

---

# AVANCES EN LA ESTRATEGIA DE MEJORAMIENTO GENÉTICO PARA ESPECIES DEL GENERO ACACIA EN LA ZONA CENTRO SUR DE CHILE

María Paz Molina B.<sup>1</sup> y Juan Carlos Pinilla S.<sup>2</sup>

## RESUMEN

Desde la década de los noventa, el Instituto Forestal de Chile ha realizado investigación en el área del mejoramiento genético y prácticas silvícolas en especies del género *Acacia*, con el objetivo de proveer a los potenciales usuarios de información y material genético selecto que contribuya a posicionarlas como una alternativa forestal productiva.

Las especies del género *Acacia* contempladas en la investigación de INFOR, son secundarias en el sector forestal chileno, pero concentran un gran potencial para incorporarse a la producción de madera aserrada de alto valor (*A. melanoxylon*), o en la recuperación de terrenos degradados y complemento de la producción de pulpa y madera (*A. dealbata*). Ambas cuentan con el potencial para jugar un rol relevante en la diversificación de la base productiva del sector forestal nacional.

En este trabajo se presentan los aspectos generales de la estrategia de mejoramiento genético formulada para especies del género *Acacia* en Chile. También se analizan y discuten los primeros resultados de 2 ensayos de progenies de 6 años, San Antonio de Elcoyan (*A. dealbata*) y Alhuemanque (*A. melanoxylon*), los cuales fueron establecidos durante el año 2000, en el marco de la implementación de la estrategia de mejoramiento para estas especies. En el caso de *A. dealbata*, atendiendo a su menor edad de rotación, se propone una selección a nivel de procedencias, familias e individuos, de modo de establecer una segunda generación de mejoramiento genético y seleccionar material superior para clonación y masificación de ganancias genéticas. Para *A. melanoxylon* se entregan sólo antecedentes preliminares que deberán ser ratificados a una edad posterior.

Palabras claves: *Acacia melanoxylon*, *A. dealbata*, mejoramiento genético

---

<sup>1</sup> Instituto Forestal. Chile. E-mail: mmolina@infor.cl

<sup>2</sup> Instituto Forestal. Chile. E-mail: jpinilla@infor.cl



## ACACIA SPECIES GENETIC IMPROVEMENT STRATEGY ADVANCES CENTRAL SOUTHERN CHILE

### SUMMARY

Since the 90s, the Chilean Forest Institute has developed researches on genetic improvement and silvicultural techniques for *Acacia* species in order to provide the potential users with information and improved material and promote the use of these species as a forest productive alternative.

The *Acacia* species included in the research activities are of second importance for the forest sector, but concentrate a big potential for entering in high value sawn wood production (*A melanoxylon*) or for degraded soils recovering and a complementary source of wood and pulp for the industry. In the near future these species should play an important role in species diversification on the mills wood supply.

In this paper are presented general issues on the genetic improvement strategy for *Acacia* species in Chile and also are analyzed and discussed preliminary results from 6 years old *A dealbata* and *A melanoxylon* progenies trials established on 2000 as part of the improvement strategy. Considering the shorter rotation of *A dealbata* a provenance, progeny, individual selection is proposed for this species, in order to establish a second generation for improvement. For *A melanoxylon*, only general information is provided to be ratified at a later age of the trails.

Keywords: *Acacia melanoxylon*, *A. dealbata*, genetic improvement

## INTRODUCCIÓN

El mejoramiento genético forestal es la aplicación de los principios de la herencia, a través de selección y cruzamiento, para desarrollar árboles que cumplan en mejor forma las expectativas de producción del hombre. Es principalmente un proceso de domesticación que supone la selección y propagación de árboles que poseen características deseables. Los detalles específicos del proceso varían dependiendo de su objetivo primario, el que puede estar enfocado a aspectos tan variados como mayor producción de madera, resistencia a plagas y enfermedades u otros.

La mantención de la varianza genética es la clave del mejoramiento. El éxito de un programa de mejoramiento depende de la disponibilidad de suficiente variabilidad genética en la población, para poder seleccionar en función de caracteres específicos, y depende también de la forma en que se ordena y estructura la población para desarrollar el programa a lo largo del tiempo.

Un aspecto fundamental para diseñar una estrategia de mejoramiento genético eficiente es la forma de estructurar la población que será mejorada, con el objeto de llegar a definir los elementos estructurales del ciclo de mejora genética. En este sentido se debe reconocer que el mejorador no sólo actuará a través de la selección direccional, sino también estructurando las poblaciones para identificar y manejar la variabilidad.

En el caso de las especies del género acacia que se cultiva en Chile, los esfuerzos por su mejoramiento genético son relativamente recientes, aún cuando el estudio de las mismas cuenta con algunas décadas de desarrollo. Efectivamente, el Instituto forestal consideró a estas especies en su programa de introducción de especies de los años 60s, identificando a las especies más promisorias para las condiciones de sitio del país, concluyendo que *Acacia dealbata* resulta una opción interesante para terrenos que resultan marginales para el cultivo de eucalipto, siendo apropiada para la recuperación de suelos degradados y como complemento en la producción de pulpa. *A. melanoxylon* presenta un crecimiento y una calidad de madera que la hace adecuada para la producción de madera aserrada de calidad reconocida mundialmente.

Tales estudios se consolidan a partir de los 90s con el establecimiento de ensayos de procedencias y posteriormente con proyectos de masificación y difusión de las especies, así como con el inicio de estudios de mejoramiento genético y de propiedades de la madera.

En este documento se presenta una propuesta de estrategia de mejoramiento genético para especies del género *Acacia*, se analiza el desarrollo de esta estrategia y se aportan antecedentes relacionados con la evaluación de los primeros ensayos de procedencias y progenies que constituyen la población base considerada en su estrategia de mejoramiento.



## MATERIAL Y METODO

### Estrategia de Mejoramiento

Se analiza los resultados obtenidos en la implementación de una estrategia de mejoramiento genético definida con anterioridad para especies de *Acacia* (Gutiérrez y Molina, 2005).

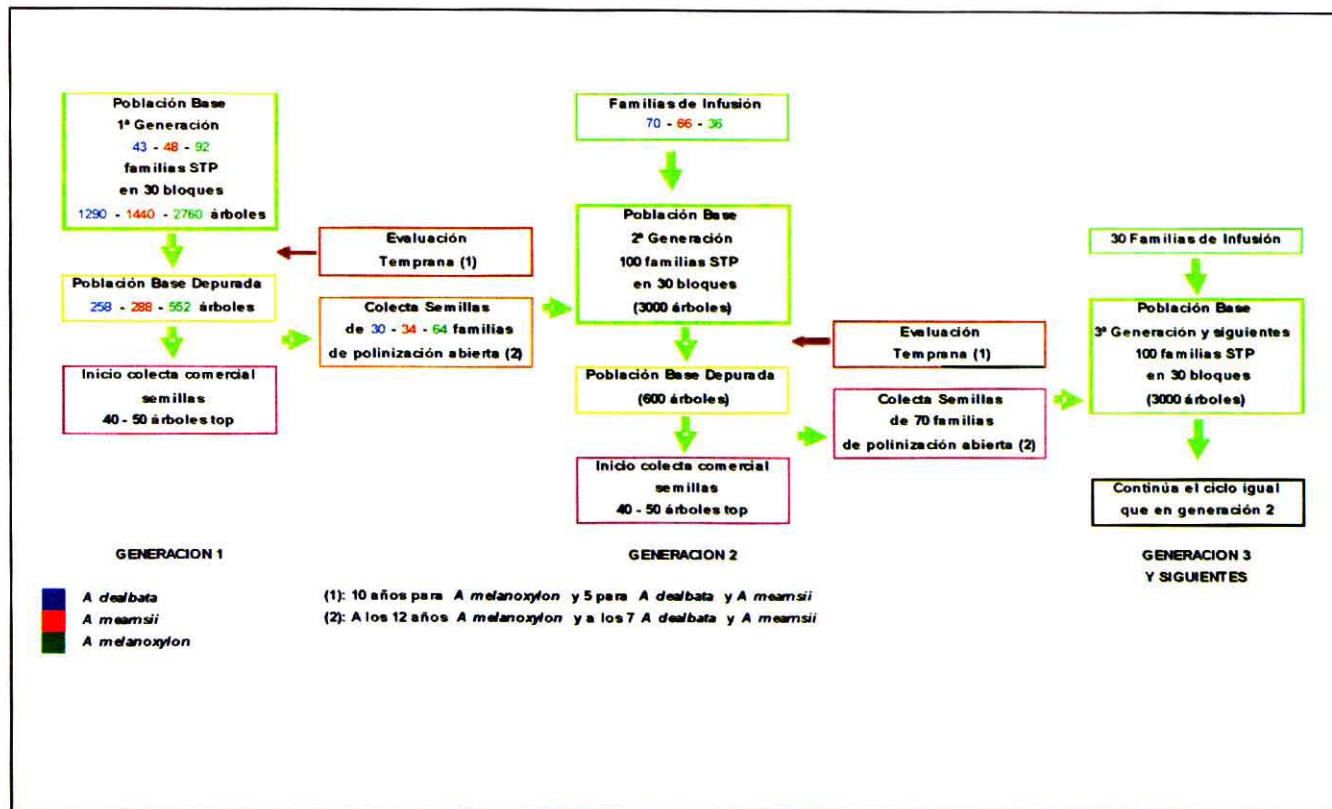
Tal estrategia corresponde a un enfoque sencillo, desarrollado especialmente para especies, que como las acacias en Chile, concentran un potencial productivo interesante, pero que aún son marginales dentro del sector forestal nacional. Ella se basa en la propuesta de White y Rockwood (1993), desarrollada en Florida para especies de eucalipto de interés secundario y se caracteriza por:

- Generaciones cortas con alta intensidad de selección
- Infusión de material nuevo en cada generación
- Manejo de la población de mejora por polinización abierta
- Pruebas de campo sencillas y multifuncionales (para selección, prueba de progenies y producción comercial de semilla mejorada)

En la figura N° 1 se muestra en forma esquemática la estrategia de mejoramiento para especies de *acacias*







**Figura N° 1**  
**ESQUEMA ESTRATÉGICO PARA EL MEJORAMIENTO GENÉTICO DE ESPECIES DE ACACIA**

## Ensayos de Procedencias y Progenies

Se analiza dos ensayos de procedencias y progenies de *Acacia* establecidos el año 2000. El primero, corresponde a *A. dealbata* y se estableció en el predio San Antonio de Elocoyán, perteneciente a la Empresas Fourcade, en las cercanías de la ciudad de Loncoche (IX Región). El segundo, corresponde a *A. melanoxydon* y se estableció en el predio Alhuanque, perteneciente a la empresa Forestal Natalhue, cercano a la ciudad de Lanco, X Región.

En ambos casos los diseños utilizados corresponden al de bloques al azar, estableciéndose 30 bloques, en cada uno de los cuales cada familia se representa con una parcela de una planta (STP, single tree plot).

El espaciamiento de plantación utilizado fue de 2 x 3 metros. Las procedencias y familias incluidas en cada ensayo son las señaladas en el Cuadro N° 1.

Ambos ensayos fueron medidos en septiembre del año 2006, registrándose la altura total y el diámetro a la altura del pecho (DAP) de cada planta. Los datos fueron sometidos a análisis de varianza y pruebas de comparaciones múltiples de Tuckey, mediante la utilización del software estadístico Infostat.

**Cuadro N° 1**  
**COLECCIÓN DE SEMILLAS DE ACACIA QUE CONFORMAN LA POBLACIÓN BASE DEL PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GENÉTICO**

Especie	Proced N°	Progenies	Localización	Estado	Latitud S	Longitud E	Altitud (msnm)
<i>Acacia dealbata</i>	1	10	Tidbinilla Nat. Res.	ACT	35°27'	148°57'	600
	2	13	Cooma South	NSW	36°29'	149°06'	900
	3	9	22-18 km WNW Bemboka	NSW	36°37'	149°26'	1.035
	4	3	18.6 km S Orford	TAS	42°41'	147°52'	120
	5	8	6-15 km SSE Snug	TAS	43°06'	147°14'	143
	<b>Tot</b>	<b>43</b>					
<i>Acacia melanoxydon</i>	1	8	Mt. Mee-Sellins Rd	QLD	27°06'	152°44'	500
	2	0	Springbrook	QLD	28°14'	153°17'	750
	3	0	Arthurs Ck Rd Yanyean	VIC	37°34'	145°08'	214
	4	3	Rennick	VIC	37°50'	141°00'	60
	5	10	Otways	VIC	38°41'	143°33'	300
	6	10	13.2 km NNW Welshpool	VIC	38°34'	146°22'	250
	7	10	Gellibrand River	VIC	38°43'	143°15'	50
	8	10	25 km SE Mount Gambier	SA	37°57'	140°56'	40
	9	3	King Island	TAS	39°55'	144°02'	60
	10	15	South of Burnie	TAS	41°09'	145°56'	200
	11	5	E Launceston District	TAS	41°11'	147°21'	150
	12	5	St Helens District	TAS	41°18'	147°52'	600
	13	7	W Launceston District	TAS	41°29'	146°42'	300
	14	6	Queenstown District	TAS	41°56'	145°31'	400
<b>Tot</b>	<b>92</b>						

## RESULTADOS

### Estrategia de Mejoramiento Genético

La estrategia de mejoramiento genético descrita en la Figura N° 1, adopta como población base de primera generación las pruebas de progenies establecidas en el año

2000 para la cual se introdujo material Australiano que abarcaba gran parte de la distribución natural de las especies.

Con posterioridad, en el año 2005, fueron establecidos nuevos ensayos de progenie con poblaciones australianas donde se agregó nuevas familias de las mejores procedencias de los primeros ensayos. Constituyéndose estos nuevos ensayos en una parte de la primera generación.

En base a la evaluación genética de los ensayos de progenie se iniciará la etapa de selección de los mejores árboles y/o familias para el establecimiento de la población base depurada que conformará parte de la segunda generación de mejora. El complemento de esta última se llevará a cabo con la selección de árboles plus. Para estos fines se ha seleccionado 7 árboles plus y 10 árboles semilleros en el caso de *A. melanoxylon* y en el caso de *A. dealbata* 5 árboles plus y 20 árboles semilleros, los cuales han sido establecidos en ensayos de progenie durante el año 2006.

Estas pruebas a lo largo del tiempo serán intervenidas y darán origen a las restantes poblaciones consideradas en el ciclo de mejoramiento (poblaciones de mejoramiento y poblaciones de producción) y junto con las poblaciones de infusión darán origen a las poblaciones base de las siguientes generaciones.

Las especies del género *Acacia* contempladas en este proyecto, son aún secundarias en el sector forestal chileno en términos de superficie plantada, pero concentran un gran potencial para incorporarse a la producción de madera aserrada, producción de taninos, recuperación de terrenos degradados y como complemento en la producción de pulpa.

Una estrategia de mejoramiento debe ser una propuesta metodológica flexible y eficiente, que maximice las ganancias genéticas por unidad de tiempo y conserve a su vez una variabilidad o amplitud de base genética que asegure un progreso continuo.

La estrategia de mejoramiento propuesta originalmente aconseja desarrollar la selección de primera generación en base a criterios de propósito general (volumen y forma) para posteriormente, en las generaciones siguientes, incluir distintos caracteres, propios de las funciones que cada especie puede desempeñar (tolerancias a agentes abióticos o bióticos).

La premisa asumida en el párrafo anterior, sumada al rápido crecimiento y precocidad reproductiva de las acacias, permitió diseñar una estrategia de mejoramiento simple y de rápido progreso, en función de una base genética amplia y altas intensidades de selección. No obstante, atendiendo a la naturaleza relativamente restringida de la base que conforma este programa, las intensidades de selección no han podido ser muy elevadas, al menos en la primera generación. Esta situación podrá ajustarse a partir de la segunda generación, en la medida que se considere una importante población de infusión.

## Ensayos de Procedencias y Progenies

En los Cuadros N<sup>os</sup> 2 a 9 se presenta los resultados del análisis comparativo para los ensayos de *Acacia dealbata* y *Acacia melanoxylon*.



**Cuadro N° 2**  
**RESULTADOS DE SUPERVIVENCIA PARA PROCEDENCIAS EN ENSAYO DE *Acacia dealbata***

Localización <i>Acacia dealbata</i>	Estado	Latitud S	Longitud E	Altitud (msnm)	N° prog/proc	N° de Procedencia	Supervivencia (%)
Tidbinbilla Nat. Res.	ACT	35°27'	148°57'	600	10	1	78,7
Cooma South	NSW	36°29'	149°06'	900	11	2	78,5
22-18 km WNW Bemboka	NSW	36°37'	149°26'	1.035	9	3	77,4
18.6 km S Orford	TAS	42°41'	147°52'	120	3	4	80,0
6-15 km SSE Snug	TAS	43°06'	147°14	143	8	5	75,0
Chile	VIII Región	38°04'	73°23' W	35	1	99	73,3
Promedio General del ensayo							77,6

Para la variable supervivencia el promedio general del ensayo fue 77,6%, el cual fue menor de lo esperado considerando que la especie soporta condiciones de terreno más extremas. La procedencia con mejor supervivencia fue la número 3 que corresponde al Estado de Tasmania. En cambio la supervivencia menor correspondió a la representada por la familia nacional de Antiquina, VIII Región

**Cuadro N° 3**  
**RESULTADOS DE DAP POR PROCEDENCIA PARA *Acacia dealbata***

Localización	Estado	Latitud S	Longitud E	Altitud (msnm)	N° prog/proc	N° de Procedencia	Promedio DAP (cm)	Prueba de Tukey			% de familias de la procedencia entre las 10 mejores familias del ensayo	% de los 40 mejores árboles del ensayo que están en la procedencia
								A	B	C		
6-15 km SSE Snug	TAS	43°06'	147°14	143	8	5	17,12	A			100%	70%
18.6 km S Oxford	TAS	42°41'	147°52'	120	3	4	15,72	A	B		33%	10%
22-18 km WNW Bemboka	NSW	36°37'	149°26'	1.035	9	3	14,66		B		11%	13%
Chile	VIII Región	38°04'	73°23' W	35	1	99	12,47			C	0%	3%
Cooma South	NSW	36°29'	149°06'	900	11	2	11,25			C	0%	3%
Tidbinbilla Nat. Res.	ACT	35°27'	148°57'	600	10	1	10,98			C	0%	3%
Promedio General del ensayo							13,34					

**Cuadro N° 4**  
**RESULTADOS DE ALTURA POR PROCEDENCIA PARA *Acacia dealbata***

Localización	Estado	Latitud S	Longitud E	Altitud (msnm)	N° prog/proc	N° de Procedencia	Promedio Altura (m)	Prueba de Tukey			% de familias de la procedencia entre las 10 mejores familias del ensayo	% de los 40 mejores árboles del ensayo que están en la procedencia
								A	B	C		
6-15 km SSE Snug	TAS	43°06'	147°14	143	8	5	16,20	A			63%	53%
22-18 km WNW Bemboka	NSW	36°37'	149°26'	1.035	9	3	15,90	A			44%	25%
18.6 km S Oxford	TAS	42°41'	147°52'	120	3	4	15,33	A			33%	13%
Cooma South	NSW	36°29'	149°06'	900	11	2	12,83			B	0%	5%
Chile	VIII Región	38°04'	73°23' W	35	1	99	12,82			B	0%	3%
Tidbinbilla Nat. Res.	ACT	35°27'	148°57'	600	10	1	12,70			B	0%	3%
Promedio General del ensayo							14,27					



Cuadro N° 5

RESULTADOS DE D<sup>2</sup>H (ESTIMADOR DE VOLUMEN) POR PROCEDENCIA PARA *Acacia dealbata*

Localización	Estado	Latitud S	Longitud E	Altitud (msnm)	N° prog/proc	N° de Procedencia	Promedio D <sup>2</sup> H (cm <sup>3</sup> )	Prueba de Tukey			% de familias de la procedencia entre las 10 mejores familias del ensayo	% de los 40 mejores árboles del ensayo que están en la procedencia
								A	B	C		
6-15 km SSE Snug	TAS	43°06'	147°14'	143	8	5	0.57	A			100%	70%
18.6 km S Oxford	TAS	42°41'	147°52'	120	3	4	0.46	B			33%	10%
22-18 km WNW Bemboka	NSW	36°37'	149°26'	1.035	9	3	0.38	B	C		11%	13%
Chieie	VIII Región	38°04'	73°23' W	35	1	99	0.32	C			0%	3%
Cooma South	NSW	36°29'	149°06'	900	11	2	0.21			D	0%	3%
Tidbinbilla Nat. Res.	ACT	35°27'	148°57'	600	10	1	0.19			D	0%	3%
Promedio General del ensayo							0.33					

A partir de las variables DAP y Altura se calculó un estimador de volumen (D<sup>2</sup>H), para su uso en términos comparativos, para cada una de las procedencias. Por otra parte, de modo de conocer el aporte de cada procedencia al mejor material existente en el ensayo, mejores 10 familias y mejores 40 árboles, se analizó qué porcentaje de cada procedencia participa en ese segmento.

De acuerdo a los resultados obtenidos, la procedencia 5 del Estado de Tasmania, presenta diferencias significativas con las procedencias restantes tanto para las variables DAP y Altura como D<sup>2</sup>H. De igual modo esta procedencia ubica a la mayor parte de sus familias (8 familias) dentro de las mejores familias del ensayo y también a los árboles individuales. En estos términos, la procedencia 4, también de Tasmania, es la que en segundo lugar contribuye con el mejor material en el ensayo.

En el caso de las mejores 10 familias, las procedencias nacional Antiquina (99) y las procedencias australianas 2 y 1 no aportan material a nivel familiar. En el caso de aporte en árboles individuales, todas las procedencias aportan, aunque las procedencias de menores crecimientos (con promedio menor al promedio del ensayo) no aportan más de un árbol cada una.

Cuadro N° 6

RESULTADOS DE SUPERVIVENCIA PARA PROCEDENCIAS EN ENSAYO DE *Acacia melanoxylon*

Localización <i>Acacia melanoxylon</i>	Estado	Latitud S	Longitud E	Altitud (msnm)	N° prog/proc	N° de Procedencia	Supervivencia %
Mt. Mee-Sellins Rd	QLD	27°06'	152°44'	500	8	1	3,3
Otways	VIC	38°41'	143°33'	300	9	5	90,0
13.2 km NNW Welshpool	VIC	38°34'	146°22'	250	10	6	84,3
Gellibrand River	VIC	38°43'	143°15'	50	10	7	80,3
25 km SE Mount Gambier	SA	37°57'	140°56'	40	10	8	76,3
King Island	TAS	39°55'	144°02'	60	3	9	95,6
South of Burnie	TAS	41°09'	145°56'	200	11	10	84,8
E Launceston District	TAS	41°11'	147°21'	150	5	11	94,0
St Helens District	TAS	41°18'	147°52'	600	5	12	94,0
W Launceston District	TAS	41°29'	146°42'	300	7	13	92,9
Queenstown District	TAS	41°56'	145°31'	400	5	14	96,0
Chile	VIII Región	38°04'	73°23' W	35	1	99	90,0
Promedio General del ensayo							78,9

La supervivencia del ensayo es de 79,8% y se encuentra muy influenciada por la baja proporción de plantas vivas que se obtuvo en la procedencia 1. Si se hace una abstracción de esta procedencia, se observa que en general la supervivencia de las restantes procedencias es superior al 75%, destacándose la procedencia 14 con un 96%.

Se estima que la mortalidad de la procedencia 1 se debería principalmente a que la condición ecológica dada por su latitud original (27°) se aleja demasiado de las condiciones imperantes del sitio de ensayo (sobre los 39° de latitud). Es una procedencia que no responde bien a condiciones de temperaturas medias menores que son las que predominan en la IX Región.

**Cuadro N° 7**  
**RESULTADOS DE DAP POR PROCEDENCIA PARA *Acacia melanoxylon***

Localización	Estado	Latitud S	Longitud E	Altitud (msnm)	N° prog/proc	N° de Procedencia	Promedio DAP (cm)	Prueba de Tukey			% de familias de la procedencia entre las 10 mejores familias del ensayo	% de los 40 mejores árboles del ensayo que están en la procedencia
King Island	TAS	39°55'	144°02'	80	3	9	13,42	A			67%	25%
Queenstown District	TAS	41°56'	145°31'	400	5	14	13,36	A			60%	23%
St Helens District	TAS	41°18'	147°52'	600	5	12	12,72	A	B		20%	0%
E Launceston District	TAS	41°11'	147°21'	150	5	11	12,63	A	B	C	20%	8%
Chile	VIII Región	38°04'	73°23' W	35	1	99	12,58	A	B	C	0%	0%
Otways	VIC	38°41'	143°33'	300	9	5	12,54	A	B	C	0%	15%
Gellibrand River	VIC	38°43'	143°15'	50	10	7	11,92	B	C		10%	8%
South of Burnie	TAS	41°09'	145°56'	200	11	10	11,78	B	C		9%	8%
13.2 km NNW Welshpool	VIC	38°34'	146°22'	250	10	6	11,77	B	C		0%	5%
W Launceston District	TAS	41°29'	146°42'	300	7	13	11,31			C	14%	10%
Mt. Mee-Sellins Rd	QLD	27°06'	152°44'	500	8	1	9,36			D	0%	0%
25 km SE Mount Gambier	SA	37°57'	140°56'	40	10	8	8,54			D	0%	0%
Promedio General del ensayo							11,78					

**Cuadro N° 8**  
**RESULTADOS DE ALTURA POR PROCEDENCIA PARA *Acacia melanoxylon***

Localización	Estado	Latitud S	Longitud E	Altitud (mann)	N° prog/proc	N° de Procedencia	Promedio ALTURA (m)	Prueba de Tukey			% de familias de la procedencia entre las 10 mejores familias del ensayo	% de los 40 mejores árboles del ensayo que están en la procedencia
Queenstown District	TAS	41°56'	145°31'	400	5	14	8,35	A			80%	23%
Chile	VIII Región	38°04'	73°23' W	35	1	99	8,04	A	B		0%	0%
King Island	TAS	39°55'	144°02'	80	3	9	8,02	A	B		67%	10%
St Helens District	TAS	41°18'	147°52'	600	5	12	7,78			C	0%	3%
Otways	VIC	38°41'	143°33'	300	9	5	7,75	B	C		0%	15%
E Launceston District	TAS	41°11'	147°21'	150	5	11	7,70	B	C		0%	15%
South of Burnie	TAS	41°09'	145°56'	200	11	10	7,61	B	C		9%	8%
Gellibrand River	VIC	38°43'	143°15'	50	10	7	7,41			C	0%	10%
13.2 km NNW Welshpool	VIC	38°34'	146°22'	250	10	6	7,38			C	10%	8%
W Launceston District	TAS	41°29'	146°42'	300	7	13	7,35			C	14%	10%
Mt. Mee-Sellins Rd	QLD	27°06'	152°44'	500	8	1	6,56			D	0%	0%
25 km SE Mount Gambier	SA	37°57'	140°56'	40	10	8	6,45			D	0%	0%
Promedio General del ensayo							7,48					

Cuadro N° 9

RESULTADOS DE D<sup>2</sup>H (ESTIMADOR DE VOLUMEN) POR PROCEDENCIA PARA *Acacia melanoxylon*

Localización	Estado	Latitud S	Longitud E	Altitud (msnm)	N° prog/proc	N° de Procedencia	Promedio D <sup>2</sup> H (cm <sup>2</sup> )	Prueba de Tukey						% de familias de la procedencia entre las 10 mejores familias del ensayo	% de los 40 mejores árboles del ensayo que están en la procedencia	
Queenstown District	TAS	41°56'	145°31'	400	5	14	0.170	A							60%	23%
King Island	YAS	39°55'	144°02'	60	3	9	0.160	A	B						87%	18%
E Launceston District	TAS	41°11'	147°21'	150	5	11	0.140	A	B	C					20%	8%
Chile	VIII Región	38°04'	73°23' W	35	1	99	0.140	A	B	C					0%	0%
Osways	VIC	38°41'	143°33'	300	9	5	0.140	A	B	C	D				11%	0%
St Helens District	YAS	41°18'	147°52'	600	5	12	0.140		B	C	D				0%	5%
South of Burnie	YAS	41°09'	145°56'	200	11	10	0.120			C	D	E			0%	13%
Gallibrand River	VIC	38°43'	143°15'	50	10	7	0.120			C	D	E			10%	5%
13.2 km NNW Weishpool	VIC	38°34'	146°22'	250	10	6	0.120			C	D	E			10%	8%
W Launceston District	TAS	41°29'	146°42'	300	7	13	0.110				D	E			14%	8%
Mt. Mee-Sallins Rd	OLD	27°06'	152°44'	500	8	1	0.100					E			0%	0%
25 km SE Mount Gambier	SA	37°57'	140°56'	40	10	8	0.060						F		0%	0%
Promedio General del ensayo							0.122									

De los resultados se desprende que la procedencia 14 es la que presenta mayores valores tanto en Altura como en D<sup>2</sup>H, sin embargo en la variable DAP ocupa un segundo lugar, pero sin diferencias significativas con la procedencia 9 que es en términos absoluto la que presenta un mayor promedio para esta variable.

Ambas procedencias, 9 y 14, pertenecen al Estado de Tasmania y contribuyen con un porcentaje mayor al 50% de sus familias en el mejor material genético del ensayo (10 mejores familias).

En este sentido al ver la contribución de las procedencias en los 40 mejores árboles del ensayo, se visualiza que existe aporte de la mayoría de las procedencias. Incluso existe aporte de procedencias que sitúan sus promedios para las variables medidas por debajo del promedio del ensayo para dichas variables.

En este último caso se constituye en un riesgo hacer una selección de familias e individuos de acuerdo sólo a la mejor procedencia o familia.

## CONCLUSIONES

De acuerdo a la primera base genética de las especies consideradas, se visualiza que será necesario aumentar la incorporación de genotipos a través de una población de infusión de modo de aumentar la intensidad de selección.

De acuerdo a la etapa dentro del programa de mejoramiento genético para las especies, se requiere un análisis BLUP para la definición de individuos o familias que pasarían a la segunda generación.

La supervivencia obtenida con *A. dealbata* es bajo lo esperado. Se debe analizar con mayor profundidad las causas de modo que las plantaciones de esta especie puedan ser objeto de los incentivos de la legislación de fomento forestal.



Para *A. dealbata* la mejor procedencia con diferencias significativas sobre las demás es la 5 (6-15 km SSE Snug de Tasmania).

Las mejores procedencias de *A. melanoxylon*, 9 (King Island) y 14 (Queenstown District), se diferencian claramente de las procedencias restantes

Para *A. melanoxylon* se observa que las procedencias del Estado de Queensland (QLD) no presentan una supervivencia adecuada en las áreas potenciales de plantación para la especie en Chile.

En *Acacia dealbata* se visualiza que las procedencias mejores son las que concentran la mayor cantidad del mejor material genético, tanto en lo que se refiere a las 10 mejores familias como en los 40 mejores árboles del ensayo. En cambio en *A. melanoxylon* se produce que este aporte se divide en distintas procedencias, que no necesariamente son sólo las mejores, es decir, la mayoría de las procedencias probadas aportan parte del mejor material genético del ensayo.

A una misma edad, las variables de crecimiento obtenidas para ambas especies marcan claramente la diferencia en las rotaciones esperadas. Este puede ser un factor determinante para la elección de una especie.

Para ambas especies, las procedencias de Tasmania presentan mejores resultados.

## REFERENCIAS

**Barner, H.; Ditlevsen, B. y Olesen, K., 1992.** Introduction to Tree Improvement. En: Mejoramiento Forestal y Conservación de Recursos Genéticos Forestales. Tomo I. Manual Técnico N° 14. CATIE-MIREN-PROSEFOR. Turrialba, Costa Rica. 1995.

**CMG, 1995.** Curso: Aspectos Cuantitativos para el Mejoramiento Genético Forestal. Concepción, 24 al 26 de abril de 1995.

**Gutiérrez, B. y Molina M.P., 2005.** Enfoque Estratégico para el Mejoramiento de Especies del Género *Acacia* en Chile. En: Pinilla, J.; Molina, M. y Gutiérrez, B. (editores). Investigación con *Acacia dealbata*, *A. melanoxylon* y *A. mearmsii* en Chile. Instituto Forestal. Concepción, Chile. Pp: 55-66.

**Ipíñza, R., 1998.** Ciclo de Mejoramiento Genético. En: Curso Mejora Genética Forestal Operativa. Valdivia, 16 al 21 de Noviembre de 1998. Pp: 49-68

**Ipíñza, R. y Gutiérrez, B., 1998.** Estrategia de Mejoramiento y Ganancias Genéticas Esperadas de un Programa de Mejora para *Nothofagus obliqua* y *N. alpina* en Chile. En: Primer congreso Latinoamericano IUFRO, "El Manejo Sustentable de los Recursos Forestales, desafío del Siglo XXI". Valdivia, 22 al 28 de Noviembre de 1998.

**Pinilla, J.C., 2000.** Descripción y Antecedentes Básicos sobre *Acacia dealbata*, *A. melanoxylon* y *A. mearmsii*. Informe Técnico N°147. INFOR-CORFO. 49p.

**White, T. y Rockwood, D., 1993.** A Breeding Strategy for Minor Species of *Eucalyptus*. En: Actas del Simposio Los Eucaliptos en el Desarrollo Forestal de Chile. Pucón, Chile, 24 al 26 de noviembre de 1993. Pp: 27-42.