

## EVALUACIÓN DE FUENTES DE SEMILLA DE *Eucalyptus maidenii*

Fernando Resquin

### Introducción

Hasta el año 2000, *E.maidenii* ocupaba un área de algo mas de 37.000 ha (MGAP, 2000). Actualmente es probable que la misma se haya reducido en función de que algunas de las plantaciones que han llegado a los turnos de cosecha se han replantado con otras especies. A esto se suma el hecho de que en los últimos años ha sido una especie que ha despertado poco interés en el sector forestal. La mayor parte de los montes implantados han tenido como destino la producción de celulosa a pesar de algunos estudios demuestran su buena aptitud para la producción de madera sólida (Berterreche y Ruvira, 2002), .

En términos generales es una especie que presenta buena adaptación a las distintas zonas del país y hasta el momento ha mostrado un buen comportamiento sanitario. También se caracteriza por poseer una madera de relativa alta densidad, rendimiento en pulpa aceptable además de buena resistencia mecánica. En la mayoría de los emprendimientos forestales se ha utilizado semilla introducida desde Australia con escasa o nula información en cuanto a su eventual adaptación a las distintas condiciones de suelo y clima del país.

A raíz de la promoción que tuvo junto con otras especies de eucaliptos a partir de la ley forestal del año 1989 el Programa Forestal del INIA comenzó con la ejecución de un programa de mejora genética en donde se están evaluando varios materiales genéticos tanto locales como introducidos.

Esta evaluación se ha realizado a través de la instalación y seguimiento de ensayos de orígenes y progenies con el objetivo de identificar los materiales de mejor comportamiento para cada una de las zonas de prioridad forestal. A continuación se presentan los resultados de uno de estos ensayos mencionados.

### Materiales y métodos

En la primavera del año 1996 fue instalada una red de tres ensayos de orígenes y progenies en Rivera, Soriano y Lavalleja. Los resultados de este ultimo es el que se presenta en este capítulo. Las principales características del sitio y del ensayo se presentan en el cuadro 1.

Cuadro 1. Características del ensayo

Lugar	Marmarajá,(Lavalleja)
Suelo	2.11 <sup>a</sup>
Laboreo	Fajas
Fecha de plantación	Oct.1996
Distancia de plantación	3 x 2.5m
Densidad	1333 arb/ha
Diseño experimental	Parcelas divididas con 6 rep.
Tamaño de la parcela	10 plantas en línea

Casi todos los materiales genéticos evaluados fueron introducidos directamente de Australia excepto uno que fue suministrado por un vivero local el cual fue utilizado como testigo comercial. La información de los lotes de semilla evaluados se presenta en el cuadro 2.

**Cuadro 2.** Lista de fuentes de semilla evaluadas

Código	Origen	Latitud	Longitud	Altitud	Nro. progenies	Zona
1	Black Range V. Eden. NSW	37.10	149.41	320	19	2 7
2	Mt. Dromedary. NSW	36.22	150.02	400	3	2 7 9
3	Poole Road Via Eden. NSW	37.12	149.28	480	10	7
4	Bolaro Mountain. NSW	35.40	150.02	380	6	7 9
5	Wyndham NSW	36.54	149.38	540	11	2 9
6	Yurammie SF NSW	36.49	149.45	250	5	2 9
7	Bolaro Mountain NSW	35.40	150.02	380	12	2 7 9
Testigo	Myrtle mountain NSW	35.52	149.40	480		2 7 9

Los parámetros medidos al noveno año fueron el DAP en todos los árboles y la altura total en los árboles el tercer y séptimo árbol de cada parcela. El resto de las alturas fueron estimadas mediante una ecuación de regresión en donde la variable independiente fue el DAP. Con esto datos se estimó la sobrevivencia, el volumen individual, el volumen por hectárea y el IMA con corteza utilizando un factor de forma de 0.4 para cada uno de los orígenes evaluados.

Al séptimo año de instalado el ensayo con los cinco orígenes de mayor crecimiento (excepto el testigo comercial) se realizaron evaluaciones de la madera para la producción de celulosa y papel.

De cada material genético se seleccionaron árboles tratando de muestrear la variabilidad existente en cuanto al crecimiento dentro del ensayo. Para esto, sin considerar ni los árboles suprimidos ni los de borde, se seleccionaron árboles pertenecientes a tres clases diamétricas: 3 árboles del estrato de menor diámetro, 5 árboles del estrato intermedio y 3 árboles del estrato de mayor diámetro. De cada uno de ellos se extrajeron muestras ("discos") a diferentes alturas (0, 25, 50, 75 y 100% de la altura comercial).

A partir de las muestras extraídas se determinó (entre otros parámetros) la densidad básica, rendimiento depurado, consumo de madera y fue estimada la producción de celulosa por hectárea. Para este cálculo se utilizó la evaluación de crecimiento al noveno año y las determinaciones de las propiedades de la madera del séptimo año.

Para las variables densidad básica, rendimiento en pulpa y consumo específico fue realizado el análisis de varianza mediante la prueba F a través del PROC GLM del SAS. Los valores obtenidos con las muestras provenientes de cada clase diamétrica fueron usados como repeticiones para el análisis estadístico. Para las variables altura total, DAP, sobrevivencia, volumen individual y por hectárea el análisis de varianza fue realizado con los promedios de las diferentes progenies que componen cada uno de los orígenes. Los contrastes de medias fueron realizados con el test de Duncan al 5% de probabilidad.

### Resultados y discusión

El análisis de varianza detecta diferencias significativas para todas las variables medidas excepto para la altura Cuadro 3. Se destaca el origen Myrtle Mountain con el mayor crecimiento individual y por hectárea. Este material obtiene una superioridad del orden del 60% con respecto al de peor comportamiento 340.7 vs 212.2 m<sup>3</sup>/ha, respectivamente. Estas diferencias están explicadas en mayor medida por las diferencias en los valores de sobrevivencia alcanzados y en menor medida por los valores de DAP. Por otro lado, salvo este origen, el resto de los materiales evaluados muestran valores de sobrevivencia y crecimiento relativamente similares entre sí.

Cuadro 3. Valores de crecimiento y sobrevivencia de los orígenes evaluados al 9<sup>no</sup> año

Origen	DAP (cm)	Alt. (m)	Vol/ar (m <sup>3</sup> )	sob (%)	vol/ha (m <sup>3</sup> /ha)	IMA
Myrtle mountain	20,0 a	20,9	0,2949a	87a	340,7a	37,9
Yurammie SF	18,6 abc	20,1	0,2520bc	80abc	269,8b	30,0
Bolaro Mt	18,1 bc	19,9	0,2397bc	79abc	251,7b	28,0
Wyndham	18,5 abc	20,0	0,2531bc	71bcd	239,2b	26,6
Black Range Via Eden	17,7 bc	19,7	0,2243c	79abc	237,6b	26,4
Bolaro Mountain	17,3c	19,6	0,2147c	82ab	235,3b	26,1
Mt Dromedary	19,3 ab	20,5	0,2763ab	63d	231,2b	25,7
Poole road via eden	17,3c	19,1	0,2302c	69cd	212,2b	23,6

Nota: Valores con igual letra no difieren significativamente por el test de Duncan al 5%

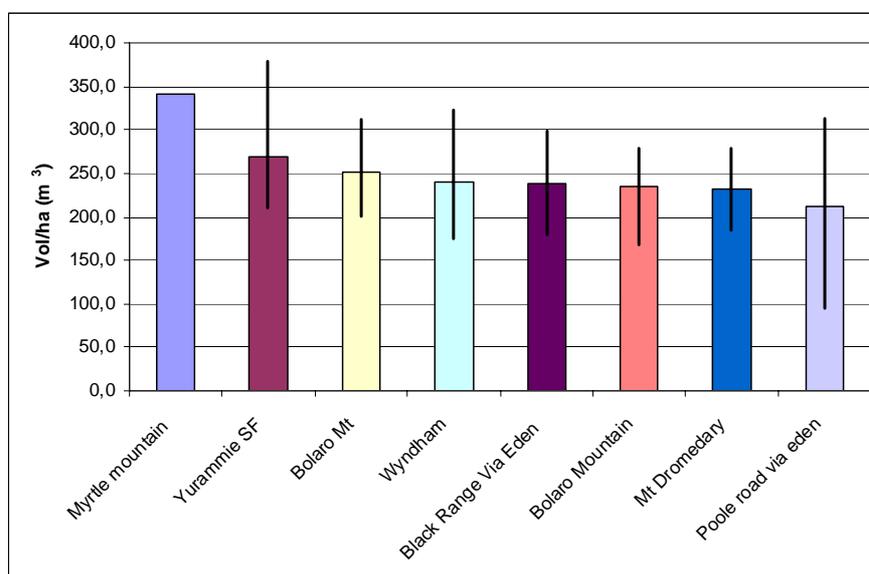


Figura 1. Productividad promedio y valores máximos y mínimos de las progenies que componen cada uno de los orígenes evaluados al 9<sup>no</sup> año.

Analizando la variación observada dentro de cada uno de los orígenes evaluados surge que la misma es importante a tal punto que dependiendo de la/s progenie/s que se considere/n el ranking de los materiales evaluados podría variar en forma significativa. En este caso los orígenes que presentan la mayor variación entre progenies son los Yurammie SF y Poole Road Via Eden (Figura 1).

A pesar de que los valores de volumen e IMA fueron estimados con la altura total del árbol y con corteza los incrementos obtenidos por varios de los orígenes evaluados son relativamente altos para la especie (Figura 2).

En cuanto a la evolución del crecimiento se observa que en general todos los orígenes muestran tasas de incrementos decrecientes en los valores de IMA a partir del séptimo año de instalado el ensayo (Figura 3).

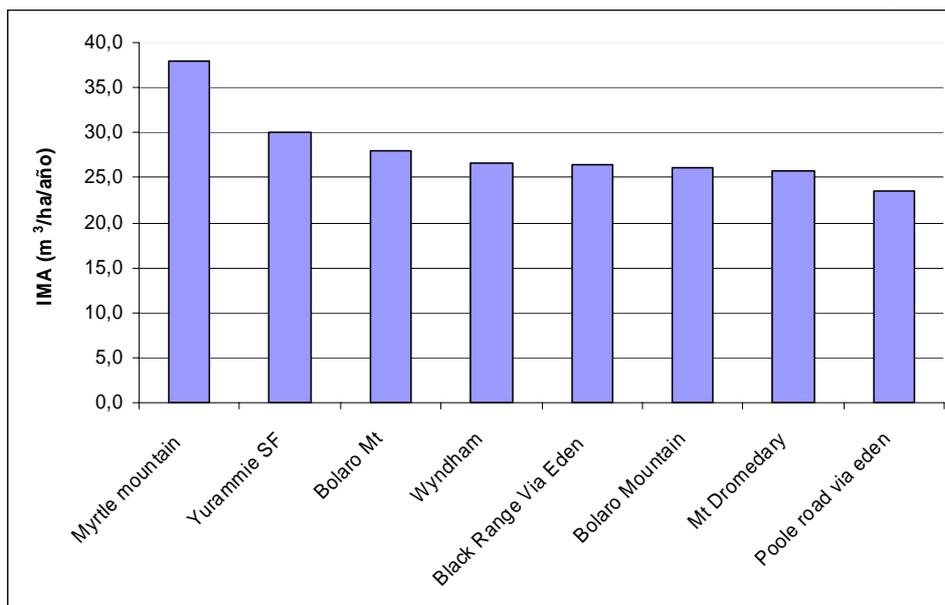


Figura 2. IMA promedio de los orígenes evaluados al 9<sup>no</sup> año.

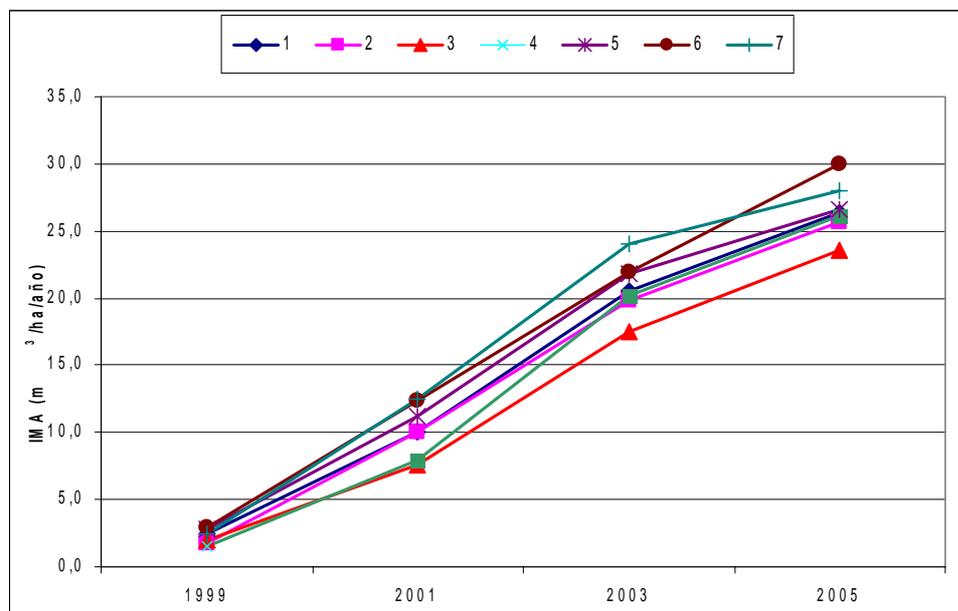


Figura 3. Evolución del IMA de los orígenes evaluados

En el cuadro 4 se presentan los valores de densidad básica, rendimiento en pulpa, consumo específico de madera y producción de pulpa. El análisis no detecta diferencias significativas entre orígenes para ninguna de las variables evaluadas. De todas maneras se observa una leve superioridad del origen "Bolaro Mountain" en cuanto a la densidad básica y (como consecuencia de este parámetro y del rendimiento) al consumo de madera. Los valores de producción de pulpa acentúan aun mas las diferencias entre orígenes comparado con las diferencias registradas en el crecimiento. Los orígenes más productivos son el "Bolaro Mountain" y "Yurammie SF" con valores próximos a 70 ton.cel./ha.

**Cuadro 4.** Valores de densidad básica, rendimiento, consumo específico y producción de pulpa de los orígenes evaluados

Orígenes	Db. (g/cm <sup>3</sup> )	Rend. Dep. (%)	Consumo m <sup>3</sup> /ton.cel	Prod. Pulpa (ton/ha)
Black Range V. Eden	0.521 <sup>a</sup>	50.9 <sup>a</sup>	3.8 <sup>a</sup>	63.0
Mt. Dromedary.	0.504 <sup>a</sup>	49.8 <sup>a</sup>	3.9 <sup>a</sup>	58.0
Wyndham	0.507 <sup>a</sup>	50.7 <sup>a</sup>	3.9 <sup>a</sup>	61.5
Yurammie SF	0.525 <sup>a</sup>	49.2 <sup>a</sup>	3.9 <sup>a</sup>	69.7
Bolaro Mountain	0.551 <sup>a</sup>	50.8 <sup>a</sup>	3.6 <sup>a</sup>	70.5

Nota: Valores con igual letra no difieren significativamente por el test de Duncan al 5%

### Conclusiones

Los resultados obtenidos permiten concluir que existen diferencias tanto desde el punto de vista del crecimiento como de las propiedades pulperas de la madera. A esto hay que sumarle las diferencias observadas en los distintos materiales genéticos que componen cada uno de los orígenes.

En términos generales los orígenes de mejor comportamiento son "Myrtle Mountain" con un alto crecimiento y "Bolaro Mountain" junto con Yurammie SF con los mayores niveles de producción de celulosa por hectárea.

### Bibliografía

Berterreche A.; Ruvira F. Alternativas industriales y de manejo para el *Eucalyptus globulus* ssp *maidenii*. Serie FPTA – INIA-UCUDAL-Paso Alto. 2002. 60 p.

Boletín Estadístico MGAP, 2005. <http://www.mgap.gub.uy/Forestal/DGF.htm>

Resquin, F.; De Mello, J.; Fariña, I. Mieres, J.; Assandri, L. Caracterización de la celulosa de especies del género *Eucalyptus* plantadas en Uruguay. Serie Técnica N°. 152. INIA Tacuarembó. 84 p