

Parámetros dasométricos de plantaciones de *Prosopis alba* Griseb (algarrobo blanco) del área de riego de la Provincia de Santiago del Estero

M. G. Senilliani¹ & M. Navall² *at equo*

1 Introducción

La degradación y desaparición de los bosques naturales de algarrobo blanco (*Prosopis alba* Gris.) y la creciente demanda de su madera de alta calidad, sumados al incentivo económico por parte del Estado, constituyen un fuerte estímulo para la inversión en forestaciones con esta especie en la provincia de Santiago del Estero.

El área de riego del Río Dulce es una región de la provincia potencialmente apta para la forestación y tiene la posibilidad de desarrollarse con la implantación de especies forestales de rápido crecimiento (Coronel de Renolfi y Cardona, 2005).

Una de las especies con potencial de crecimiento en esta zona es el algarrobo blanco. Esta especie nativa del parque chaqueño, de madera de calidad, es apta para la forestación en suelos salinos y napa freática alta, comunes en áreas bajo riego.

Desde la implementación del Régimen de Promoción de Plantaciones Forestales (Ley 25.080), existe un creciente interés en la forestación en suelos no aptos para agricultura. Sin embargo, no se conocen para la región datos claves para el aprovechamiento de las forestaciones, como turno de corta, crecimientos esperados y rendimiento en madera aserrada.

Con el objetivo de aportar esta información local, se instaló una red de diez parcelas permanentes en plantaciones de algarrobo blanco de distintas edades, en el área de riego del Río Dulce (Navall y Senilliani, 2004). El presente trabajo es el resultado de la segunda evaluación de estas parcelas, realizada con el objetivo de determinar el crecimiento periódico, el crecimiento medio y el efecto de la densidad de la masa sobre esos parámetros dasométricos.

2 Materiales y Métodos

Los datos fueron tomados en cinco parcelas de la red citada, cada una con 48 árboles, con diferentes edades, distanciamientos, tratamientos y sitios (Tabla 1).

Para evaluar el crecimiento, las variables medidas fueron las siguientes:

- diámetro a 20 cm de altura del fuste (Dac),
- el diámetro resultante a la altura de pecho (Dapr), y
- altura total del árbol, (Ht).

¹ Ingeniero Forestal. E-mail: senilliani@yahoo.com.ar

² Ingeniero Forestal, INTA EEA Santiago del Estero. E-mail: mnavall@intasgo.gov.ar

La existencia de varios fustes a 1,3 m de altura, es un inconveniente para la medición del dap (diámetro a la altura de pecho) Por ello, se calculó el diámetro a la altura de pecho resultante (Dapr), que se definió como el diámetro correspondiente a la sección normal que resulta de sumar las secciones normales de cada una de las ramas.

Para cada variable se calculó el incremento medio anual (IMA) y el incremento corriente anual (ICA) de cada árbol en el período de crecimiento 2004 – 2005. También se calculó el área basal (G) correspondiente a cada parcela.

Las principales características de las parcelas medidas se resumen en la tabla 1, y los datos de pH y conductividad se muestran en la tabla 2.

Tabla 1: Parámetros de las forestaciones en que se encuentran las parcelas medidas.

parcela	1	2	3	4	5
Edad (años)	4,5	5,5	7,5	9	14
Distanciamiento (m)	6 x 3	5 x 3	6 x 6	3,5 x 3,5	6 x 6
Densidad (n/ha)	555	666	278	816	277

Tabla 2: Datos de análisis de suelo de las parcelas al momento de la primer medición (2004).

parcela	1	2	3	4	5
PH(30/60/90 cm)	7.8/ 8 /7.5	8/8.6/8.4	7.6/7.6/7.6	7.4/7.5/7.5	7.6/7.6/7.6
Conductividad eléctrica (dS/m) (30/60/90cm)	4 /4.5 /4.5	3.2/3/3.5	5.8/5.3/4.1	3.2/4.6/6.7	3.1/6.3/9

3 Resultados y discusión

3.1 Crecimiento diamétrico (Dac y Dapr)

Las parcelas más jóvenes (1 y 2) presentaron un ICA superior a los 2 cm en Dac en el período 2004 - 2005, en tanto que en Dapr el ICA superó los 3 cm para el mismo período. En este grupo de parcelas, los incrementos medios continúan siendo crecientes (Figuras 1 y 2).

En las parcelas 4 y 5, que son de mayor edad, se observa que los incrementos corrientes en diámetro son menores, con valores por debajo de 1,5 cm. año⁻¹. También se observa que los incrementos medios están en disminución, de lo que se infiere que en ambas parcelas los individuos están en una situación de competencia que impide que continúen creciendo al mismo ritmo.

En el caso de la parcela 4 existe una competencia aún mayor por la elevada densidad respecto de las otras parcelas (Tabla 1). Además, se observa una gran dispersión en el ICA, que indica que hay diversidad en los crecimientos, producto de

la elevada competencia, provocando que algunos individuos comiencen a diferenciarse como dominantes y otros como oprimidos. Estos resultados se muestran en las Figuras 1 y 2, indicándose para cada valor el intervalo de estimación del promedio, para un 95% de probabilidad.

En la parcela 5, si bien se observa un ritmo de crecimiento en disminución, el mismo no puede atribuirse a la competencia, pues se trata de una densidad baja de plantación (277 árb. ha^{-1}), y una reducida área basal ($8,01 \text{ m}^2 \cdot \text{ha}^{-1}$). El descenso del crecimiento probablemente se deba a una densa cobertura arbustiva en la plantación, con individuos que en algunos casos alcanzaban la misma altura de los árboles. Además, este sitio corresponde a un área que antes de la forestación tenía una salinidad extrema y problemas de anegamiento (Pranzoni, com. pers.). En consecuencia, el menor crecimiento observado puede deberse a factores limitantes del sitio y a la falta de cuidados culturales.

La parcela 3, muestra una situación intermedia en crecimiento, tanto en ICA como en IMA.

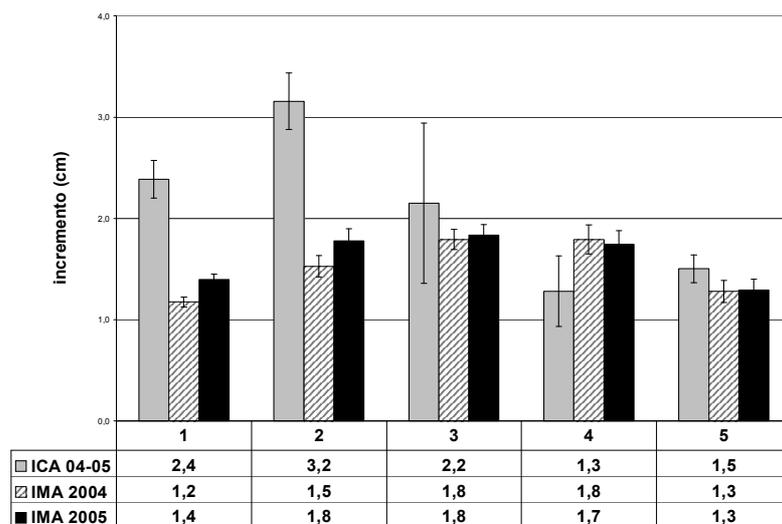


Figura 1. Incremento del Dac (cm) por parcela, Incremento corriente anual (ICA 04-05), Incremento medio anual al año 2004 y 2005 (IMA 2005).

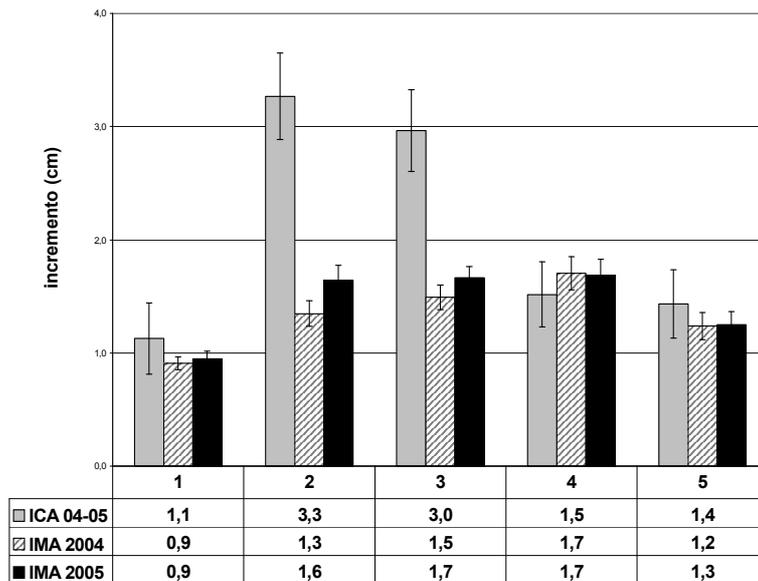


Figura 2. Incremento del Dapr por parcela. Incremento corriente anual entre 2004 y 2005 (ICA 04-05), Incremento medio anual al año 2004 (IMA 2004) y 2005 (IMA 2005).

3.2 Crecimiento en altura (Ht)

En cuanto al incremento en altura total, se observa una mayor homogeneidad entre parcelas, a pesar de las diferencias que presentan en densidades y edades. Las parcelas 1 a 3, presentan incrementos intermedios, entre $0,53 \text{ m.año}^{-1}$ y $0,72 \text{ m.año}^{-1}$ (Figura 3). En contraste, la parcela 4 presenta un incremento en altura de $0,9 \text{ m.año}^{-1}$ y un IMA creciente. Esta diferencia puede ser el resultado de la alta densidad de esta parcela, lo que estimula el crecimiento en altura debido al carácter heliófilo del algarrobo.

La parcela 5 muestra el menor incremento en altura de todas las parcelas ($0,42 \text{ m.año}^{-1}$) debido a la edad de la forestación (14 años). Sin embargo deben considerarse otros dos factores: las limitantes de sitio que presenta la parcela y la baja densidad, lo que resulta en un menor crecimiento por la disponibilidad de espacio para la expansión lateral de la copa.

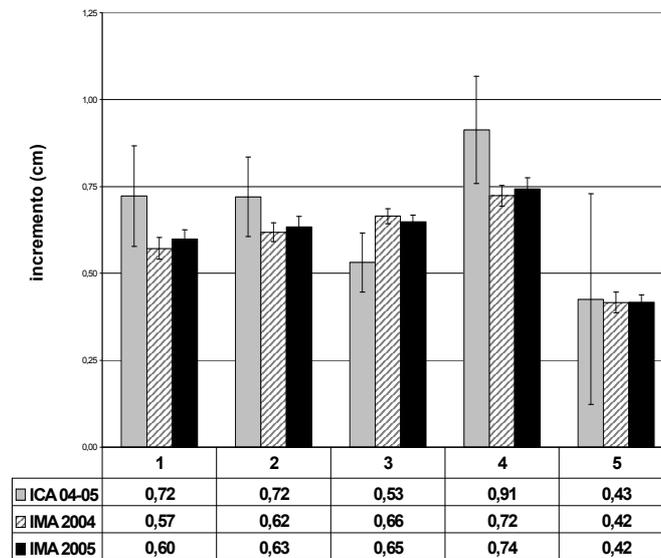


Figura 3. Incremento del Dap_r por parcela. Incremento corriente anual (ICA 04-05), Incremento medio anual (IMA 2004) (IMA 2005) e intervalo de estimación del promedio, para un 95% de probabilidad.

3.3 Crecimiento del área basal (G)

El cálculo del área basal en ambas mediciones, muestra las diferentes características de las forestaciones. Ante el amplio rango de edades y densidades de las parcelas, el área basal presenta valores que van desde $1,81 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$ a $19,27 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$.

El área basal de la parcela 4, que alcanza los $19,3 \text{ m}^2 \cdot \text{ha}^{-1}$ (figura 4) es una buena estimación del límite de densidad de la especie, puesto que comienza a notarse una fuerte competencia y reducción del crecimiento. A partir de los datos de esta parcela se calculó un índice de densidad de Reineke cercano a 390 árboles. ha^{-1} , que correspondería a la densidad para un Dap promedio de 25 cm.

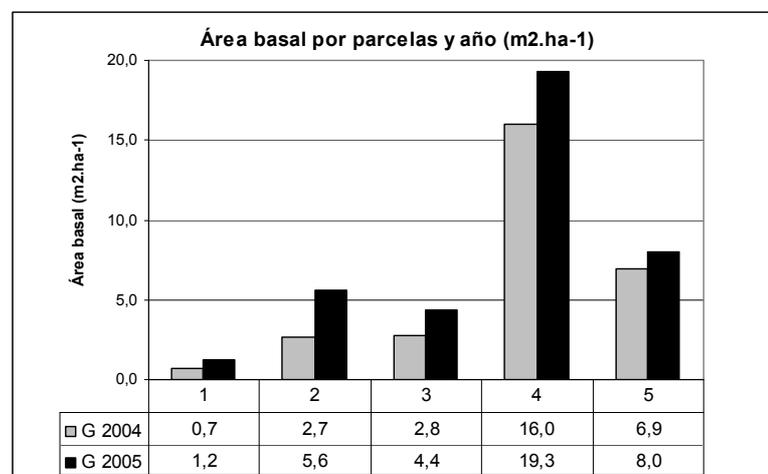


Figura 4. Valores de área basal (G) en $\text{m}^2 \cdot \text{ha}^{-1}$ por parcela, para los años 2004 y 2005.

4 Conclusiones

- Los valores de crecimientos promedios del DAC ($2,1 \pm 0.2 \text{ cm.año}^{-1}$) y de IMA ($1,8 \pm 0.1 \text{ cm.año}^{-1}$) tienen el carácter de provisorios y orientativos.
- Los incrementos de las variables medidas son una expresión de la capacidad productiva de la especie en la zona de estudio.
- Los resultados corroboran las estimaciones realizadas en la primera medición y la propuesta de un turno de corta de 25 años para lograr árboles de 40cm de diámetro.
- La tasa de crecimiento se reduce cuando se alcanza un área basal cercana a los 20 m²/ha.

5 Referencias

Coronel de Renolfi, M. y Cardona, G. (2005) Respuesta de los productores de la zona de riego de Santiago del Estero al régimen de promoción forestal. Revista QUEBRACHO 12, P. 54 - 65.

Felker, P; Guevara, J. C., 2003. Potential of commercial hardwood forestry plantations in arid lands - an economic analyses of *Prosopis* lumber production in Argentina and the United States. Forest Ecology and Management, Volume 186, Issues 1-3.

Giménez, A.M.; N. Ríos; G. Moglia, C. López, 1998. Leño y corteza de *Prosopis alba* Griseb., algarrobo blanco, Mimosaceae, en relación con algunas magnitudes dendrométricas. Bosque 19 (2) P. 53-62.

Navall, J.M. y Senilliani, M.G (2004 Crecimiento y calidad maderera de plantaciones de *Prosopis alba* Gris. (algarrobo blanco) en el Área de Riego del Río Dulce, provincia de Santiago del Estero. Poster presentado en las XIX Jornadas Forestales de Entre Ríos.