

COMPORTAMIENTO DE Schinopsis balansae-Engl. EN PARCELAS UBICADAS EN EL CHACO ORIENTAL

Autores: * Víctor R. Pérez- Ricardo C. Oviedo- Pedro Delvalle- María C. Cañete- Gustavo R. Rhiner

** Carlos A. Gómez

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue evaluar el comportamiento y producción de parcelas experimentales de *Schinopsis balansae*-Engl. (quebracho colorado chaqueño), ubicadas en dos localidades de la región del Chaco Oriental (Argentina).

Se tratan de áreas implantadas a cielo abierto en los años 1948, 1963 y 1964.

Han sido medidos y estudiados las variables estructurales de vegetación más importantes de cada parcela.

Se efectuó análisis de regresión lineal entre diversas variables: diámetro altura del pecho-diámetro de la cepa (ajuste muy bueno); diámetro altura de pecho-altura total (ajuste regular); diámetro de la cepa-diámetro del durámen (ajuste bueno).

Con posterioridad al estudio de la estructura de la población, se instalaron parcelas de tratamiento de raleo extrayéndose entre el 20 y 45 % de los ejemplares existentes en al ultima toma de datos.

Se pretende con ello, recoger información básica respecto del comportamiento y eficiencia de los ejemplares para ocupar nuevos espacios, y consecuentemente observar su capacidad para aumentar el crecimiento en diámetro.

PALABRAS CLAVES: *Schinopsis balansae*-Engl.- comportamiento –producción -parcelas experimentales.

- * GRUPO DE INVESTIGACION CATEDRA DE SILVICULTURA- Facultad de Recursos Naturales- Universidad Nacional de Formosa.
- ** Jefe de la Estación Forestal Plaza- Campo Anexo de la EEA INTA SAENZ PEÑA- CHACO

INTRODUCCIÓN

La especie *Schinopsis balansae*-Engl., árbol de gran tamaño, se encuentra ampliamente distribuida en la región oriental húmeda del Parque Chaqueño, involucrando varias provincias argentinas. Sin embargo, donde encuentra condiciones ecológicas extraordinarias para su crecimiento y desarrollo es en el Chaco y Formosa.

Esta especie de temperamento robusto, heliófilo y frugal, se caracteriza por su capacidad colonizadora, inclusive en áreas marginales, y constituirse en el punto de partida de la ocupación forestal de nuevos espacios.

A veces se la encuentra sola, conformando pequeños rodales, de carácter homogéneo y coetáneo. Frecuentemente se halla asociada con especies de exigencias ecológicas o de temperamento más robusto (quebracho blanco, algarrobo, etc.).

La gran capacidad de regeneración natural de esta especie ha sido la razón fundamental por el cual no se extinguió, a pesar de la fuerte y permanente presión extractiva ejercida por los obreros durante décadas.

Si bien su madera muy dura y muy pesada se la utiliza para durmientes, construcciones al libre, tierra y agua, etc., su destino final por excelencia es la fábrica de elaboración de extractos tanantes, donde aún hoy es considerada como la mejor materia prima.

La comercialización y exportación del extracto de quebracho colorado se constituyó durante muchos años en una de las pocas fuentes forestales importantes de divisas para el país.

MATERIALES Y MÉTODOS

Las parcelas experimentales estudiadas se hallan instaladas en dos Estaciones Forestales, ubicadas en la Subregión del Chaco Oriental. La Estación Forestal Gral. Obligado, campo anexo de la EEA Colonia Benítez, se sitúa en el extremo este de dicha subregión. Sus coordenadas geográficas son : 59° 25' long. O., 27° 20' lat. Sur.

Datos climáticos aproximados del área en que se encuentran esta Estación son:

Temperatura máxima media : 29, 2 ° C

Temperatura media anual: 22 ° C

Temperatura mínima media : 17,5 ° C

Precipitación media anual: 1150 mm

Frecuencia de heladas meteorológicas: 2 días/año

Déficit hídrico mensual: leve en la estación invernal.

La Estación Forestal Plaza, campo anexo de la EEA INTA –Sáenz Peña, se ubica en el extremo oeste de la subregión citada. Está a 59 ° 48' long. O y 26 ° 56 'lat. Sur, y 75 m.s.n.m.

Las referencias climáticas aproximadas son:

Temperatura media anual: 21,4 ° C

Temperatura máxima media : 28, 2 ° C

Temperatura mínima media : 15 ° C

Precipitación media anual: 1000 mm

Frecuencia de heladas meteorológicas: 8 días/año

Déficit hídrico mensual: leve desde julio a febrero.

En la E.F Gral. Obligado se estudió el Lote 4, implantado en Abril de 1963, a una distancia de 3,0 x 2,0 m (1666pl/ha). El sitio empleado fue definido como media loma baja, de anegamiento temporario y cobertura natural de pastizales semihidrófilos. La superficie de plantación original fue de aproximadamente 2 ha. En este lote se establecieron cuatro parcelas permanentes (p2, p3, p6, p8), correspondientes a diferentes intensidades de raleo.

En la E.F Plaza se estudiaron dos parcelas experimentales. Una, denominada lote 1, de 0,3 ha instalada en Octubre de 1948 con un distanciamiento de 2,0 x 2,0 m (2500 pl/ha). Otra, de 1 ha plantada en Septiembre de 1964 con igual distancia de plantación. Por razones de calidades de sitios bien marcadas, se decidió a los fines del estudio separarlas en dos lotes. Lote 2 sitio de calidad regular, y Lote 3 sitio de calidad deficiente. La cobertura natural está dada por gramíneas diversas, destacándose la presencia de “pajas” Y “pastizales” adaptados a las condiciones de anegamiento periódico que soporta el Lote 3. En los Lotes 1 y 2 se establecieron parcelas permanentes de aclareo.

En las dos E.F los tratamientos silviculturales brindados a las parcelas de quebracho colorado fueron mínimas, por sugerencia del Ing. José A. VALENTINI, destacado investigador silvícola de la década 60-70 . Los cuidados culturales se efectuaron con la única finalidad de asegurar la máxima sobrevivencia de ejemplares. Es decir, no se realizó ninguna práctica de conducción o manejo forestal.

La toma de datos de campo se efectuó por medio de muestreos, determinándose en forma estadística el número de estaciones de muestreo y el tamaño mínimo de la muestra a un nivel de probabilidad del 95 %.

Las variables medidas fueron: diámetro a la altura del pecho (DAP), diámetro de la cepa a 5 cm de altura (DAC); diámetro del durámen a la altura de la cepa (DD); altura total; porcentaje de ejemplares bifurcados; porcentaje de fallas, etc.

El DAP se midió con forcípula de aluminio, efectuándose dos lecturas cruzadas en cada ejemplar. La medición de la altura total se realizó con clinómetro de Suunto.

Para ciertas variables (DAP-DAC; DAP-HT; DAC-DD) se evaluó el grado de relación existentes entre ellas, a través del análisis de regresión lineal simple. Se determinaron ecuaciones de ajuste y parámetros estadísticos que miden la calidad del ajuste.

La información dasométrica fue completada con los estudios de suelos realizados en Gral. Obligado por (4) y en Plaza por (3), para la evaluación final del comportamiento y producción de los quebrachos.

RESULTADOS
ESTRUCTURA POBLACIONAL PARCELAS EXPERIMENTALES
LOTE N°1

Clase diametrica (cm)	Densidad estimada (pl/ha)	Densidad part. relativa (%)	Alt. Media estimada (m)
- 4	52	3,0	5,0
4-6	575	33,0	5,8
8-12	575	33,0	9,9
12-16	400	23,0	11,0
16-20	139	8,0	13,3
TOTAL	1741	100	

DN promedio (cm): 10,0

HT promedio (m): 9,1

HD: 12,3 (m)

% fallas: 30,36

% IER: 19,48

% CV (DN). 40,0

% CV (HT): 39,2

IMA DN cm/año: 0,24

IMA HT m/año: 0,22

IMA HD m/año: 0,29

Clas. diam (cm)	AB estimada (m ² /ha)	AB part. relativa (%)	Vol. c/c estimada c.f 0,5 (m ³ /ha)	Vol c/c part. Relat. (%)	Productividad media c/c (m ³ /ha/año)
- 4	0.016	0.1	0.039	0.05	0.001
4-8	1.610	10.2	4.669	5.48	0.111
8-12	4.485	28.4	22.201	26.06	0.529
12-16	6.160	39.0	34.804	40.85	0.829
16-20	3.531	22.3	23.478	27.56	0.559
TOTAL	15.802	100	85.191	100	2.029

LOTE N° 2

Clase diametrica (cm)	Densidad estimada (pl/ha)	Densidad part. relativa (%)	Alt. Media estimada (m)
- 4	309	21.1	5.4
4-6	508	34.8	7.4
8-12	354	24.3	8.3
12-16	243	16.7	10.7
16-20	44	3.0	11.2
TOTAL	1458	100	

DN promedio (cm): 7.8

HT promedio (m): 8.6

HD: 12,3 (m): 11.0

% fallas: 41.68

% IER: 23.92

% CV (DN). 56.67

% CV (HT): 27.85
 IMA DN cm/año: 0,29
 IMA HT m/año: 0,32
 IMA HD m/año: 0,41

Clas. diam (cm)	AB estimada (m ² /ha)	AB part. relativa (%)	Vol. c/c estimada c.f 0,5 (m ³ /ha)	Vol c/c part. Relat. (%)	Productividad media c/c (m ³ /ha/año)
- 4	0.097	1.1	0.262	0.6	0.010
4-8	1.436	15.6	5.314	12.2	0.197
8-12	2.780	30.3	11.538	26.6	0.427
12-16	3.741	40.8	20.013	46.1	0.741
16-20	1.120	12.2	6.270	14.5	0.232
TOTAL	9.174	100	43.397	100	1.067

LOTE N° 3

Clase diametrica (cm)	Densidad estimada (pl/ha)	Densidad part. relativa (%)	Alt. Media estimada (m)
- 4	59	5.0	4.2
4-6	354	30.0	5.6
8-12	442	37.5	7.3
12-16	236	20.0	8.2
16-20	88	7.5	9.0
TOTAL	1179	100	

DN promedio (cm): 9.8
 HT promedio (m): 6.9
 HD: 12,3 (m): 8.6
 % fallas: 52.84
 % IER: 33.86
 % CV (DN). 41.22
 % CV (HT): 28.45
 IMA DN cm/año: 0,36
 IMA HT m/año: 0,26
 IMA HD m/año: 0,32

Clas. diam (cm)	AB estimada (m ² /ha)	AB part. relativa (%)	Vol. c/c estimada c.f 0,5 (m ³ /ha)	Vol c/c part. Relat. (%)	Productividad media c/c (m ³ /ha/año)
- 4	0.018	0.2	0.039	0.1	0.001
4-8	1.001	9.7	2.802	6.9	0.104
8-12	3.472	33.5	12.671	31.3	0.469
12-16	3.633	35.0	14.895	36.8	0.552
16-20	2.239	21.6	10.077	24.9	0.373
TOTAL	10363	100	40.484	100	1.499

LOTE N° 4

Clase diametrica (cm)	Densidad estimada (pl/ha)	Densidad part. relativa (%)	Alt. Media estimada (m)
4-7	123	9.2	5.2
7-10	575	43.1	6.6
10-13	502	37.6	7.7
132-16	135	10.1	8.9
TOTAL	1335	100	

DN promedio (cm): 10.3

HT promedio (m): 7.1

HD: (m): 8.9

% fallas: 19.86

% IER: 30.75

% CV (DN). 20.66

% CV (HT): 22.21

IMA DN cm/año: 0,35

IMA HT m/año: 0,24

IMA HD m/año: 0,31

Clas. diam (cm)	AB estimada (m ² /ha)	AB part. relativa (%)	Vol. c/c estimada c.f 0,5 (m ³ /ha)	Vol c/c part. Relat. (%)	Productividad media c/c (m ³ /ha/año)
4-7	0.292	2.6	0.760	1.8	0.026
7-10	3.263	29.7	10.767	25.9	0.369
10-13	5.214	47.4	20.075	48.4	0.688
13-16	2.229	20.3	9.920	23.9	0.340
TOTAL	10.998	100	41.522	100	1.423

DISCUSION

Al considerar las variables HD, IER y % de fallas se observaron diferencias importantes en los resultados obtenidos en los Lotes 2 y 3. Como consecuencia de la excesiva densidad DAP medio en el Lote 2 es más bajo que en el Lote 3. El aclareo natural en el Lote 3 favoreció el mayor crecimiento en diámetro de los quebrachos. Es curioso que el sitio considerado de peor calidad, la cantidad de individuos en la clase diamétrica superior duplica el valor registrado para la misma clase en el Lote 2.

Sin embargo la HT media de esta clase es de 20 % mayor en el Lote 2.

La volumetría estimada para ambos lotes difieren de una manera poco significativa .

La delimitación de estados relativos de niveles de espesura es posible por medio del IER. Así en el Lote 2, se encontró que la masa tenía espesura normal a excesiva (el IER disminuyendo tienda a 20 %), mientras que en el Lote 3 la espesura era defectiva (el IER mayor que el 30 %). Está previsto intervenir en 1994 en el Lote 2 con un aclareo selectivo par llevar el IER por encima de 30 %, dado que aún conserva excesiva densidad.

El hecho que el Lote 1 a los 42 años de edad tuviera demasiada cantidad de ejemplares por hectárea, espesura excesiva (situación mantenida durante varios años), repercutió negativamente en el valor del DAP promedio poblacional y consecuentemente en su ritmo de IMA. De acuerdo a los valores registrados para las otras variables estructurales este sería el sitio del peor calidad de la E. F. Plaza.

Los resultados obtenidos en el Lote 4 curiosamente son casi idénticos con los obtenidos en el Lote 3. Los resultados dasométricos son prácticamente coincidentes.

Para el análisis de regresión se empleó el modelo lineal simple obteniendosé los resultados siguientes:

LOTE	ECUACION	r	r ²	DS RESIDUAL	CV RESIDUAL (%)
2	HT= 4,4966 + 0,6608..DAP	0.6518	0.4248	1.82	24.44
4	HT= 3,1758 + 0,4607..DAP	0.7478	0.5593	1.07	13.4
4	HT= 1,4765 + 1,1887. DAP	0.9553	0.8157	0.96	6.91
4	HT= -4,3804 + 0,6511. DAC	0.9031	0.8157	1.00	21.6

Las ecuaciones de ajuste obtenidas ajustan satisfactoriamente, salvo cuando se pretende determinar estadísticamente el valor HT en función del DAP. Esto viene a corrobora algunos estudios hechos respecto de la relación existente entre el DAP y Hfuste. En una población de quebracho es normal encontrar una respuesta irregular de la HT en relación al tamaño del diámetro.

Los estudios de suelo realizados en los sitios en que se instalaron las parcelas coinciden en cuanto que son suelos de calidad productiva baja, destacandose como factores limitantes las condiciones físicas, en general irreversibles.

Sintéticamente se puede decir que son suelos ligero a moderadamente ácidos en superficie, moderadamente alcalino en profundidad; exceso de material fino en horizontes de gran espesor; sin profundidad efectiva; y con permeabilidad y drenaje malo.

Es importante señalar la observación de Patiño C. et al en el sentido que estos ambientes se encuentran en el límite de su aptitud forestal, lo que lleva a que diferencias insignificantes en el contenido de arcilla (6-7%) pueden limitar considerablemente el crecimiento de las plantas.

CONCLUSIONES

- Schinopsis balansae-Engl. Es una especie de crecimiento muy lento; se estima en 100 años como mínimo la edad para la corta final de una población con 50 cm de DN medio.
- Schinopsis balansae-Engl. Demuestra una alta capacidad de adaptación a condiciones edáficas con fuertes limitaciones para el crecimiento forestal. Esta característica biológica perjudica notablemente su ya escaso ritmo de crecimiento.
 - Los indicadores de bondad de inversión señalan que no es atractivo invertir en una plantación comercial en macizo de quebracho colorado.

Una alternativa para mejorar la baja productividad y rentabilidad de estos sitios es implementar un esquema productivo silvopastoril que contemple la coexistencia del quebracho colorado en macizo con el ganado bovino.

RECOMENDACIÓN

Que el INTA, propietaria de las parcelas, extreme los cuidados para que las mismas se conserven como material biológico de interés científico y cultural.

AGRADECIMIENTOS

A los estudiantes de las Cátedras de Silvicultura y Ordenas de Montes de la Carrera de Ingeniería Forestal de la F.R.N.R, de los años 1990, 1991, 1992 y 1993, por la colaboración prestada en la realización de los trabajos de campo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ADMINISTRACION NACIONAL DE BOSQUES. Arboles Forestales Argentinos. Edición 1956. ARGENTINA.
2. ARMAND, L.A , ROBLES, C.A y DIAZ, J.C Tablas de cubicación para las especies Schipnopsis quebracho-colorado y Aspidosperma quebracho-blanco. pag. 762-770. Actas Primer Congreso Forestal Argentino. 1969.
3. EEA INTA SAENZ PEÑA. Carta de suelos de los campos anexos Lote V Colonia Pastoril y Estación Forestal Presidencia de La Plaza. Oct. 1992.
4. PATIÑO C.A, REBORATTI, H. J y DELVALLE, P. Respuesta de plantaciones de quebracho colorado en suelos arcillosos del Chaco oriental. 17 pag. 1986. ARGENTINA.
5. VALENTINI, J.A y LOMBARDI, C. Sobre el posible manejo de los bosques del NEA, por método de cortas a claros sucesivos con repoblación artificial por siembra directa. Pag 773-779. Actas Primer Congreso Forestal Argentino. 1969. ARGENTINA.
6. VALENTINI, José A. La reforestación con quebracho colorado y algunas normas silvícolas relacionadas con su aprovechamiento racional. Revista Facultad Agronomía y Veterinaria UNNE. Tomo I. Agosto 1960 N° 1. Pag. 51-69.