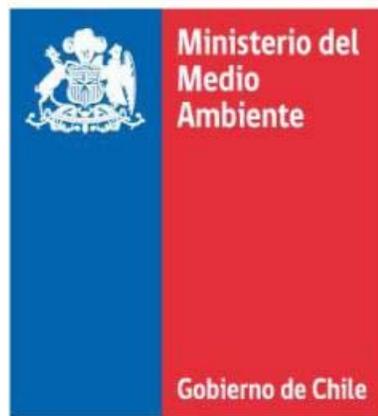


PROYECTO : PRODUCCIÓN DE PLANTAS Y ESTABLECIMIENTO, TÉCNICAS SILVICULTURALES PARA LA RECUPERACIÓN DEL RUIL, ESPECIE AMENAZADA DE LA ZONA CENTRO DEL PAÍS (Cód. 7-I-003-2012)



## LA CALIDAD DE LA PLANTA EN LAS PLANTACIONES FORESTALES

Dr. Iván Quiroz M.

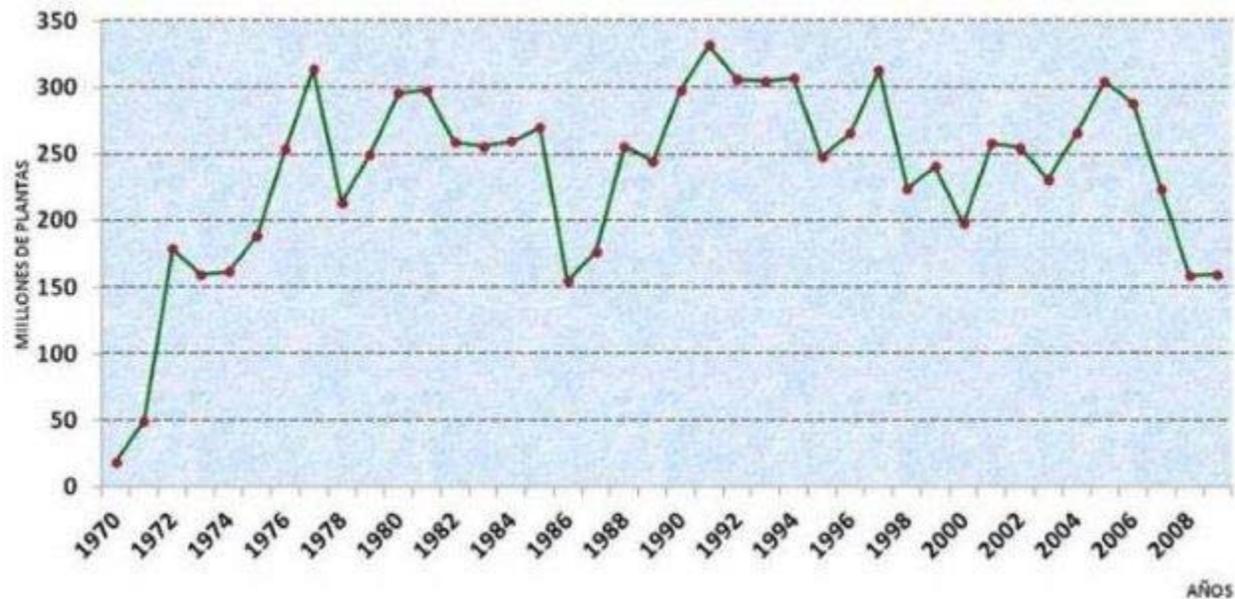


asociados:



# Producción Total de Plantas

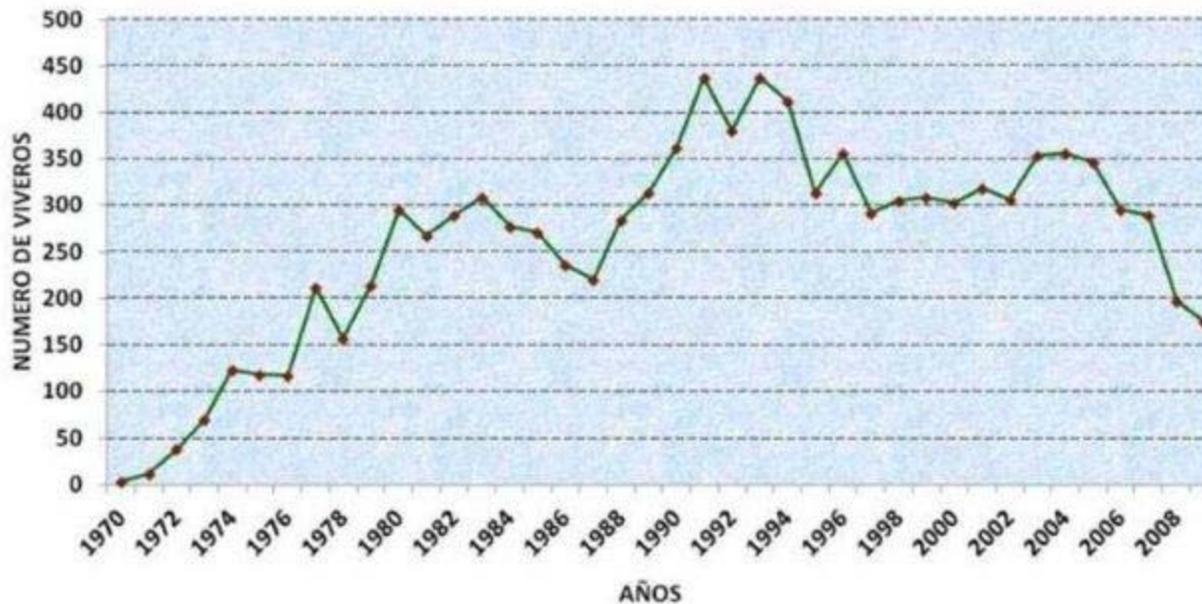
---



El 95 % de la producción es de pino y eucaliptos, sólo **2 %** de especies del bosque nativo.

## Número de viveros en el país

---



El 65 % de los viveros se encuentran entre las Regiones del Maule y la Araucanía, representan el **85 %** de la producción.

# PRODUCCIÓN DE PLANTAS TEMPORADA 2011

---

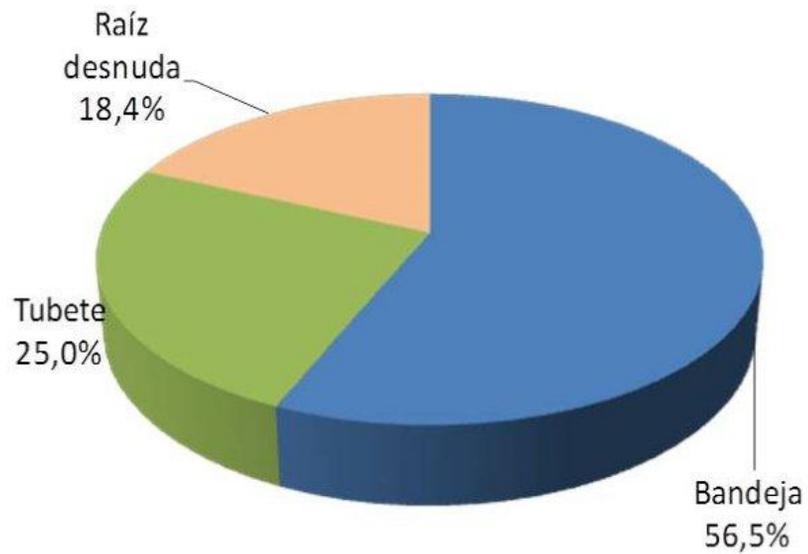
Tamaño de Vivero	Roble	Raulí	Coigüe	Quillay	Otras Nativas	Total Nativas
Micro	6.250	59.300	5.100	9.520	35.860	116.030
Pequeño	28.747	27.584	6.500	32.200	23.442	118.473
Mediano	35.000	87.000	20.000	524.850	68.820	735.670
Grande	94.600	105.000	116.200	252.000	97.190	664.990
<b>Total</b>	<b>164.597</b>	<b>278.884</b>	<b>147.800</b>	<b>818.570</b>	<b>225.312</b>	<b>1.635.163</b>
<b>Porcentaje participación</b>	<b>10,1%</b>	<b>17,1%</b>	<b>9,0%</b>	<b>50,1%</b>	<b>13,8%</b>	<b>100,0%</b>

Tamaño de Vivero	Pino radiata	Pino oregón	<i>Eucalyptus nitens</i>	<i>Eucalyptus globulus</i>	Otras Exóticas	Total Exóticas	Porcentaje participación
Micro	55.000	7.588	17.200	179.000	25.000	283.788	0,2%
Pequeño	1.911.000	53.500	287.000	1.853.000	180.000	4.284.500	2,9%
Mediano	15.365.000	600.000	13.124.843	14.756.846	73.809	43.920.498	29,4%
Grande	59.796.320	10.000	24.379.423	16.927.500	0	101.113.243	67,6%
<b>Total</b>	<b>77.127.320</b>	<b>671.088</b>	<b>37.808.466</b>	<b>33.716.346</b>	<b>278.809</b>	<b>149.602.029</b>	<b>100,0%</b>

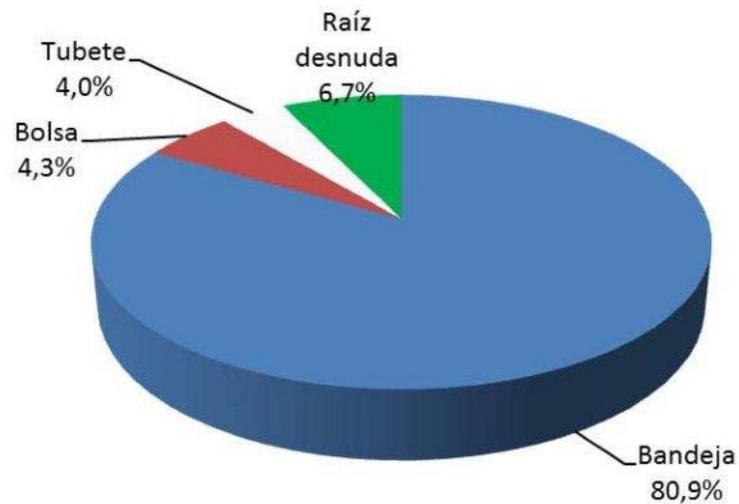
# Sistema de producción en vivero exóticas y de las Especies nativas año 2011

---

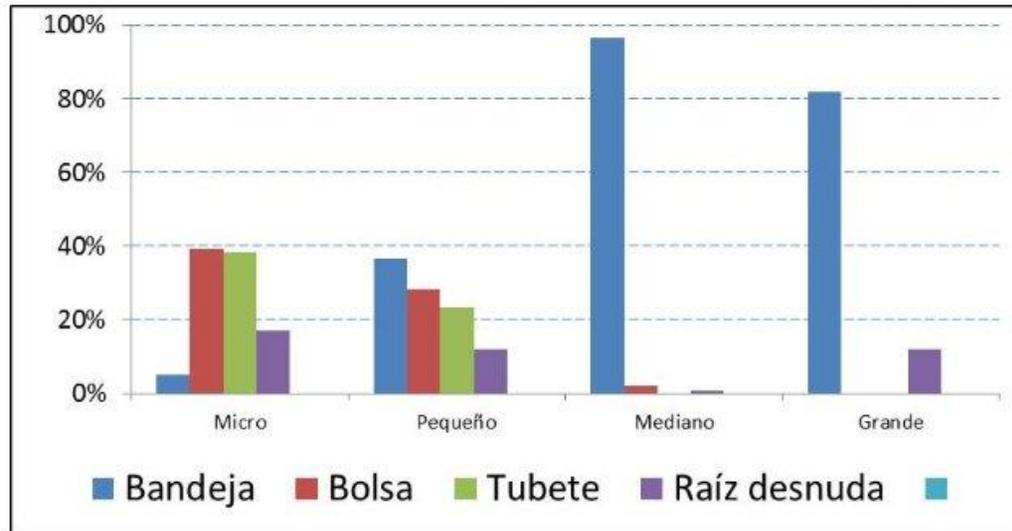
## Espece Exóticas



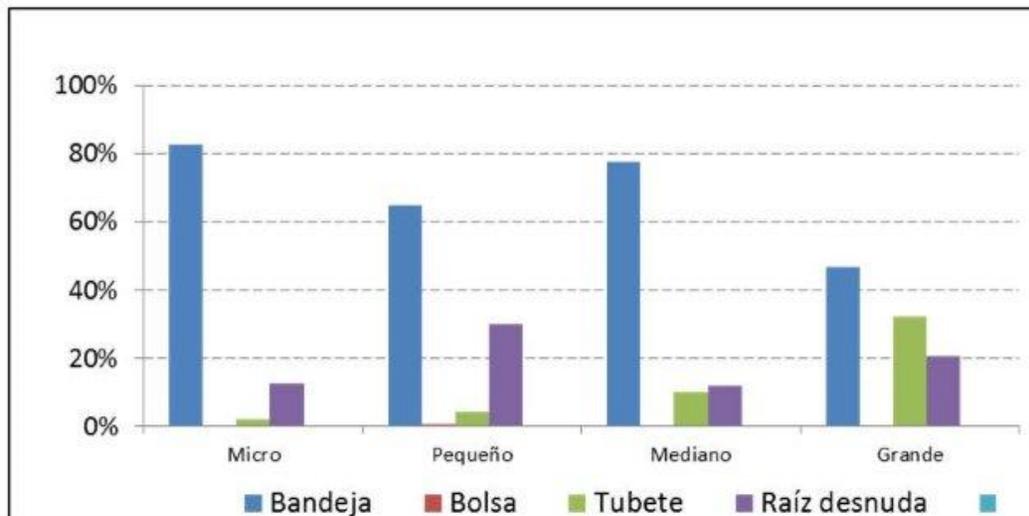
## Especies Nativas



# Tipo de Contenedores en la Producción



**Especies Nativas**

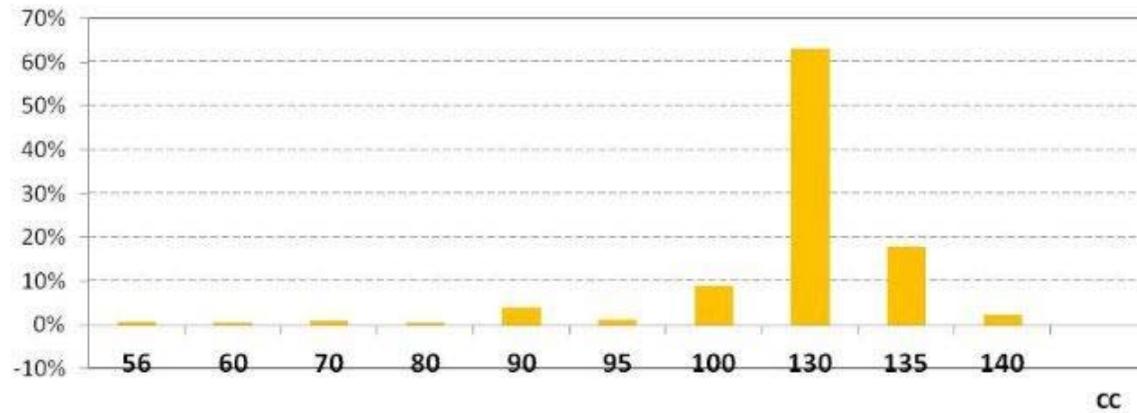


**Especies Exóticas**

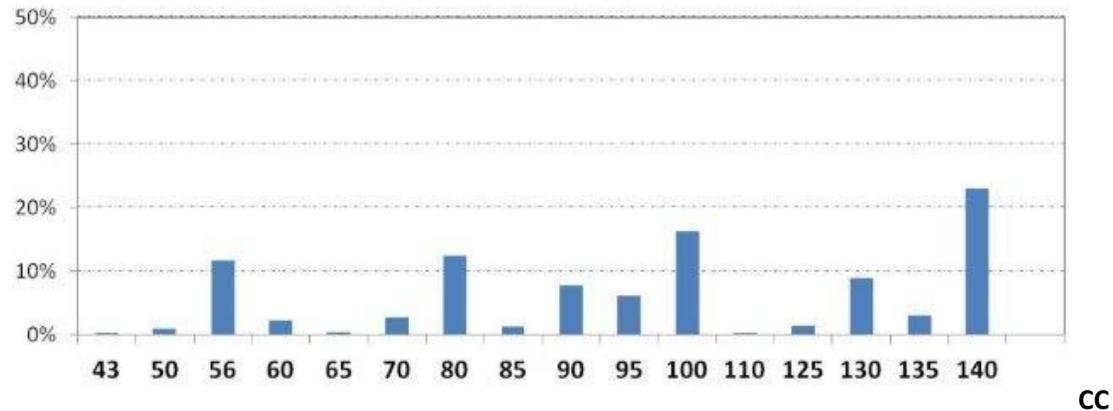
# Tamaño del contenedor utilizados en producción

---

## ESPECIES NATIVAS

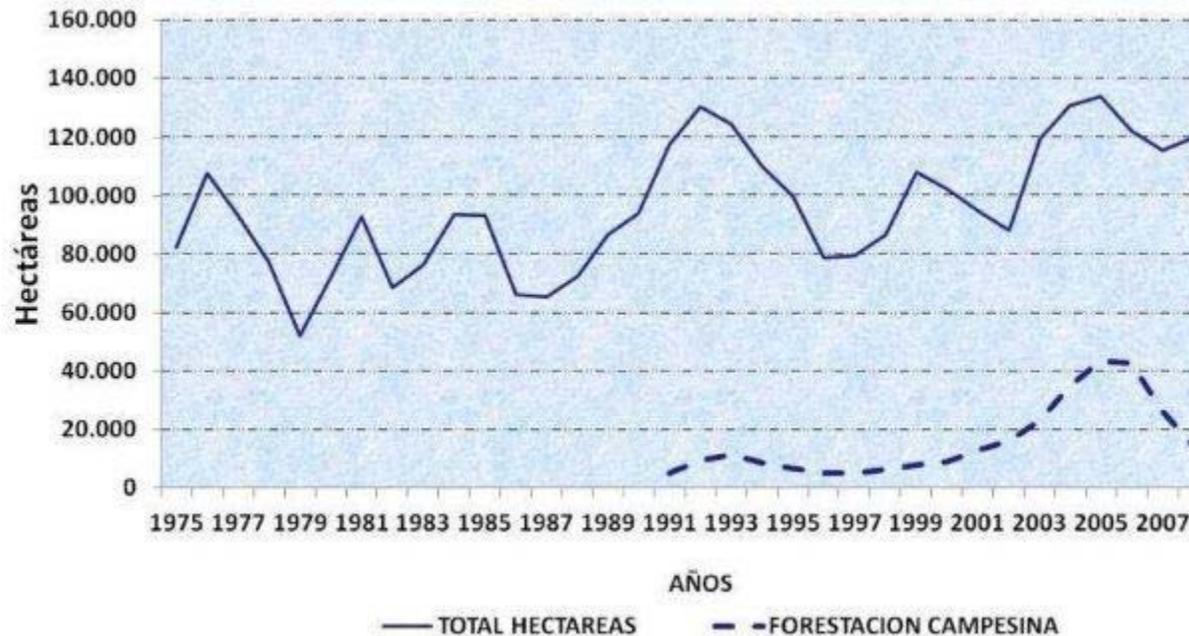


## ESPECIES EXÓTICAS



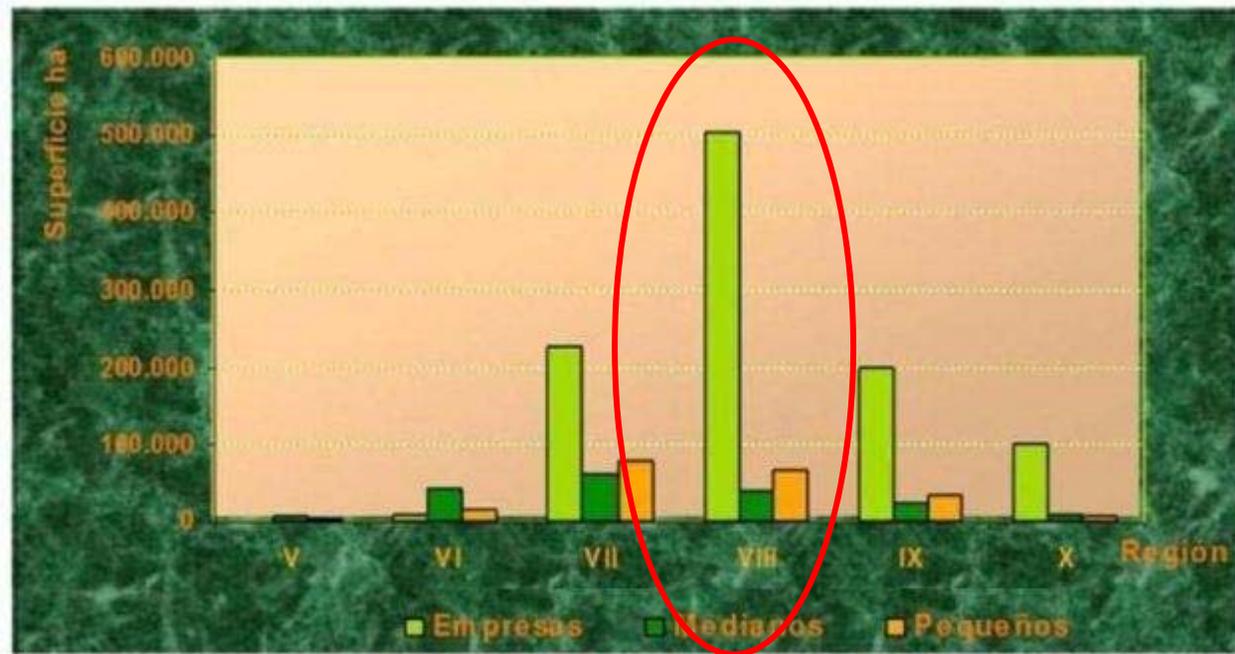
# Fondo de Investigación del Bosque Nativo

---



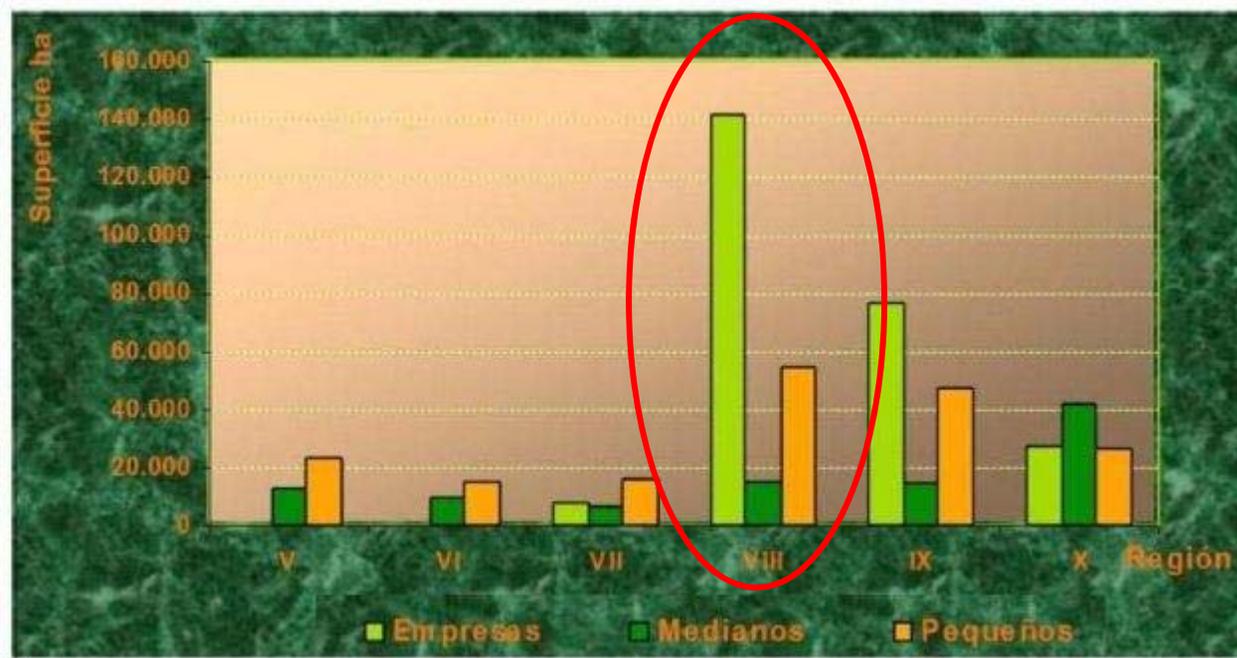
**El Programa de Forestación Campesina ha forestado más de 200.000 hectáreas.**

## Superficie Total Pino radiata: Plantaciones según tipo de Propiedad 1.420.290 ha



**FUENTE:** Programa de actualización permanente de plantaciones (INFOR-2006).

## Superficie Total Eucalyptus Plantaciones según tipo de Propiedad 536.000 ha



**FUENTE:** Programa de actualización permanente de plantaciones (INFOR-2006).

# Rendimientos de las Plantaciones de Eucalyptus

## *Eucalyptus globulus*: IMA (m<sup>3</sup>/ha/año) Tipo de Propietario y Zona de Crecimiento

ZONA	Grandes Empresas	Empresas Exportadoras	Empresas Medianas	Medianos Propietarios	Pequeños Productores
1	18		15	14	12
2	21		20	18	14
4	24		23	22	18
5	20			18	10
6	26	26	23	29	15
7	23	18	22	18	14
9	23	23	23	17	12

Plantaciones de Pequeños Propietarios



Menor Productividad (25% - 50%)

Fuente: Estudio de disponibilidad de *Eucalyptus*: 2006-2025. Informe de Convenio INFOR-UACH (2007).

# Semillas

## Origen de las Semillas por Categoría de Vivero

ZONA	Grandes Empresas	Empresas Exportadoras	Empresas Medianas	Medianos Propietarios	Pequeños Productores
1	18		15	14	12
2	21		20	18	14
4	24		23	22	18
5	20			18	10
6	26	26	23	29	15
7	23	18	22	18	14
9	23	23	23	17	12

Fuente: EMG-CTPF 2006

Sin Mejora:

18,3 %

31,8%

48,8 %

70,8%

# LOS VIVEROS MEDIANOS Y PEQUEÑOS

¿Quién es su Proveedor de Semillas de Eucalyptus?

EMPRESA	Porcentaje
EMPRESA FORESTAL	23 %
CONAF	29%
RECOLECTOR DE SEMILLAS	41 %
OTRO	4%

¿ A Quién Vende sus Plantas?

EMPRESA	Porcentaje
EMPRESA FORESTAL	13 %
PYME FORESTAL	64%
PLANES DE FORESTACIÓN	21 %
OTRO	4%





**Producción 2007-2008: 2 millones pl / contenedor**  
**Fecha: julio de 2008**



**Producción 2007-2008: 1,5 millones pl / contenedor**  
**Fecha: junio de 2008**

## ¿Cómo se está produciendo en Vivero ?



**Producción 2007-2008: 250.000 pl / contenedor**  
**Fecha: julio de 2008**



**Producción 2007-2008: 5,7 millones pl / raíz desnuda**  
**Fecha: junio de 2008**



**Producción 2007-2008: 90.000 pl / contenedor**  
**Fecha: junio de 2008**



**Producción 2007-2008: 105.000 pl / contenedor**  
**Fecha: junio de 2008**



**Producción 2007-2008: 100.000 pl / contenedor**  
**Fecha: Agosto 2008**





**Producción 2007-2008: 400.000 pl / contenedor**  
**Fecha: julio de 2008**



**Producción 2007-2008: 200.000 pl / contenedor**  
**Fecha: julio de 2008**



**Producción 2007-2008: 150.000 pl / raíz desnuda**  
**Fecha: junio de 2008**







PRODUCCIÓN DE PLANTAS = 2.000.0000  
ABRIL--2005

# ASPECTOS MORFOLÓGICOS

## Cualitativo

1. Plantas con un máximo del 30% de las acículas u hojas más recientes gravemente dañadas hasta el punto de comprometer la supervivencia de la planta;
2. Cuello dañado;
3. Plantas con heridas no cicatrizadas;
4. Plantas parcial o totalmente desecadas;
5. Plantas que presentan graves daños causados por organismos nocivos;
6. Raíces principales intensamente enrolladas o torcidas;
7. Raíces secundarias ausentes o seriamente amputadas;
8. Tallos con curvaturas.

# CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE CALIDAD DE PLANTAS

- **Atributos morfológicos**

- Altura
- Diámetro
- Raíces
- Cuociente tallo/raíz
- Color
- Presencia de micorrizas
- Pesos secos



## ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS DE LAS PLANTAS DE RAULÍ

SISTEMA DE PRODUCCIÓN	TIPO DE PLANTA	ATRIBUTO	MAGNITUD
A raíz desnuda	1-	Altura (A) Diámetro de cuello (D)  Raíces	25 – 40 cm > 5 mm  Longitud desde a
	2	Altura (A) Diámetro de cuello (D)  Raíces	40-100 cm > 8mm  Longitud desde a . Con abundante masa de raíces
Mixto	1	Altura (A) Diámetro de cuello (D)  Raíces	25 - 40 cm > 5 mm  Longitud desde a
A raíz cubierta	1	Altura (A) Diámetro de cuello (D)  Raíces	25 – 35 cm > 3mm  Pan íntegro. Volumen mínimo de la cavidad 135 cm <sup>3</sup>

# ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS

## Cuantitativo

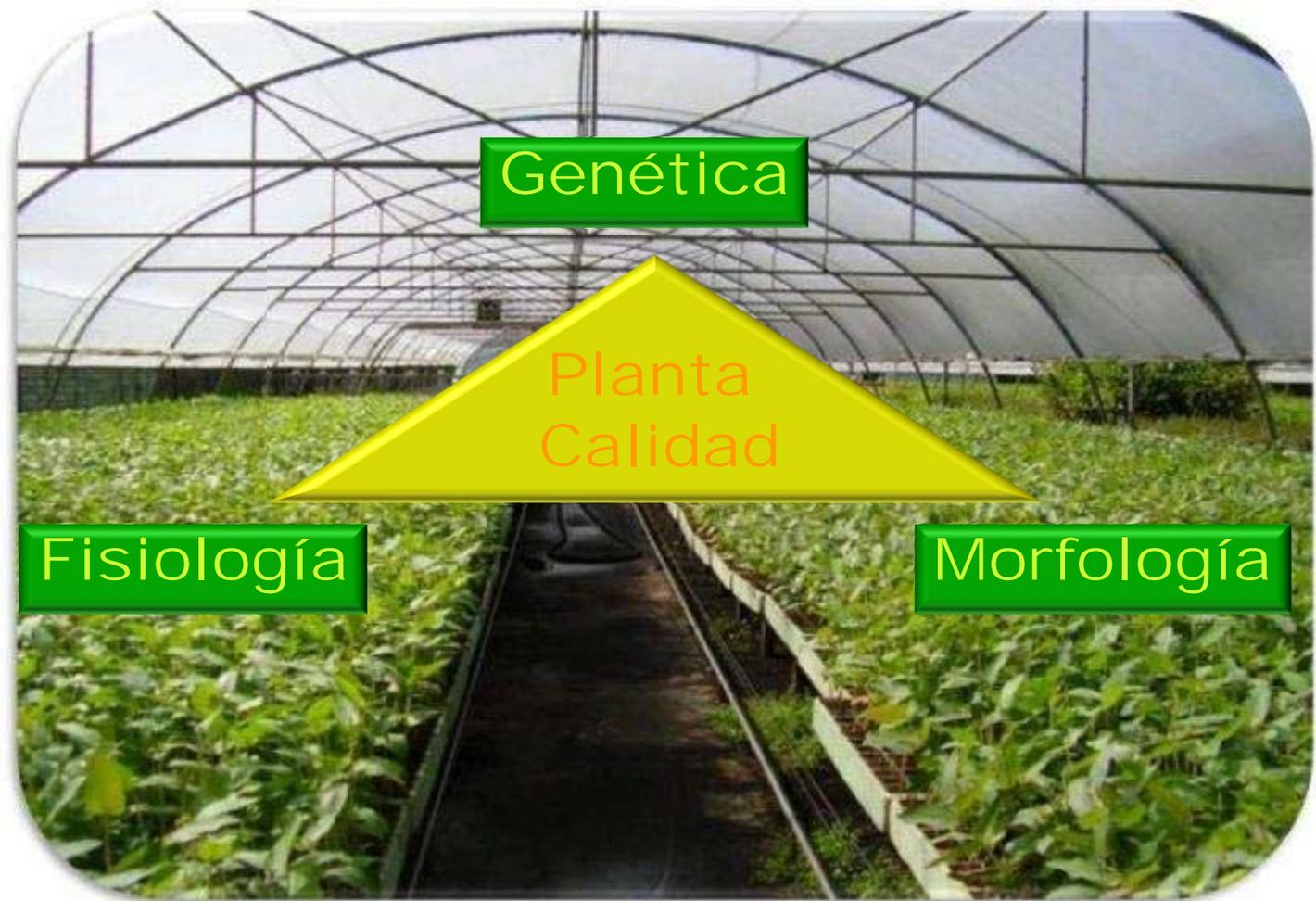
*E. globulus y nitens*

Sistema de producción	Tipo de planta	Viverización Años	Atributo	Magnitud
Raíz Desnuda	Semilla	1	Altura (A)	25 cm - 45 cm
			Diámetro de cuello (D)	$\geq 5$ mm
			Raíces	Longitud desde 8 cm a 12 cm
Raíz Cubierta	Semilla	1	Altura (A)	15 cm - 45 cm
			Diámetro de cuello (D)	$\geq 2$ mm
			Raíces	Pan integro. Volumen mínimo de la cavidad 56 cm <sup>3</sup>
	Estaca	1	Altura (A)	20 cm - 45 cm
			Diámetro de cuello (D)	$\geq 3$ mm
			Raíces	Pan integro. Volumen mínimo de la cavidad 56 cm <sup>3</sup>

# ATRIBUTOS MORFOLÓGICOS PLANTAS DE PINO RADIATA

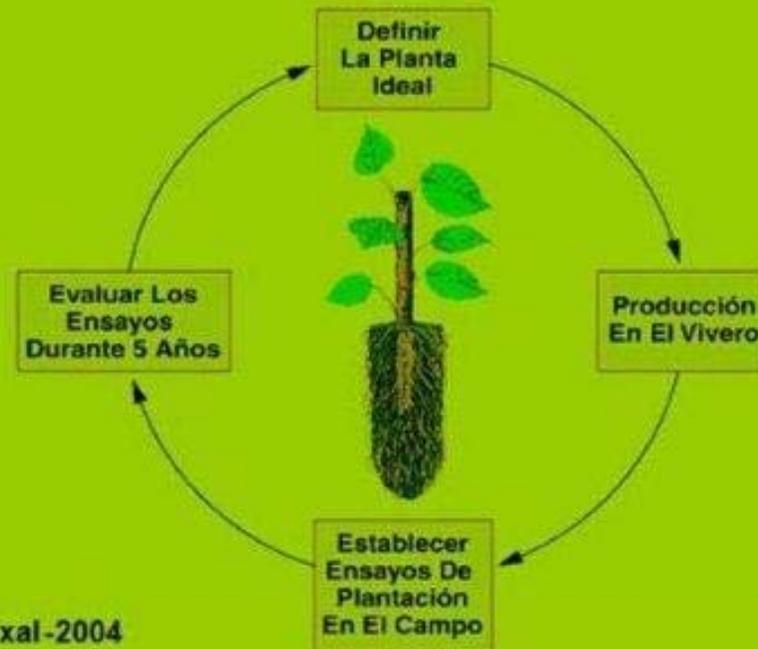
Sistema de producción	Tipo de planta	Tiempo máximo de viverización	Atributos	Magnitud
		Años		
A raíz desnuda	Semillal	1	Altura (A) Diámetro de cuello (D) Raíces	20 cm - 45 cm $\geq 4$ mm Longitud desde 8 cm a 15 cm
	Estaca	1	Altura (A) Diámetro de cuello (D) Raíces	20 cm - 50 cm $\geq 5$ mm Mínimo 2 cuadrantes opuestos del tallo colonizados por raíces adventicias. Longitud desde 8 cm a 15 cm
A raíz cubierta	Semillal	1	Altura (A) Diámetro de cuello (D) Raíces	18 cm - 40 cm $\geq 3$ mm Pan íntegro. Volumen mínimo de la cavidad 80 cm <sup>3</sup>
	Estaca	1	Altura (A) Diámetro de cuello (D) Raíces	18 cm - 40 cm $\geq 4$ mm Pan íntegro. Volumen mínimo de la cavidad 80 cm <sup>3</sup>

# ATRIBUTOS A CONSIDERAR EN UNA PLANTA FORESTAL



# COMENTARIOS

**La Planta Ideal:** Incluye las características morfológicas, fisiológicas y genética que pueden ser vinculadas a una reforestación exitosa.



La planta ideal evoluciona en la medida que las prácticas de viverización y silvicultura mejoren.

Fuente: Dr. Mexal-2004

# **INDICADORES DE CALIDAD**

## Diámetro de cuello (DAC):

Es un indicador de la capacidad de transporte de agua hacia la parte aérea, de la resistencia mecánica y de la capacidad relativa de tolerar altas temperaturas. Dependiendo de las especies, el DAC debe ser mayor a 3 ó 5 mm, para una temporada de producción, y más de 5 u 8 para plantas de dos temporadas.

# Altura

se relaciona con la capacidad fotosintética de la planta y superficie de transpiración, además del nivel de competencia con respecto a la vegetación circundante. Se aconseja alturas entre 25 a no más de 40 cm, para una temporada de producción, y entre 40 y 100 cm en dos temporadas, dependiendo de la especie.

# Volumen de raíz

Volumen de raíz: está dado por el número de raíces laterales, la fibrosidad y la longitud del sistema radicular. Un mayor valor puede significar un aumento en la estabilidad de la planta y una mejor capacidad exploratoria, mayor capacidad de absorción y mayor contacto suelo-raíz.

## **Razón altura/diámetro (A/D):**

llamado también Índice de Esbeltez (IE) y es la razón entre la altura y el DAC, y relaciona la resistencia de la planta con su capacidad fotosintética. Valores entre 5 y 10 indican una mejor calidad de planta, por sobre 10 indica una planta muy alta respecto del DAC, y lo contrario para menor que 5. Es utilizado también la relación inversa, es decir DAC/A, señalándose como rango óptimo entre 1:100 y 1:50, dependiendo de la especie.

1. Existe un diferencial de productividad significativo entre los pequeños productores y las empresas forestales.
2. Algunos viveros medianos a micro producen plantas de baja calidad.



# CENTRO TECNOLÓGICO de la Planta Forestal



GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN PRODUCCIÓN Y ESTABLECIMIENTOS DE PLANTAS

- [Inicio](#)
- [Centro Tecnológico](#)
- [Certificación de Plantas](#)
- [Nuestros Productos y Servicios](#)
- [Producción Viveros Forestales](#)
- [Publicaciones Forestales](#)
- [Proyectos de Investigación](#)
- [Contacto CTPF](#)



Centro Tecnológico de la Planta Forestal



## VIVERISTA

- Producción Viveros Forestales
- Ingresar Producción Viveristas
- Certificación de Plantas
- Proveedores de Insumos



## ESTUDIANTE E INVESTIGADOR

- Proyectos de Investigación
- Estudios y Notas Técnicas CTPF
- Estadísticas Sectoriales
- Bibliotecas digitales

## INFOR NOTICIAS



### EXITOSO SEMINARIO MARCA CIERRE DE PROYECTO DE MIELES DIFERENCIADAS PARA COQUIMBO

*Iniciativa ejecutada por el Instituto Forestal (INFOR) permitirá mejorar la competitividad y rentabilidad del negocio apícola de la Cuarta Región.*

[Leer más...](#)

## CTPF NOTICIAS



### Lanzamiento Proyecto Fondo de Protección Ambiental

El día 30 de julio de 2012 en la comuna de Curepto, región del Maule, se realizará el Lanzamiento del proyecto Producción de Plantas y Establecimiento, Técnicas Silviculturales para la Recuperación del Ruil, especie...

[Leer más...](#)

## PUBLICACIONES



### 2012. Quiroz et al. Bases para un reglamento de Semillas y Plantas de especies forestales en Chile

[Ver Todas las Publicaciones Aquí](#)

Centro Tecnológico de la Planta Forestal, Un Centro INFOR

Buscar:

36 de julio de 2012



SELECCIÓN DE INÓCULOS BIOLÓGICOS Y DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS PARA SU APLICACIÓN EN VIVEROS FORESTALES (06CN12PFT-68)  
Proyecto Financiado con aportes del Fondo de Innovación para la Competitividad del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo

[WWW.CTPF.CL](http://WWW.CTPF.CL)

PROYECTO : PRODUCCIÓN DE PLANTAS Y ESTABLECIMIENTO, TÉCNICAS SILVICULTURALES PARA LA RECUPERACIÓN DEL RUIL, ESPECIE AMENAZADA DE LA ZONA CENTRO DEL PAÍS (Cód. 7-I-003-2012)



## LA CALIDAD DE LA PLANTA EN LAS PLANTACIONES FORESTALES



asociados:

