación del sector en los niveles de exportación del país.

El sector se ha caracterizado por su gradual y creciente participación en las exportaciones del país y en la expansión y ampliación de los mercados importadores tradicionales para los productos del sector. La evolución de este proceso se puede apreciar en el cuadro siguiente.

CUADRO N° 12.- Evolución de la participación del sector forestal en las exportaciones del país(*).

AÑO	TOTAL	EXPORTACIONES	RELACION DEL
	EXPORTACIONES	FORESTALES	SECTOR
	Millones de US\$		%
1961	465,4	12,0	2,6
1962	500,7	9,7	1,9
1963	500,4	8,0	1,6
1964	592,1	9,7	1,6
1965	684,0	13,7	2,0
1966	866,5	21,6	2,5
1967	873,2	26,9	3,1
1968	960,9	28,2	2,9
1969	1.171,9	36,3	3,1
1970	1.111,7	41,7	3,7
1971	996,8	42,5	4,3
1972	847,4	31,6	3,7
1973	1.310,5	36,4	2,8
1974	2.238,9	127,0	5,7
1975	1.529,6	125,6	8,2
1976	1.990,7	169,1	8,5
1977	2.910,3	180,5	8,2

(*) : Instituto Forestal.- Estadísticas de las exportaciones forestales chilenas. División Estudios Económicos, 1978.

Comparativamente y excluyendo el rubro minería, la representatividad del sector forestal en las exportaciones del país en los últimos años, ha sido más significativa que los demás sectores productivos.

La trascendencia adquirida por el sector forestal en las exportaciones normales es evidente. Lo significativo del caso es que el incremento de las exportaciones del sector se ha materializado fundamentalmente y mayoritariamente en base a productos originados por las plantaciones de pino insigne. La incidencia de los productos de bosque nativo ha mostrado ser reducida.

2.- Estructura de las exportaciones del sector forestal.

Las exportaciones del sector están constituídas normalmente por 60 a 70 tipos diferentes de productos de bosques. Las estructuras de las exportaciones anuales del sector en los últimos años, 1976 y 1977, muestran la distribución que se presenta en el Cuadro N° 13.

De este cuadro se desprende que las exportaciones del sector se definen y concentran en tres rubros mayoritarios básicos: celulosa, madera aserrada de pino insigne y papel periódico. En el año 1976 los tres rubros indicados representaron el 85,5% del valor de las exportaciones y en 1977 conformaron el 83,7%.

En lo que respecta al tipo de bosque que genera los diversos productos exportados, caben ciertas conclusiones de orden general. Los rubros celulosa, madera aserrada de pino insigne, papel periódico, trozos de pino insigne, cartulinas IBM y tableros de fibra, provienen directa o indirectamente de las plantaciones de pino insigne. En los años 1976 y 1977, estos productos conformaron respectivamente alrededor del 92,5% y 91,5% de los valores exportados.

Los rubros exportados asignables directamente al bosque nativo en cuanto a origen, son fundamentalmente madera aserrada, principalmente de las especies más valiosas, además de chapas y trozos de las mismas especies. Tanto en 1976 como en 1977 representaron alrededor del 3% de los valores exportados.

CUADRO N° 13.- Distribución de las exportaciones anuales del sector forestal por tipos de productos para los años 1976 y 1977 (*).

TIPO DE PRODUCTO	UNIDAD	VOLUMEN EXPORTADO		VALOR Y REPRESENTATIVIDAD			
		1976	1977	1976		1977	
				Miles US\$	%	Miles US\$	%
Celulosa (1)	toneladas	238.488	388.078	92.300,0	54,6	82.393,9	45,7
Madera aserrada de pino insigne	m3 (2)	379.960	648.680	21.886,3	12,9	38.638,3	21,5
Papel periódico	toneladas	92.918	87.395	30.400,0	18,0	29.673,0	16,5
Cartulina para tarjetas IBM	toneladas	14.742	12.157	10.885,8	6,4	8.664,8	4,8
Madera aserrada de otras especies (nativas)	m3 (2)	32.500	35.710	4.742,0	2,8	4.536,6	2,5
Trozos de pino insigne	m3 (2)	2.273	146.624	84,2	0,0	4.219,5	2,3
Tableros de fibra	toneladas	10.555	8.194	1.077,8	0,6	1.223,0	0,7
Chapas	m2	765.988	1.200.000	395,1	0,2	658,5	0,4
Trozos de otras especies	m3 (3)	14.706	969	678,7	0,4	83,5	0,0
Corteza de quillay	toneladas	397	485	510,9	0,3	536,1	0,3
Hojas de boldo	toneladas	416	412	165,6	0,1	105,1	0,1
Otros productos (4)	-	-	-	5.985,4	3,5	9.369,8	5,2
TOTAL				169.111,8	100,0	180.102,1	100,0

(1) : Incorpora celulosa blanqueada, semiblanqueada, cruda y pulpa mecánica.

(2) : Metro cúbico de madera aserrada, equivalente a alrededor de 42 pulgadas.

(3) : Metro cúbico sólido en rollizo.

(4) : Incorpora durmientes, madera elaborada, casas prefabricadas, tableros de partículas, tableros de contrachapados, puertas y ventanas, muebles, postes agrícolas y telefónicos, semillas y frutos, papeles kraft, papeles bond, etc.

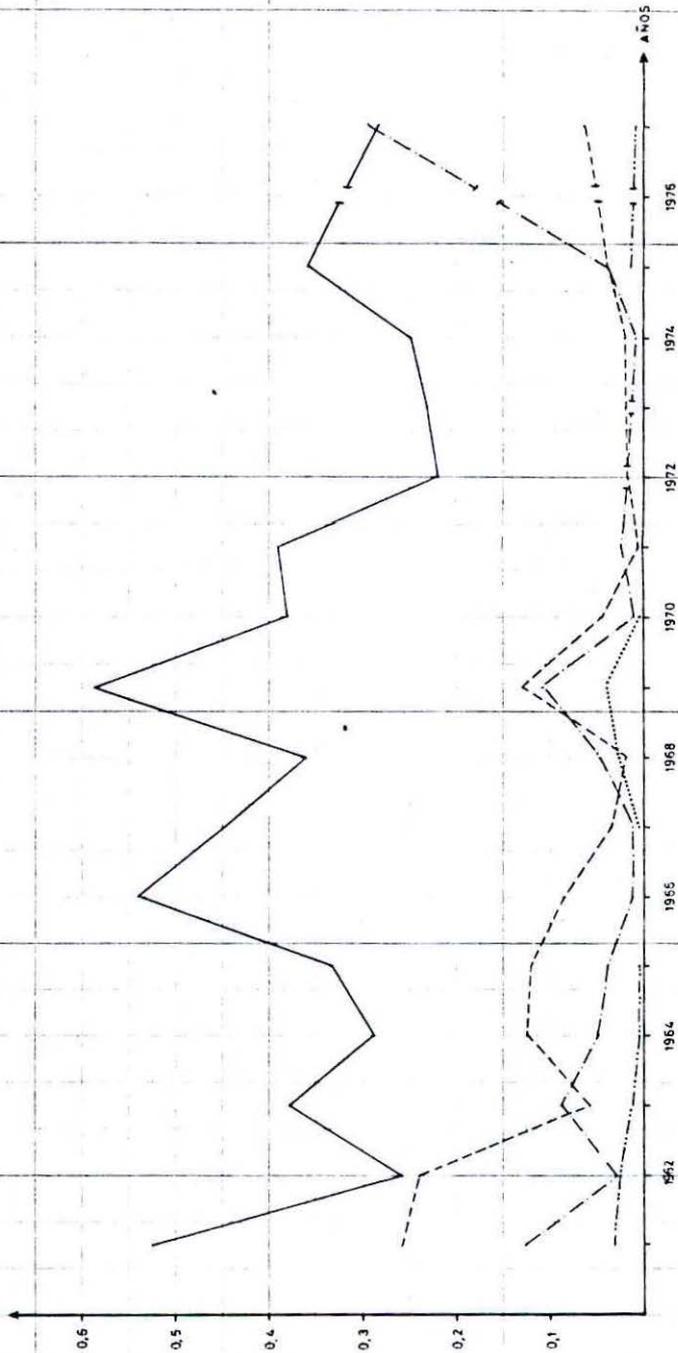
(*) : Instituto Forestal.- Estadísticas de las Exportaciones Forestales. División Estudios Económicos. 1978.

EXPORTACION DE MADERA ASERRADA DE ESPECIES NATIVAS

RAULI
COIGÜE
TEPA
MAÑO
ULMO

RAULI
COIGÜE
TEPA
MAÑO
ULMO

MILLONES DE PULGADAS
MADERERAS

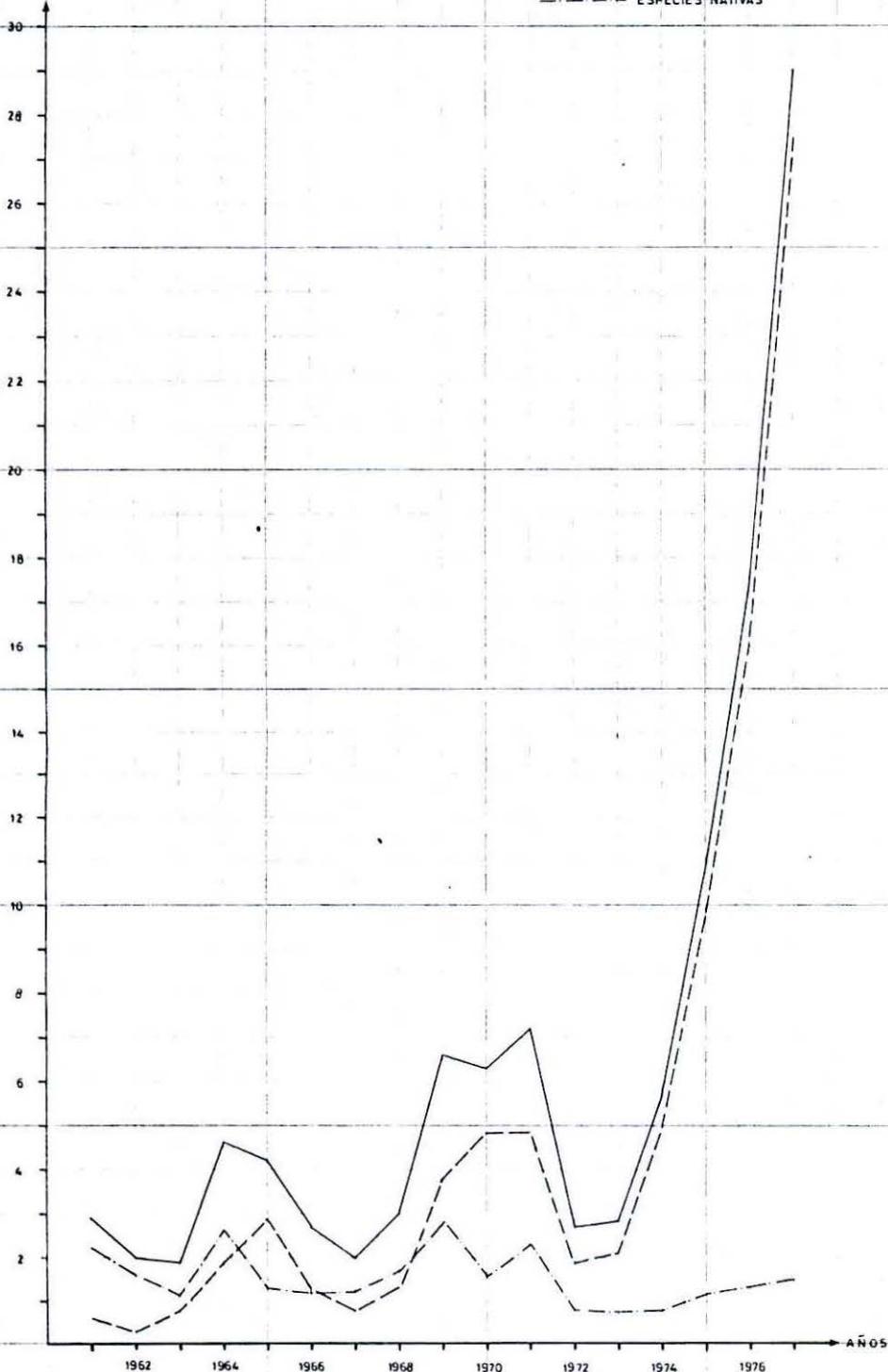


AÑOS

EXPORTACIONES ANUALES DE MADERA ASERRADA DEL PAIS

MILLONES DE
PULGADAS MADERERAS

— TOTAL EXPORTADO
- - - PINO INSIGNE
- - - ESPECIES NATIVAS



Las exportaciones restantes agrupadas bajo la denominación general de otros productos, cubre una variedad de rubros, cuyo origen se distribuye entre pino insigne y especies nativas, dependiendo del tipo de producto propiamente tal. Su representatividad no es importante en el conjunto de los valores de exportación y no alteraría considerablemente las conclusiones y tendencias señaladas, en cuanto al tipo de bosque que genera los rubros mayoritariamente exportados. Más aún se prevé que las tendencias en cuanto a uso de tipo de recurso se acentuarán más con la reciente incorporación e incremento del comercio exterior de trozos de pino insigne.

Los alcances expuestos plantean consecuentemente una significativa realidad adicional. Es un hecho evidente que la relevancia de las exportaciones actuales del sector forestal está fundamentada en las plantaciones de pino insigne, en términos de obtención de materia prima y productos. Por otra parte, la representatividad de los productos de bosque nativo en las exportaciones no es consistente ni guarda relación con la magnitud de la superficie y existencias volumétricas que exhibe dicho recurso.

CUADRO N° 14.- Índice del volumen de las exportaciones de madera aserrada por especies en el país durante el período 1961 a 1977. Base 1961 = 100%.

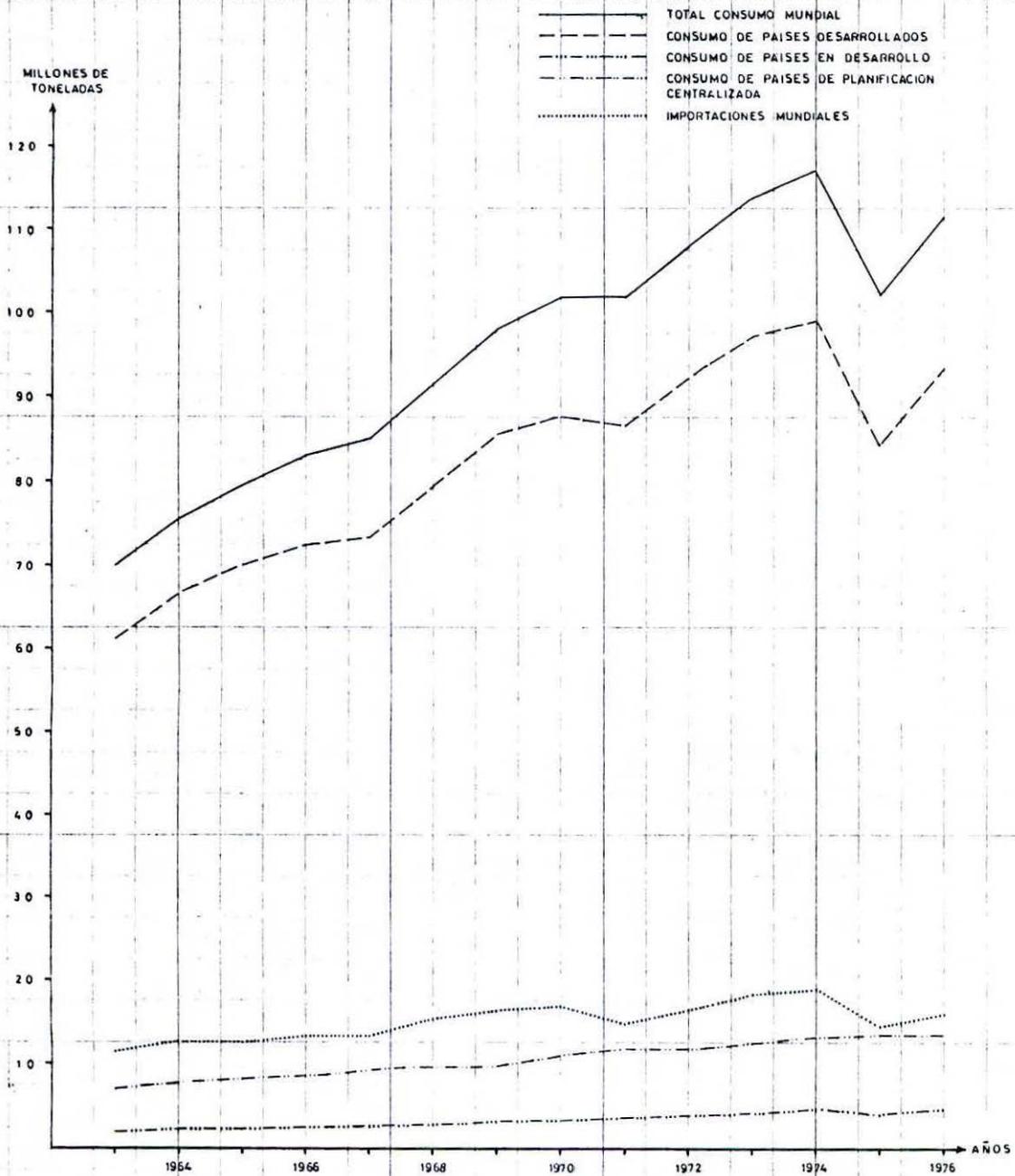
AÑO	E S P E C I E S							TOTAL
	PINO INSIGNE	RAULI	COIGUE	TEPA	MAÑO	ULMO (*)	OTRAS	
1961	100	100	100	100	100	-	100	100
1962	61	50	93	24	91	-	80	69
1963	131	72	25	69	36	-	48	68
1964	323	55	49	40	5	-	161	158
1965	488	64	48	32	2	-	60	147
1966	226	103	33	12	-	9	55	95
1967	130	84	13	11	-	-	57	71
1968	216	69	8	38	1	217	94	104
1969	638	111	50	86	11	342	144	230
1970	797	73	18	8	11	2	84	221
1971	808	74	2	17	14	10	146	251
1972	309	42	7	-	-	-	144	93
1973	344	44	7	-	-	-	40	99
1974	792	48	7	5	-	-	42	195
1975	1.609	69	15	34	33	24	53	377
1976	2.670	(**)	(**)	(**)	(**)	(**)	103(***)	605
1977	4.558	54	27	229	25	99	63	1.004

(*) : No habiéndose registrado exportaciones de ulmo en la mayoría de los períodos analizados, se asignó el índice 100 al promedio de los valores correspondientes a los años en que hubo exportaciones de ulmo.

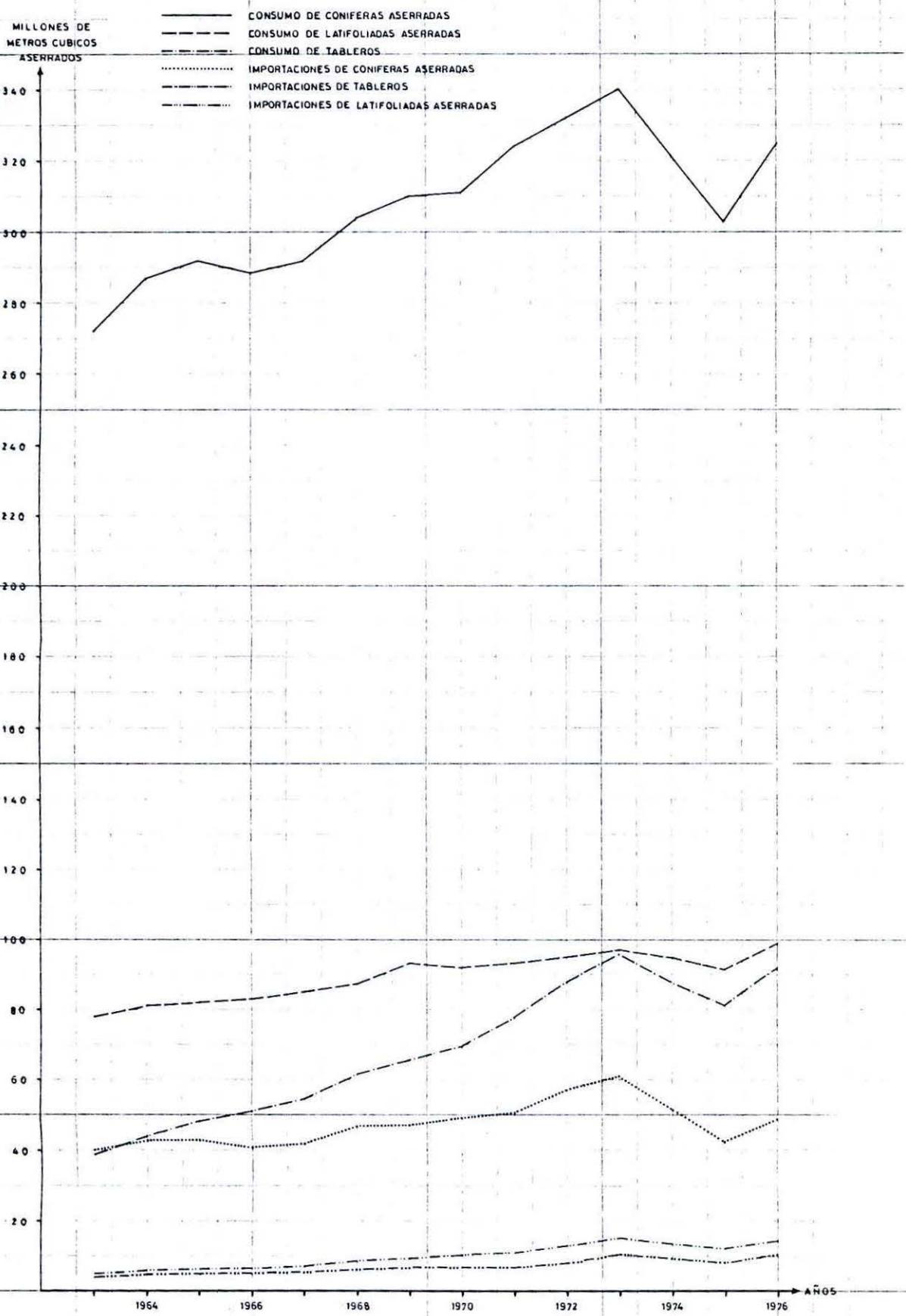
(**) : Información no disponible.

(***) : Todas las especies excepto Pino insigne.

CONSUMO Y COMERCIO MUNDIAL DE PULPA DE MADERA
EN EL PERIODO 1963 - 1976



CONSUMO Y COMERCIO MUNDIAL DE MADERA ASERRADA Y TABLEROS
EN EL PERIODO 1963 - 1976



3.- Tendencias mundiales del consumo de productos forestales.

Las tendencias del consumo mundial de productos forestales fueron referidas, en términos de indicadores, a los tres productos básicos de mayor consumo generalizado: pulpa de madera, madera aserrada y tableros de madera. Estos productos, junto con constituir el mayor drenaje de recursos y volumen de bosque, concentran a la vez el mayor volumen de transacciones internacionales de productos forestales, tanto en dimensiones económicas como volumétricas.

3.1. Pulpa de madera.

El consumo mundial de pulpa de madera en el año 1963 fue de 70,0 millones de toneladas métricas, ascendiendo a 87,6 millones en 1970 y a 111,5 millones de toneladas métricas en 1976. El aumento de 1976 representa ser del orden del 59% con respecto a 1963. El nivel de consumo máximo fue alcanzado en 1974 con 117,2 millones de toneladas.

Las cifras sugieren un concepto de la magnitud del drenaje anual del recurso bosque, si se considera que la relación de utilización fluctúa entre 3,5 y 6,5 metros cúbicos de madera por tonelada de pulpa, dependiendo de los tipos de pulpa fabricados y características de la madera usada.

La secuencia anual mundial de producción, comercio y consumo aparente de pulpa de madera para el período 1963 a 1976 se exponen en el gráfico de la página siguiente. Asimismo y a título de antecedente, la información del caso se presenta también distribuida en términos de países desarrollados, países en desarrollo y países de planificación centralizada. Se desprende que el consumo mayoritario se concentra en los países desarrollados, resaltando significativamente los niveles de diferencia existentes con el consumo de los otros grupos de países.

Las importaciones mundiales de pulpa de madera, que en 1963 fueron de 11,4 millones de toneladas alcanzaron en el año 1976 a 16,4 millones de toneladas. El aumento representa alrededor del 44% con respecto a 1963. El nivel más alto de importaciones fue alcanzado en 1974 con 18,6 millones de toneladas.

3.2. Madera aserrada.

El consumo mundial de madera aserrada de coníferas en 1963 fue de 272,3 millones de metros cúbicos aserrados (*), aumentando a 311,7 millones en 1970 y a 325,7 millones en 1976. Con respecto al año 1963, el aumento alcanzado en 1976 representa ser del 20%. El consumo máximo del período fue alcanzado en 1973 con 341,1 millones de metros cúbicos.

Las importaciones mundiales de madera aserrada de coníferas fueron de 40,3 millones de metros cúbicos aserrados en 1963, ascendiendo a 48,9 millones en 1970 y a 53,6 millones en 1976. El aumento de 1976 representa alrededor de un 33% con respecto al año 1963. El nivel más alto de las importaciones mundiales del período se produjo en el año 1973 con 60,7 millones de metros cúbicos aserrados.

El consumo de madera aserrada de latifoliadas en el año 1963 fue de 78,2 millones de metros cúbicos aserrados, llegando a 92,1 millones en 1970 y a 99,1 millones en 1976. El consumo de este último año representa un aumento de 27% con relación al año 1963. El consumo más alto del período correspondió al año 1976.

Las importaciones mundiales de madera aserrada de latifoliadas fueron de 4,4 millones de metros cúbicos aserrados en 1963, alcanzando a 6,8 millones en 1970 y a 10,2 millones en 1976. El aumento de 1976 representa alrededor de un 133% con respecto al año 1963. El nivel más alto de las importaciones mundiales del período correspondió al año 1973 con 10,6 millones de metros cúbicos aserrados.

Es significativa la diferencia entre el consumo mundial de madera aserrada de coníferas y el de madera aserrada de latifoliadas. El consumo de estas últimas representó ser en el año 1963 alrededor del 29% del consumo de coníferas aserradas. Aparentemente la diferencia se ha mantenido, ya que en 1976 el consumo de latifoliadas aserradas corresponde aproximadamente al 30% del consumo de coníferas aserradas.

(*) : 1 metro cúbico de madera aserrada = 42 pulgadas madereras.

La diferencia señalada se hace extensiva a las exportaciones mundiales de madera aserrada. En el año 1963 las importaciones de madera aserrada de latifoliadas representó ser de alrededor del 11% de las importaciones de madera aserrada de coníferas. En 1976, las importaciones de madera aserrada de latifoliadas correspondió al 19% del volumen de importaciones de coníferas aserradas.

La concluyente diferencia volumétrica registrada entre coníferas y latifoliadas aserradas, al nivel del consumo y comercio mundial, se proyecta también en los aspectos de producción de los mismos. La situación es atribuible principalmente a las siguientes circunstancias.

En primer lugar, en el hemisferio norte donde están ubicados la mayoría de los países industrialmente desarrollados, que a la vez son los grandes productores y consumidores de productos forestales en el mundo, los recursos forestales predominantes se basan en bosques de coníferas. Los bosques de latifoliadas predominan masivamente en el hemisferio sur, siendo el recurso forestal de este hemisferio inferior en términos de superficie y volumen.

Por otra parte, el gran consumo mundial de madera aserrada se registra en el rubro construcción, donde la madera aserrada de coníferas ofrece en general ser más versátil y trabajable en sus formas de utilización. Entre las latifoliadas, en cambio, se encuentra gran parte de las especies destinadas a usos más específicos y evolucionados, los cuales no determinan un consumo masivo tan extensivo.

La gran diferencia entre el consumo de madera aserrada de coníferas y madera aserrada de latifoliadas es el reflejo de hábitos de mercado establecidos e incorporados a una infraestructura de usos de madera que no cambiará sustancialmente. Por considerables que sean los ajustes en la relación entre ambos tipos, las diferencias son demasiado amplias para que las tendencias se reestructuren significativamente.

En el año 1963, el consumo mundial de tableros de madera fue de 39,0 millones de metros cúbicos, subiendo a 69,8 millones en 1970 y a 92,5 millones de metros cúbicos en 1976. El nivel de este último año representó un aumento de 137% con respecto al año 1963.

Las importaciones mundiales de tableros de madera alcanzaron en 1963 a 4,5 millones de metros cúbicos, aumentando a 9,8 millones en 1970 y a 14,1 millones de metros cúbicos en 1976. El nivel alcanzado por las importaciones mundiales de tableros en 1976 representa un aumento de 214% en relación al nivel de importaciones del año 1963.

V.- ANTECEDENTES SOBRE AREAS DE BOSQUES
NATIVOS CON RESTRICCIONES LEGALES
DE EXPLOTACION

De acuerdo a la legislación vigente en el país, las áreas boscosas con prohibiciones legales de explotación forestal están comprendidas básicamente por dos grupos o clases de bosques:

- Las áreas boscosas sometidas a régimen de Parques Nacionales, al margen de los tipos forestales y asociaciones vegetacionales que ocurren en dichas áreas.
- Las áreas ocupadas por especies cuya corta está prohibida por razones de conservación de las mismas (alerce y araucaria).

CUADRO N° 15.- Superficies bajo régimen de Parques Nacionales por Regiones, cubiertas en parte por bosques nativos.

REGION	SUPERFICIE, has
V Región	35.103
R. M.	3.000
VI Región	8.160
VIII Región	221.600
IX Región	124.814
X Región	362.654
XI Región	1.512.222
XII Región	3.595.115
TOTAL	5.862.668

VI.- CRITERIOS RESPECTO A OBTENCION
DE INFORMACION EN PLANTACIONES
FORESTALES

1.- Plantaciones forestales actualmente en explotación comercial.

1.1. Pino insigne.

- a.- Se asigna a la especie alrededor del 90% de la superficie de plantaciones forestales y del orden del 95% de las transacciones e inversiones en el sector.
- b.- El Centro de Información proyectado requiere de procedimientos que sin recurrir ni depender de inventarios de plantaciones de pino insigne, pueda proveer de información actualizada y razonablemente aceptable en términos de superficies, existencias volumétricas y potencialidad futura en las diferentes regiones del país.
- c.- Se ha concluído que los requerimientos del caso pueden ser satisfactoriamente resueltos por la preparación de clases de sitio y tablas de rendimiento (en base a parcelas temporales). La aplicación de la combinación clases de sitio y tablas de rendimiento sobre superficies en función de clases de edad proporcionarán la información buscada en rangos confiables, tanto a nivel regional como predial.
- d.- Clases de sitio y tablas de rendimiento constituirán elementos básicos de aplicación generalizada. Actualmente no se disponen en el país. Superficies en función de clases deberán ser determinadas en cada oportunidad.

1.2. Plantaciones de eucalipto y álamo.

Representarán en conjunto menos del 10% de la superficie de plantaciones forestales del país. Los rodales no son extensivos y por lo general de superficies reducidas. El área cubierta por plantaciones de

álamos es significativamente inferior a la de eucaliptos. Se consulta determinar la ubicación y volumen de las plantaciones. En el caso de eucalipto se estima recomendable preparar una tabla de volumen.

2.- Plantaciones forestales aún no sometidas a explotación comercial.

Están representadas por áreas reducidas de plantaciones en su gran mayoría jóvenes que no han llegado a niveles de edad comercial. Cubren en términos generales las siguientes situaciones:

- Plantaciones de otras especies exóticas diversas a pino insigne, Eucaliptus globulus y álamo.
- Plantaciones de especies forestales autóctonas.
- Ensayos de introducción de especies forestales.

En la práctica, estas plantaciones y su distribución proporcionarán orientación para proyectos e inversiones en forestación y la información del caso deberá ser referida a ubicación, especie, altura media, edad, densidad, clases diamétricas cuando corresponda y origen de semilla si es posible. La recolección de la información del caso es compatible con los procedimientos y acciones del Sistema Vegetación y debería ser resuelta por éste.

VII.- CRITERIOS RESPECTO A OBTENCION
DE INFORMACION DE AREAS DE
BOSQUE NATIVO

1.- Bosques de especies arbóreas maderables (tradicionalmente aserrables y con dimensiones adecuadas a dicho uso).

1.1. Bosques maduros.

Respecto a esta estrata las condiciones válidas se resumen co
mo sigue:

- a) Las áreas más promisorias con bosques de estas características, en tér^{er}minos volumétricos, han sido inventariadas a niveles regionales (Chi^{lo}é, Sarao, Panguipullí).
- b) Se ha inventariado también la XI Región, Aysén, concluyéndose una su^{er}ficie y volumen comercial reducido, que no da margen a posibili^{da}des de envergadura, ni a desarrollo industrial de cierta magnitud. La dispersión de los bosques comerciales implica un uso potencialmente local. Gran parte del recurso forestal de Aysén está definido como bosque de protección y bajo régimen de Parque Nacional.
- c) Adicionalmente se han efectuado en diferentes zonas del país inventa^{ri}os locales, en áreas más reducidas, generalmente a nivel predial o zonal.

Los inventarios de lenga en la XII Región permiten soluciones industriales locales. Los inventarios de la VIII y IX Región incorporan tipos forestales con especies de corta prohibida (araucaria) en casos de particulares y Reserva Forestal.

La zona costera de la provincia de Valdivia y el sector del Lago Chapo en la provincia de Llanquihue han sido inventariados por empresas privadas y el uso de la información del caso, si bien está disponible para el Centro de Información proyectado, presenta ciertas restricciones para su uso convencional.

- d) Si a las superficies de bosques nativos se agregan los bosques bajo régimen de Parque Nacional, que no pueden ser explotados, el remanente de bosque nativo maderable que podría ser operado y sobre el cual no existe información, se reduce considerablemente en términos de superficie y por razones de dispersión de rodales y manchas.
- e) Para estas superficies de bosque nativo maderable no inventariados y sin información se consulta un reconocimiento forestal con una toleración de error del 30%, expresado en planos escala 1:250.000
- f) Se ha concluido que las superficies que se someterán al reconocimiento forestal no poseen bosques promisoros en términos comerciales, ya sea por accesos e infraestructura, dispersión de rodales o explotación parcial. La información a obtener deberá estar referida a tipos forestales, composición, superficies, clases diamétricas, altura de fuste y volúmenes por clases de volumen por hectárea indicando los rangos de la clase. El concepto de clases de volumen por hectárea puede ser referido también a superficies.
- g) Se debe lograr una homogeneidad de la información del reconocimiento forestal con la información definida en los inventarios de Chiloé, Sarao y Panguipulli. El concepto de clases de volumen por hectárea es extensivo a éstos. En lo posible, cabe buscar criterios de homogeneidad para la diversidad de tipos forestales concluidos en cada caso.
- h) Las visitas preliminares de terreno permitirán confirmar si corresponde preparar nuevas tablas de volumen para las especies nativas de las zonas y sectores que se someterán al reconocimiento forestal. En principio se ha estimado que son necesarias, no obstante la confirmación propuesta será conclusiva.

1.2. Renoval alto de especies arbóreas maderables.

- a) La superficie de renoval alto de especies arbóreas maderables presenta una representatividad dispersa que fluctúa alrededor del 5% de la superficie de bosque maduro maderable.

Se ha considerado como renoval alto a la regeneración natural alta de la masa de bosque nativo asignándole convencionalmente una estrata o clase de altura entre 4 y 15 metros.

- b) No existen grandes superficies o áreas extensivas continuas de renoval. Su presencia responde mayoritariamente a quemas y explotaciones muy intensivas de sectores reducidos a nivel predial. En su mayor parte constituyeron tentativas de limpia de suelos para uso pecuario, cuya habilitación posterior no fue continuada.
- c) Dado que los rodales de renoval no constituyen una superficie relativamente continua y de cierta relevancia, los requerimientos de información que se solicitarán sobre la materia, en términos de una planificación zonal o regional será limitada. Tampoco se prevén requerimientos de información para inversionistas en renovales. En la práctica los aspectos relativos a renoval serán aplicados con criterio predial y en función a la baja proporción que tienen los renovales tanto en predios forestales como en predios habilitados para otros usos.
- d) La información sobre renoval consulta ubicación y superficie y generalización sobre tipología y composición, densidad, clases diamétricas, altura y clases de edad.

Los reconocimientos del caso no justificarían una acción forestal propiamente tal, dado la dispersión de los renovales, tamaño de los rodales y superficies involucradas y perspectivas productivas a muy largo plazo de la estrata^{en} general.

La información que se proyecta extraer sobre renovales cabe ser resuelta por las acciones técnicas y procedimientos del Sub-Sistema Vegetación.

1.3. Las acciones, procedimientos y técnicas de muestreo del Sub-Sistema Vegetación se estiman prácticas y adecuadas para obtener adicionalmente información de los siguientes estratos vegetacionales de especies nativas:

- Regeneración natural baja (inferior a 4 metros de altura) de especies arbóreas maderables.
Ubicación - superficie - altura - composición - densidad - cobertura.
- Bosques maduros de especies arbóreas no maderables (no usadas en aserrío).
Ubicación - superficie - altura - densidad - composición - cobertura.
- Regeneración natural de especies arbóreas no maderables (no usadas en aserrío).
Ubicación - superficie - altura - composición - densidad - cobertura.
- Vegetación arbustiva de altitud (ñirre).
Ubicación - superficie - densidad - cobertura.
- Vegetación arbustiva de ñadis.
Ubicación - superficie - composición - densidad - cobertura.
- Vegetación arbustiva de la zona central y extremo sur del país.
Ubicación - superficie - composición - densidad - cobertura.

VIII.- ASPECTOS COMPLEMENTARIOS

- 1.- Cualquiera que sea la modalidad que adopte IREN para los efectos de asignar trabajos de terreno, debe considerar procedimientos para la supervisión de dichas operaciones y avance de terreno en forma continuada y permanente.
- 2.- Las realidades de las visitas preliminares, mensuras de terreno o los resultados iniciales de mediciones y muestreos pueden plantear situaciones no previstas, inesperadas o bien no contempladas en los planes de operación programados. La solución práctica de estas situaciones, validez y evaluación en términos de productividad y su adecuamiento e incorporación a los conceptos y criterios generales establecidos, requerirá de márgenes de flexibilidad, análisis de las situaciones propiamente tal, alternativas de solución propuestas y la incidencia de éstas en costos, logística, digitalización, etc. En otras palabras, se recomienda una acción permanente de revisión y discusión calificada del material y del proceso de recolección y elaboración para los efectos de medidas adecuadas y oportunas de corrección, modificación, adaptación o eliminación.
- 3.- Se tiene entendido que la información que se proyecta recolectar, procesar y almacenar, será transada y vendida e implicará por parte de los interesados posibles decisiones de continuidad y elaboración posterior con la consiguiente demanda de análisis y costos adicionales. Consecuentemente la información almacenada, por general que sea, deberá ser indicadora y confiable dentro de los márgenes preestablecidos. Se estima recomendable aplicar alguna modalidad de comprobación de la aplicabilidad de la información y su funcionamiento práctico antes de su uso masivo y transacción. En otras palabras, sería recomendable probar la oportunidad y eficacia de los sistemas concluídos antes de su aplicación generalizada.