



# bosque artificial

## El bosque artificial

Foto de Eucaliptus Nuble. Grecia Avilés®



En un país en el que el sector forestal ocupa el segundo puesto en el producto interior bruto, es lógico encontrar a dicho sector amparado por una superficie de plantaciones superior a los dos millones de hectáreas. Esta es consecuencia directa del esfuerzo de muchas personas procedentes tanto del sector público como privado que creyeron en el futuro prometedor de esta industria y crearon los medios necesarios para plantar grandes extensiones de terreno, logrando soportar volúmenes de

producción creciente en función de la demanda interna y externa hasta llegar al nivel actual.

Las principales especies utilizadas para las repoblaciones son atriplex (*Atriplex nummularia* Lindl.), tamarugo (*Prosopis tamarugo* F. Phil.), algarrobo (*Prosopis chilensis* Stuntz), álamo (*Populus* spp.), pino Oregón (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco), eucalipto (*Eucaliptus* spp.) y pino radiata (*Pinus radiata* D. Don).

La tabla I muestra la distribución de las plantaciones forestales por

especie según las distintas regiones en el año 2001. El 92,2% de las repoblaciones están dedicadas al pino radiata y al eucalipto, alcanzando la primera el mayor porcentaje con el 73,1% del total, representando el resto de las especies únicamente un 7,8% (Figura 1).

A finales del siglo XIX, Chile se encontraba como consecuencia de malas y abusivas prácticas agrícolas, con una gran cantidad de superficie de suelo desnudo y expuesto a la erosión. Esta fue la situación que se encontró el naturalista alemán Federico Albert

PLANTACIONES FORESTALES Año 2001

REGIÓN	TOTAL(*)	Atriplex	Tamarugo	Algarrobo	Alamo	Pino Oregón	Eucalipto	Pino radiata	Otras especies
I	24.737	5	20.631	3.236	0	0	213	0	610
II	926	19	22	163	0	0	1	0	636
III	2.312	8	10	78	0	0	1.074	1	1.017
IV	65.018	53.557	0	111	12	0	2.450	655	6.368
V	65.421	193	0	7	0	0	44.382	15.543	5.200
RM	15.130	0	0	5	1	0	11.528	1.002	2.513
VI	103.554	0	0	0	916	2	30.246	69.646	1.796
VII	410.763	0	0	0	2.281	8	23.194	380.509	2.320
VIII	806.932	0	0	0	416	237	136.993	658.650	7.962
IX	372.344	0	0	0	305	6.310	86.926	268.470	5.190
X	201.611	0	0	0	281	4.915	60.153	128.730	5.699
XI	31.885	0	0	0	5	3.702	0	0	26.749
XII	111	0	0	0	13	5	0	0	77
<b>TOTAL</b>	<b>2.100.744</b>	<b>53.782</b>	<b>20.663</b>	<b>3.600</b>	<b>4.230</b>	<b>15.179</b>	<b>397.161</b>	<b>1.523.205</b>	<b>66.136</b>

Tabla I. Fuente: INFOR<sup>1</sup>, CONAF<sup>2</sup>, CORMA<sup>3</sup>.

(\*) Incluyendo pequeños propietarios de los que no se dispone de información por especies.

# bosque artificial



cuando viajó a Chile en 1888 contratado como Profesor de Ciencias Naturales por el gobierno chileno, puesto que desempeñó hasta 1898 cuando entró a trabajar en el Ministerio de Industria, con el fin de llevar a cabo investigaciones para la aclimatación de especies foráneas de animales y plantas.

Albert, junto con un pequeño grupo de personas, llevó a cabo el gran desafío de despertar el interés general sobre la necesidad de encontrar las especies forestales que mejor se aclimataran a las distintas zonas del país, y convencer a los particulares y al Estado de los beneficios tanto medioambientales como económicos de plantar con ellas las áreas degradadas.

Chile es el país iberoamericano que ha estudiado más especies para su introducción en plantaciones a finales del siglo XIX y principios del XX. En 1908 la Sección de Aguas y Bosques del Ministerio de Industria publicó en los Anales Agronómicos la descripción de 150 especies, haciendo referencia tanto a sus características selvícolas como a su madera. Un año después, Albert presentaría una publicación en la que incluía las 7 especies que consideraba más aptas para las condiciones de las distintas regiones de Chile.

A finales del siglo XIX una de las especies más extendidas era el pino Oregón (*Pseudotsuga menziesii*) por la necesidad de las minas de madera ligera y con buenas características resistentes para vigas de encofrados. Sin embargo esta especie tenía el

problema de un lento crecimiento en los 10 primeros años. Albert comprobó que plantada en las regiones del sur esta especie tenía un mayor crecimiento juvenil, sin embargo no lograba alcanzar los del *Pinus radiata*.

El pino radiata se introdujo en Chile a finales del siglo XIX. Parece que llegó en 1890 por error al introducirse sus semillas junto con las de otras coníferas procedentes de la Bahía de Monterrey (California) en el barco que las transportaba. Estas semillas habían sido solicitadas por un agricultor de la zona de Concepción para realizar ensayos forestales.

Sorprendió a todos por su rápido crecimiento y fácil adaptación a las condiciones ambientales. A pesar de eso, al principio no se le otorgó mucho valor por su poca durabilidad y sus peores características resistentes en comparación con el pino Oregón. Sin embargo poco a poco fue ganando terreno permitiendo recuperar arenales, dunas y tierras lavadas por la erosión en distintas zonas.

Respecto al eucalipto no se sabe cómo ni cuándo se introdujo en Chile. En 1907 Albert habla sobre la experiencia en España con la especie *Eucalyptus globulus* en el Boletín de la Sociedad Nacional de la Agricultura. Se piensa que se introdujo desde España, siendo el ingeniero forestal alemán Konrad Peters junto a la Compañía Carbonífera de Lota los que iniciaron las plantaciones forestales masivas de esta especie.

Albert estudió distintas especies de este género para introducir aquellas que dieran mejores resultados tanto en la recuperación de suelos como en la producción de materia prima, escribiendo sobre el eucalipto: "tal vez el único árbol que, por el solo hecho de existir, ya presta a la humanidad un servicio inmenso".

El 31 de Julio de 1931, durante el primer gobierno del Presidente Ibáñez del Campo, se promulgó la Ley de Bosques que contemplaba la exención de impuestos sobre los terrenos plantados con especies forestales, siendo ésta la primera ayuda que recibieron los particulares que habían creído en esta idea. Parece que las plantaciones forestales con especies de crecimiento rápido comenzaron en 1895, alcanzándose en 1920 las 60.704 ha, encontrándose todas ellas en manos privadas.

Durante su segundo gobierno se realizó el primer inventario forestal del bosque nativo y en 1954, crearon la Escuela de Ingeniería Forestal en la Universidad de Chile, lo que fue un paso importante para la aplicación de las técnicas necesarias por personal cualificado para el desarrollo forestal del país.

En 1962 se promulgó la ley 15.020 de Reforma Agraria que junto con la 16.640 del mismo nombre de 1964, creó en los años siguientes una gran incertidumbre en los propietarios forestales, ya que se estima que tuvo como consecuencia la expropiación de un 50,1% de la superficie agraria, de la que al menos un 30% era tierra que se podía reforestar o con cobertura forestal. Lógicamente fue un duro golpe al proceso de reforestación que se estaba llevando a cabo en Chile.

Esta situación se mantuvo hasta 1974, año en el que se aprobó el Decreto Ley 701 de Fomento Forestal que garantizaba la inexpropiabilidad de los terrenos de aptitud preferentemente forestal, bosques naturales y artificiales. Esta ley se modificó en 1975 para establecer un Estatuto de Fomento Forestal, según el cual el propietario de terrenos forestales tenía la posibilidad de obtener bonificaciones y beneficios tributarios adquiriendo a cambio una serie de obligaciones impuestas por el Estado.

Se inicia por tanto a partir de 1974

**Porcentaje de especies en las plantaciones 2001**

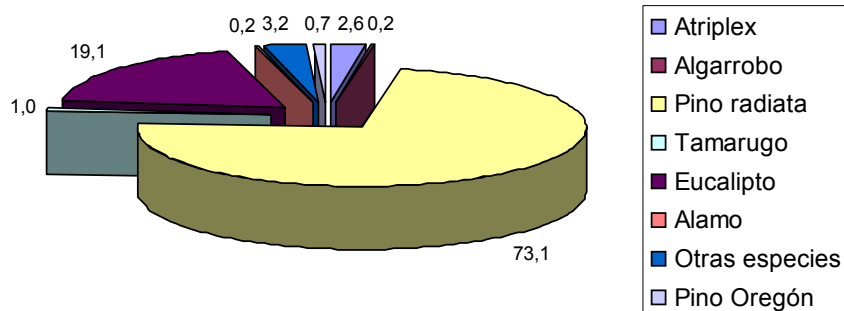


Figura 1



# bosque artificial

una nueva etapa en la que se vuelve a involucrar la empresa privada en el proceso de recuperación de suelos de aptitud forestal con un aumento enorme de las repoblaciones, habiéndose pasado en poco más de 30 años de una superficie de 300.000 ha de plantaciones en 1970 a más de 2,1 millones de ha en 2001. Esto ha llevado a Chile a que sus exportaciones forestales supongan un 1% del total mundial y que presente un importante potencial de crecimiento al respecto.

Esta ley también liberalizó el comercio de todos los productos del bosque, con lo que al eliminarse la prohibición de la exportación de trozas, los propietarios vieron abrirse el mercado de sus inversiones.

Hasta los años 50 la industria forestal chilena se centraba en la producción de madera aserrada, siendo su fuente de abastecimiento la madera procedente del bosque nativo.

En la mitad de la década de los 60 se produce un giro en la procedencia de la madera como consecuencia del agotamiento del recurso natural y su sobreexplotación selectiva. Es así como el consumo de especies nativas decrece a pasos agigantados y las plantaciones de pino radiata se convierten en la fuente de principal abastecimiento de toda la industria forestal chilena.

Ya en los años 70 se produce un nuevo cambio en las reglas del juego. Así, amplias extensiones se cubren de repoblaciones de especies exóticas como consecuencia de la necesidad de plantar especies de crecimiento rápido y de acercar la materia prima a las fábricas, hecho que se ve apoyado por la iniciativa privada en la repoblación como consecuencia de los incentivos directos e indirectos promovidos por el gobierno.

Se genera como consecuencia de lo anterior un continuo crecimiento del sector, volviendo a aparecer en 1994 un periodo de incertidumbre en el sector forestal con el fin del Decreto Ley 701, que duró 4 años hasta la aprobación de la ley N° 19.561 que organizó de nuevo el sector. Estos años infundieron inseguridad en muchos repobladores privados y se provocó la destrucción de parte de la industria repobladora, en especial de

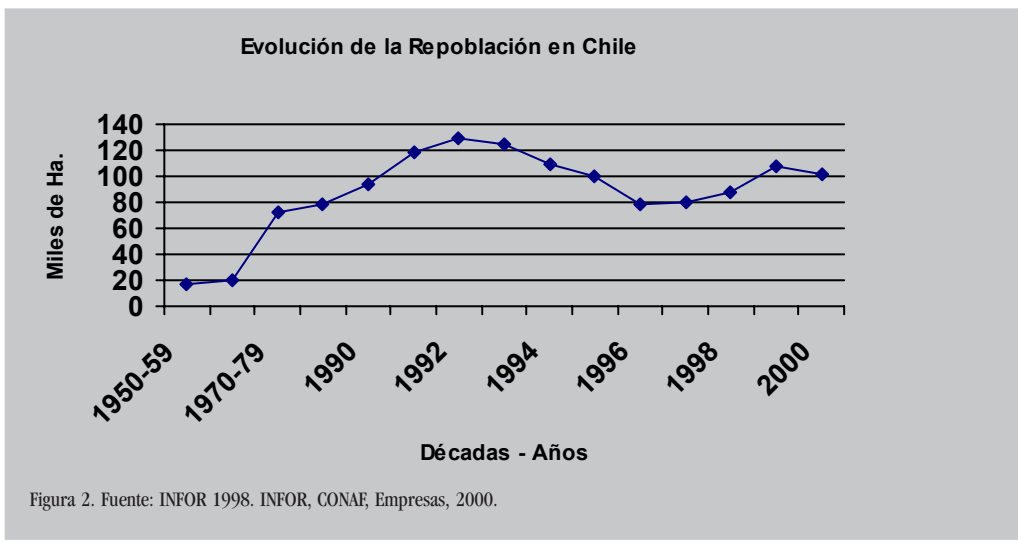


Figura 2. Fuente: INFOR 1998. INFOR, CONAF, Empresas, 2000.

viveros que no pudieron sacar al mercado su producción. En definitiva se refleja una pérdida de competitividad en el sector cuyo impacto a largo plazo aún no ha sido cuantificado.

Como se puede ver en la figura 2, tras un importante crecimiento en la tasa de repoblaciones hasta el año 1992, sobreviene una importante caída que coincide con el término de la aplicación del D.L. N° 701. Las razones de este retroceso son variadas pero son de destacar las siguientes:

- Las decisiones de los inversores privados se basan en el nivel de rentabilidad y de riesgo que van a tener en el proyecto que emprenden. Por eso, el término del D.L. 701, hace desaparecer el incentivo que aminoraba el riesgo dificultando la ejecución del negocio.
- La pérdida de competitividad, principalmente provocada por el incremento de los costos internos y una caída de los precios internacionales de los productos exportados, cuyos efectos se trasladan en mayor o menor medida también al selvicultor, lo que disminuye sus expectativas sobre el negocio.
- Se añade la dificultad de las indefiniciones de en qué terrenos se puede plantar y qué especies pueden ser sustituidas.
- Se suma el incremento del valor del suelo que no tiene vegetación frente a los que tienen bosque nativo (falta de una Ley que proteja al mismo).
- La intervención de grupos ecologistas desinformados genera presiones en los selvicultores impidiendo la repoblación de suelos mal utilizados con especies de rápido crecimiento.

Esta situación generada por el vacío que abrió el cese del D.L. 701, se vio aminorada en parte aunque no solucionada, por la ley N° 19.561 del 16 de Mayo de 1998 y por el D.S. N°193 del 29 de Septiembre de 1998 del Ministerio de Agricultura en el que se establecen nuevas definiciones legales (bosque, corta no autorizada...), se incentiva la repoblación por parte de los pequeños propietarios y la recuperación de suelos frágiles, erosionados y degradados; y se establecen franquicias de carácter tributario.

Pero la realidad es que el vacío del D.L.701 durante esos cuatro años ha causado efectos en el corto y medio plazo, entre los que podemos enumerar:

### Efectos en el corto plazo:

- Pérdidas ambientales incalculables por el deterioro continuo de suelos bajo explotación agropecuaria y no adecuados para tal fin.
- Pérdida de inversiones internas por el traslado de las mismas a países vecinos con legislaciones más claras y definidas en el ámbito de las repoblaciones.
- Reducción del número de proyectos de repoblación de pequeños y medianos propietarios por los elevados riesgos a correr en la ejecución de los mismos.
- Desaparición de pequeñas y medianas empresas dedicadas a las repoblaciones (proveedores de materiales, plantas y servicios), en especial de viveros de tecnología avanzada que precisan de años para su desarrollo y con elevados costes fijos.

# bosque artificial



## MADERA EN PIE DE PINO RADIATA

Periodo	Total	Para pasta	Aserrable sin tratamiento	Aserrable con tratamiento
2004-2006	25.034	5.659	16.871	2.504
2007-2009	24.988	4.837	17.497	2.654
2010-2012	24.943	4.733	17.804	2.406
2013-2015	24.898	4.890	17.591	2.417
2016-2018	24.853	4.494	16.979	3.380
2019-2021	30.273	5.331	22.739	2.203
2022-2024	30.660	5.449	21.569	3.642
2025-2027	32.160	4.586	23.876	3.698

Tabla 2. Fuente: INFOR 2003. Las cifras se expresan en miles de m<sup>3</sup>/año.

## MADERA EN PIE DE EUCALIPTO

Periodo	Total	Macrozona I	Macrozona II	Macrozona III
2003-2004	4.684	71	3.885	727
2005-2006	4.763	71	3.678	1.013
2007-2008	6.791	1.676	3.986	1.130
2009-2010	7.343	1.373	4.543	1.426
2011-2012	10.930	177	8.665	2.088
2013-2014	13.978	125	10.965	2.887
2015-2016	14.077	125	11.030	2.921
2017-2018	14.099	450	10.787	2.861

Tabla 3. Fuente: INFOR 2003. Macrozona I comprende las regiones de la V a la VI. Macrozona II comprende las regiones de la VII, VIII y IX. Macrozona III comprende la región X.

• Pérdida de puestos de trabajo tanto directos como indirectos.

### Efectos en el largo plazo:

- La disminución de las repoblaciones generará efectos en la oferta de madera para el abastecimiento de las posibles nuevas industrias del sector.
- Se calcula que la disponibilidad futura de madera disminuirá en más de 13 millones de m<sup>3</sup> (casi la mitad del consumo actual), lo que afectará la llegada de nuevos inversionistas internos y externos.
- La disminución de proyectos industriales de carácter forestal como consecuencia de la carencia de recursos forestales locales que los alimenten.

A través de las tablas 2 y 3 se puede ver la disponibilidad futura de madera de pino radiata y eucalipto:

El análisis de estos datos permite pensar en un abastecimiento muy cercano a su límite de agotamiento para la década de los años 20. Recientemente se han entablado conversaciones para recuperar el ritmo de repoblaciones a 100 mil ha anuales, ya que existen terrenos y las capacidades financieras, tecnológicas y empresariales para hacerlo.

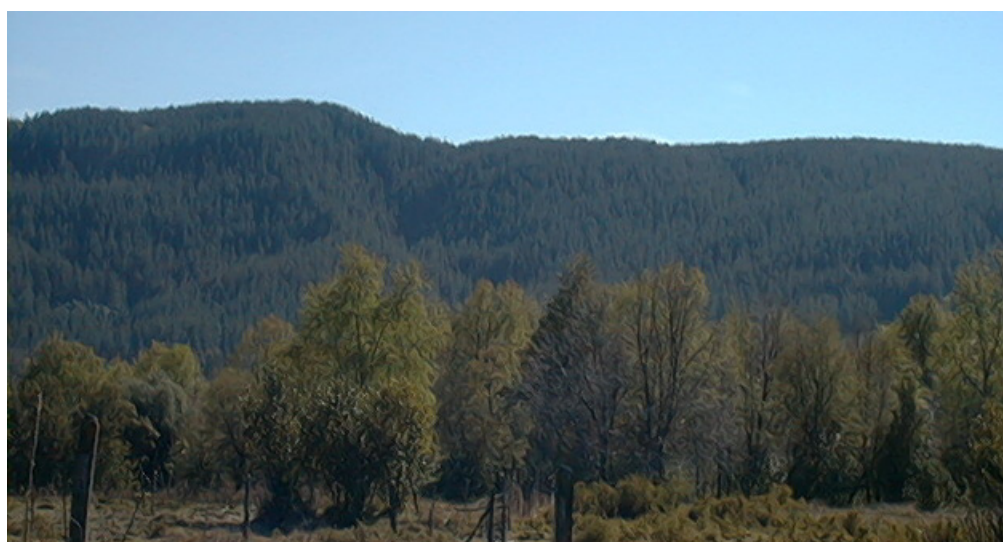
Aún existen 1,5 millones de ha para repoblar entre la VII y X regiones del país, sin necesidad de tocar bosques nativos, tan sólo terrenos erosionados o ganaderos marginales. En este supuesto y dada la orografía chilena se podría dar un fuerte impacto a la generación de empleo, sobre todo rural y no cualificado **A**

### Notas

<sup>1</sup> Instituto de Investigación Forestal de Chile

<sup>2</sup> Corporación Nacional Forestal

<sup>3</sup> Corporación Chilena de la Madera



Bosque de pino al fondo. Delante flora nativa. Ñuble. Foto Gracia Avilés ©

