



ANTECEDENTES BASICOS PARA UN PROGRAMA
DE REFORESTACION

INSTITUTO FORESTAL
SANTIAGO - CHILE

BIBLIOTECA
INSTITUTO FORESTAL

SEPTIEMBRE 1966

ANTECEDENTES BASICOS PARA UN PROGRAMA DE
REFORESTACION

I N S T I T U T O F O R E S T A L

S A N T I A G O - C H I L E

ANTECEDENTES BASICOS PARA UN PROGRAMA DE REFORESTACION

1.- INTRODUCCION

El Instituto Forestal, en cumplimiento de las funciones que se le asignaron al crearlo, se complace en entregar el presente trabajo, que reúne los antecedentes forestales indispensables para la adecuada planificación, ejecución y continuidad del programa nacional de reforestación.

En esta primera etapa se ha trabajado sólo en ocho provincias: Maule, Linares, Ñuble, Concepción, Arauco, Bio-Bio, Malleco y Cautín. La elección se hizo considerando que esta es la principal área de plantaciones del país y que al mismo tiempo soporta la mayor concentración de industrias forestales. Influyó también en la decisión el hecho de que para la mayor parte de las ocho provincias existía la información básica necesaria.

A medida que se complete la preparación de la información para el resto de las provincias del país, el Instituto Forestal extenderá su estudio, el que cubrirá todos los terrenos forestales del país.

Los antecedentes empleados para elaborar los planos de las provincias de Maule a Cautín fueron reunidos durante la ejecución del inventario forestal de la provincia de Arauco, del inventario de las plantaciones forestales de la zona Centro-Sur y en la clasificación preliminar de los bosques nativos del país, trabajos realizados por el Instituto durante los años 1963, 1964 y 1965. Parte de la información fue extraída de planos elaborados por otras instituciones, especialmente el Instituto de Investigación de Recursos Naturales.

El estudio constituye una base de gran valor para los proyectos específicos sobre reforestación que realiza el Instituto, como asimismo para sus programas sobre introducción y adaptación de especies, técnicas de reforestación, etc.

2.- DESCRIPCION DE LOS PLANOS

Los antecedentes básicos para un programa de reforestación han sido ubicados en cinco planos escala 1:250.000.- Estos planos fueron preparados mediante reducción fotográfica de mosaicos escala 1:50.000 del Proyecto Aerofotogramétrico Chile-CEA-BID, a los cuales se incorporó la información forestal recopilada por el Instituto a través de diversos proyectos y operaciones de terreno.

Plano N° 1	Provincias de Maule y Linares
" N° 2	" " Ñuble y Concepción
" N° 3	" " Arauco
" N° 4	" " Bío-Bío y Malleco
" N° 5	" " Cautín

Cada plano contiene información sobre: límites internacionales, provinciales, departamentales y comunales; caminos pavimentados, ripiados y de tierra; ferrocarriles; ríos principales; lagos y lagunas; ciudades principales, e industrias existentes, en instalación y en proyecto.

Los antecedentes básicos para un programa de reforestación son los siguientes:

2.1. Plantaciones forestales

a) Plantaciones de pino insigne

Se indican de color negro por la importancia que tienen dentro de la economía nacional y de cualquier programa de reforestación.

b) Plantaciones de eucalipto

Se muestran mediante un cuadrículado blanco y negro. En su mayor parte están constituidas por plantaciones de Eucalyptus globulus.

c) Plantaciones de otras especies

Se muestran mediante un cuadrículado blanco. Consideran en conjunto plantaciones de álamo, ciprés, acacia, pino oregón, etc., que tienen gran importancia en lo que se relaciona con la diversificación de especies de los programas de reforestación.

2.2. Bosque nativo y renovales

Se indican mediante un puntado regular. Corresponden a los bosques nativos comerciales y a los renovales de las provincias de Aruco, Bio-Bio, Malleco y Cautin. 1/

Para las provincias de Maule, Linares, Nuble y Concepción, no existe todavía información con respecto a bosque nativo.

2.3. Industrias

Las industrias de tipo permanente que existen en el área se indican mediante un círculo y un número. El círculo indica el carácter permanente y el número el tipo de industria. El número 1 corresponde a serraderos permanentes de tipo alternativo, circular o de huincha. El 2, a industrias de pulpa o papel. El 3, a industrias de tableros de madera aglomerada o de fibra y el 4, a fábricas de chapas o de madera terciada de especies nativas o exóticas.

Las nuevas industrias que se proyecta establecer o las ampliaciones de las existentes, se indican con un triángulo en el interior del círculo, indicando el número correspondiente la referencia al tipo de industria.

2.4. Área reforestable

a) Terrenos reforestables

Se han indicado mediante un achurado de 45° de NE a SW. Estos terrenos corresponden exclusivamente a la clase VII de capacidad de uso de los suelos. No se han considerado los posibles suelos reforestables en las clases de capacidad VI, asumiendo que éstos quedarían compensados con aquellos de la clase VII que podrían dedicarse a la ganadería. En todo caso, las decisiones sobre reforestación conviene adoptarlas en el terreno mismo, considerando también los diversos factores que inciden en uno u otro uso de

1/ Los bosques nativos están tratados con mayor detalle en el Informe Técnico N° 27 del Instituto Forestal, "Clasificación preliminar del bosque nativo chileno", el cual contiene un plano con ubicación de los tipos forestales.

de suelos.

b) Suelos erosionados

En los planos no se han indicado los terrenos erosionados, por cuanto no existe esta información específica en planos escala 1:250.000. Sin embargo, se ha dejado indicado el símbolo con el objeto de mostrar el carácter adicional de protección que también deberán tener las plantaciones dentro de los sectores que se decida reforestar.

c) Dunas

Las dunas se muestran en los planos mediante un puntado irregular fino. En este caso, sólo se indican las dunas litorales porque ellas implican un proceso de invasión de suelos que debe ser resuelto complementariamente con trabajos de reforestación.

d) Sectores con pequeños propietarios

Dentro de los terrenos reforestables se muestran las áreas que pertenecen a pequeños propietarios mediante un achurado adicional vertical y un ángulo de 45° de NW a SE. Como pequeños propietarios se han considerado todos aquellos predios con una superficie inferior a 80 hectáreas.

2.5. Terrenos agrícolas

Los terrenos dedicados a la agricultura o ganadería, se indican en color blanco.

3.- INFORMACION QUE CONTIENEN LOS PLANOS

Los planos contienen antecedentes generales sobre la ubicación y superficie de las plantaciones forestales, de los bosques nativos y los terrenos reforestables. A esta información básica se han agregado las áreas cubiertas de dunas litorales, los sectores pertenecientes a pequeños propietarios y las industrias.

Las cifras de terrenos reforestables se refieren a las áreas

con clasificación de capacidad de uso de los suelos, es decir, no incluyen los terrenos reforestables de la Cordillera de los Andes.

3.1. Superficies de las plantaciones forestales

Según el "Inventario de las plantaciones forestales de la zona Centro-Sur de Chile", publicado en el Informe Técnico N° 24 del Instituto Forestal, las plantaciones forestales cubren una superficie de 277.944 hectáreas. Esta superficie representa sólo el 11 por ciento del área total reforestable. La mayor parte de las plantaciones son de pino insigne - 260.685 hectáreas - las cuales representan casi el 94 por ciento del área total de plantaciones, según puede verse en el Cuadro 1. Siguen a continuación las plantaciones de eucalipto, con 12.943 hectáreas, las de otras especies, tales como ciprés, acacia, pino oregón, etc., con 3.360 hectáreas y, finalmente, las plantaciones de álamo con 956 hectáreas.

Cuadro 1. Superficies de las plantaciones forestales según especie por provincia

Provincia	E s p e c i e s				Total
	Pino insigne	Eucalipto	Otras especies	Alamo	
	Superficies, hectáreas				
Maule	49.693	337	43	-	50.503
Linares	3.331	473	6	906	4.716
Nuble	28.924	316	362	19	29.621
Concepción	79.228	7.083	1.300	31	87.642
Arauco	30.393	4.425	756	-	35.574
Bío-Bío	37.494	67	138	-	37.699
Malleco	23.882	230	256	-	24.368
Cautín	7.740	12	69	-	7.821
Total	260.685	12.943	3.360	956	277.944
Porcentaje	93,8	4,7	1,2	0,3	100,0

3.2. Superficies de bosque nativo

Las cuatro provincias para las cuales existe un estudio preliminar sobre clasificación de tipos forestales, poseen 657.934 hectáreas de bosques nativos, de las cuales 462.160 hectáreas corresponden a bosques nativos comerciales y 195.774 a renovales de especies nativas. Estas superficies cubiertas con renovales tienen especial importancia porque con una adecuada política de protección y manejo pueden ser incorporadas al proceso productivo.

Los bosques nativos comerciales están compuestos principalmente por: araucaria, coigüe, tepa, ulmo, tino y olivillo. Los renovales están constituidos en su mayor parte por robles, raulí y coigüe. La distribución de los bosques nativos se muestra en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Areas de bosque nativo por tipos forestales de las provincias de Arauco a Cautín

Tipos forestales	P r o v i n c i a				Total
	Arauco	Bío-Bío	Mañeco	Cautín	
	Superficie, hectáreas				
Araucaria	4.192	14.364	71.744	53.292	143.592
Coigüe	2.358	17.036	44.259	136.723	200.376
Valdiviano	13.939	-	-	39.142	53.081
Roble-raulí	524	1.559	6.845	8.086	17.014
Lenga	-	16.257	27.062	4.778	48.097
Sub-total bosque comercial	21.013	49.216	149.910	242.021	462.160
Renovales	56.383	61.018	44.743	33.630	195.774
TOTAL	77.396	110.234	194.653	275.651	657.934

3.3. Industrias

En las ocho provincias existe un total de alrededor de 35 industrias forestales de carácter permanente. Para la misma área sería posible construir o ampliar un total de 29 nuevas industrias en los próximos decenios.

Cuadro 3. Industrias permanentes

Provincias	Industrias actuales Nº	Nuevas industrias o expansiones de las existentes
Maule	3	7
Linares	1	-
Ñuble	3	3
Concepción	17	5
Arauco	4	5
Bio-Bio	4	3
Malleco	2	4
Cautín	1	2
TOTAL	35	29

3.4. Áreas reforestables

a) Terrenos reforestables

De acuerdo al criterio empleado para determinar los terrenos reforestables, en las ocho provincias consideradas existe un total de 2.549.802 hectáreas que deben ser incorporadas al proceso productivo o de protección.

La distribución de las superficies reforestables por provincia se muestra en el Cuadro 4.

Cuadro 4. Superficie reforestable por provincia

Provincia	Superficie reforestable hectáreas
Maule	329.134
Linares	134.848
Ñuble	301.034
Concepción	361.337
Arauco	378.244
Bío-Bío	240.698
Malleco	367.111
Cautín	437.396
TOTAL	2.549.802

La superficie reforestable representa en la actualidad el 30 por ciento del área total de las ocho provincias.

b) Dunas

La superficie total cubierta por dunas litorales alcanza a 55.085 hectáreas. Esta superficie es bastante importante por cuanto representa a dunas casi siempre con la característica de ser activas o en movimiento.

Cuadro 5. Superficies cubiertas por dunas litorales por provincias

Provincia	Dunas litorales hectáreas
Maule	15.464
Ñuble	638
Concepción	4.141
Arauco	30.709
Cautín	4.133
TOTAL	55.085

c) Sectores con pequeños propietarios

Los sectores de las superficies reforestables que se encuentran en poder de pequeños propietarios alcanzan a 381.670 hectáreas. Esta superficie corresponde al 15 por ciento del área reforestable de las ocho provincias y necesariamente debe ser tratada en forma diferente en un programa de reforestación.

Cuadro 6. Superficies reforestables en poder de pequeños propietarios

Provincia	Superficie pequeños propietarios hectáreas
Muñe	110.040
Linares	78.230
Ñuble	40.960
Concepción	40.620
Arauco	23.440
Bío-Bío	33.700
Malleco	29.240
Cautín	25.440
TOTAL	381.670

3.5. Caminos

Los caminos existentes en la zona alcanzan a 21.565 kilómetros, según se aprecia en el Cuadro 7.

Cuadro 7. Red caminera de las provincias de Maule a Linares *

Provincia	Naturaleza del pavimento				TOTAL Km.
	Pavimento superior		Estabilizado y ripiados Km.	Tierra Km.	
	Hormigón de cemento Km.	Bituminoso Km.			
Maule	-	-	608	995	1.603
Linares	135	6	920	1.232	2.293
Ñuble	115	32	1.662	1.872	3.681
Concepción	272	33	590	1.710	2.605
Arauco	3	18	369	821	1.211
Bío-Bío	132	-	895	1.177	2.204
Malleco	69	-	1.900	1.097	3.066
Cautín	156	2	2.404	2.340	4.902
TOTAL	882	91	9.348	11.244	21.565

* Al 31 de Diciembre de 1964.

Fuente: Ministerio de Obras Públicas. Dirección de Vialidad.

4.- APLICACION PRACTICA DE LA INFORMACION

Al abordar un programa de reforestación es necesario conjugar una serie de factores físicos, económicos y financieros que permiten finalmente fijar prioridades de reforestación y establecer las metas que se pueden alcanzar dentro de un plazo determinado, como asimismo, crear condiciones para la continuidad del programa. Este planteamiento es el que ha motivado la necesidad de preparar esquemáticamente los antecedentes básicos requeridos por un programa de reforestación. Estos antecedentes, si bien de orden general, tienen importancia porque mediante su análisis puede derivarse una serie de conclusiones de aplicación práctica como las siguientes:

- Balance entre la producción de las industrias y las disponibilidades de materia prima.
- Futuras industrias y, en consecuencia, futuras necesidades de materia prima, lo cual debe abordarse mediante reforestación.
- Sectores industriales deficitarios en materia prima, donde debe intensificarse la reforestación.
- Determinación de futuros sectores industriales donde debe iniciarse desde ya la reforestación.
- Determinación de sectores con disponibilidad de materia prima donde deben establecerse nuevas industrias o expandirse las actuales.
- Asignación de prioridades a las áreas susceptibles de ser reforestadas.
- Diversificación de la reforestación en relación a plantaciones para evitar un monocultivo.
- Orientación de los ensayos sobre introducción y adaptación de especies.
- Necesidad de considerar las especies nativas en el programa de reforestación para aumentar la dotación de renovales de bosque nativo.
- Asignación de prioridades de reforestación en lo que se refiere a dunas.
- Necesidad de abordar en forma diferente la reforestación de los terrenos forestales en poder de pequeños propietarios.
- Análisis de la red caminera actual y futuras necesidades de caminos, etc.

De los aspectos expuestos se concluye, como pauta de orden general, la necesidad de establecer y aplicar diversos tipos de programas de reforestación, de acuerdo a los objetivos específicos propuestos en cada caso, incluyendo diversos criterios de financiamiento, modalidad operativa y diferentes organismos ejecutores. Los programas específicos podrán ser del siguiente orden:

1. Programa de reforestación para abastecimiento industrial actual y futuro.
2. Programa de reforestación para pequeños propietarios.
3. Programa de reforestación para protección de hoyas hidrográficas.
4. Programa de reforestación en terrenos forestales fiscales.
5. Programa de contención de dunas de litoral.

El Instituto Forestal está usando esta información para orien-

tar la mayor parte de sus proyectos relacionados con la reforestación.

En la zona de las plantaciones permite determinar sectores donde es posible instalar aserraderos permanentes, fábricas de madera terciada e industrias de pulpa y papel.

Asimismo, este estudio facilita la determinación de zonas de prioridad en los ensayos de adaptación de especies y su manejo.
