

Investigación

De la Orden, E., Quiroga, A. y Del V. Pico Zossi, R. 2003. Estructura de las poblaciones de *Prosopis nigra* (gris.) hierom. y *Aspidosperma quebracho blanco* schicht. en el Campo Experimental de la Colonia del Valle (Catamarca, Argentina). *Ecosistemas* 2003/3 (URL: <http://www.aect.org/ecosistemas/033/investigacion6.htm>)

Estructura de las poblaciones de *Prosopis nigra* (gris.) hierom. y *Aspidosperma quebracho blanco* schicht. en el Campo Experimental de la Colonia del Valle (Catamarca, Argentina)

Eduardo De la Orden, Alejandro Quiroga, Ramona del Valle Pico Zossi,

Cátedra de Ecología Agraria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional Catamarca, Avda. Belgrano y Maestro Quiroga, 4700, Catamarca, Argentina.

*Los bosques de *Aspidosperma quebracho blanco* y de *Prosopis nigra*, del Chaco Árido de la provincia de Catamarca en Argentina, han sido explotados para la obtención de madera, leña y producción de carbón sin considerar su capacidad de renuevo. En consecuencia, los ecosistemas involucrados se encuentran en distintas fases de sucesión secundaria según la intensidad y al tiempo de explotación al que fueron sometidos. Para esta área no se conocen estudios a nivel de detalle de las características estructurales de sus masas boscosas. Es objetivo de este trabajo detectar el estado actual de las poblaciones de quebracho blanco y algarrobo negro del Campo Experimental que la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Catamarca posee en el departamento Capayán de la provincia de Catamarca. Los resultados obtenidos indican que ambas poblaciones se encuentran en distintas fases de crecimiento: la de *Prosopis nigra* muestra una distribución estacionaria, mientras que *Aspidosperma quebracho blanco* una distribución en expansión.*

Introducción

Los ecosistemas de bosques nativos del distrito fitogeográfico Chaco Árido (Morello, 1977; Morlans y Guichón, 1995) en la provincia de Catamarca presentan una alta fragmentación. El diseño del paisaje, relacionado estrechamente con la historia del sitio, es el de un mosaico de áreas cultivadas y bosques secundarios o arbustales en distintos grados de alteración. La explotación de la madera, en este caso algarrobos y quebracho blanco, y la habilitación de tierras para la agricultura y el posterior abandono de los predios ha estado acompañada por el pastoreo sin manejo de animales domésticos.

El desmonte y la habilitación de tierras para dos colonias agrícolas en la década del 70, que ocupan alrededor de 7.500 ha, han contribuido a la reducción de áreas con masas boscosas de especies nativas. El remanente ha sido sometido a una intensa explotación agroganadera y forestal. En los últimos cinco años se ha intensificado la incorporación de tierras a la actividad agrícola, amparada por la vigencia de las Leyes Nacionales de Promoción Industrial (Ley Nac. N° 22702) y de Diferimiento Impositivo (Ley Nac. N° 22021).

Para este distrito fitogeográfico, Morlans y Guichón (1995) describen cinco subunidades de paisaje. Entre éstas se encuentra la denominada Llanura Fluvio Aluvio Eólica. Se extiende sobre una superficie de 52.500 ha y se caracteriza por presentar una fisonomía de bosque bajo y abierto, con una cobertura

del estrato arbóreo en general superior al 25%. Las especies arbóreas están representadas por *Prosopis nigra*, *Aspidosperma quebracho blanco*, *Cercidium praecox* y *Geoffroea decorticans*.

En estudios realizados en el Chaco Árido en la provincia de La Rioja, Morello et al. (1977) caracterizan fisonómicamente a las comunidades vegetales como un bosque abierto, de 8 m de altura, dominando en el estrato superior por *Aspidosperma quebracho blanco*, con una cobertura del 25% y el segundo estrato arbóreo formado por *Cercidium praecox*, *Geoffroea decorticans*, *Prosopis flexuosa* y *Prosopis nigra*.

La Facultad de Ciencias Agrarias, con el objeto de preservar el ecosistema de bosques, alambró un predio de 36 ha en la Colonia del Valle, el cual funciona como unidad de observación y sirve de base para solicitar a la provincia en donación una mayor superficie, en la cual se pueda mantener y/o recuperar la biodiversidad del distrito Chaqueño Árido.

El presente trabajo tiene por objetivo detectar cuál es el estado actual de las poblaciones de *Prosopis nigra* y *Aspidosperma quebracho blanco* en la Llanura fluvio aluvio eólica del chaco árido de Catamarca, a fin de contar con una primera referencia de la estructura y de la tendencia de ambas poblaciones. La estructura de estas poblaciones han sido muy poco estudiadas en el ambiente referido anteriormente.

Materiales y métodos

El estudio se llevó a cabo en el Campo Experimental de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Catamarca (UNCa), localizado en la Colonia del Valle, aproximadamente a los 28° 37' L.S. y los 65° 53' de L.O., Departamento Capayán de la provincia de Catamarca. Los suelos del área son torripsamments típicos. Poseen una baja estabilidad estructural, son sensibles a la erosión y tienen una baja capacidad de conservación de la materia orgánica (Da Silva et al., 1985). La precipitación media anual es de alrededor de 350 mm y la temperatura media anual es de 21 °C. Los mayores volúmenes de precipitación tienen lugar en los meses de verano (diciembre–febrero). Desde el punto de vista fitogeográfico el área pertenece a la provincia Chaqueña (Cabrera, 1976). Dentro de esta provincia se ubica en el distrito Chaco Árido (Morello, 1977; Morlans, 1995), Unidad Fisiográfica Llanura Fluvio Aluvio Eólica (Morlans, 1995).

Los inventarios se efectuaron en un área de 12 ha, que fueron seleccionadas por poseer el mejor estado de conservación de la estructura boscosa en esta unidad de vegetación y ambiente, aunque presentan evidencias de aprovechamiento forestal selectivo. La toma de muestras se realizó al azar en la primavera de 1999 con el uso de cinco transectos en faja de 30 m x 30 m., para el inventario de la abundancia, la frecuencia, la altura de los individuos y el DAP. La cobertura de follaje se estimó mediante cinco transectos lineales de 30 m cada uno. Para determinar la distribución espacial de las poblaciones y en cada clase diamétrica se empleó el cociente de la varianza respecto de la media (Odum, 1977; Matteucci, 1982; Pianka, 1982).

En la determinación de la distribución de frecuencias se tomaron todos los individuos con alturas superiores a los 50 cm, consignándose en la población de *Prosopis nigra* sólo los diámetros superiores a 10 cm, y en la de *Aspidosperma quebracho blanco* los superiores a 6 cm. El análisis estadístico de la distribución se efectuó mediante la prueba de muestras de dos colas de Kolmogorov–Smirnov.

Resultados y discusión

La población de *Prosopis nigra* presenta un patrón de distribución espacial uniforme en los individuos que conforman las clases diamétricas menores (I y II), los de las clases intermedias (III y IV) se encuentran agrupados y los de las clases mayores (V y VI) muestran una distribución al azar. La población de *Aspidosperma quebracho blanco* muestra una distribución en grupo en las clases diamétricas I y II mientras que la III y IV se encuentra distribuida al azar (**Cuadro 1**).

Cuadro 1.- Coeficiente de Dispersión de *Prosopis nigra* y *Aspidosperma quebracho blanco*.

Clases diamétricas (cm)	I (0 - 10)	II (10 - 20)	III (20 - 30)	IV (30 - 40)	V (40 - 50)	VI (50 - 60)	Total Población
<i>Prosopis nigra</i> (V.R.)	0.8	0.5	1.1	1.5	1	3	0.6
<i>Aspidosperma quebracho blanco</i> (V.R.)	1.69	1.5	1	0.75	-	-	2.15

Una hipótesis que explica las diferencias en la distribución espacial de las distintas clases diamétricas en ambas poblaciones es el tipo de reproducción de las mismas. *Prosopis nigra* se reproduce principalmente por semilla, sólo puede emitir rebrote de raíz y tocones cuando es talado (Saravia y del Castillo, 1986; Karlin y Díaz, 1984) y al ser sepultado por arena emite raíces de sus tallos y ramas (FAO, 2000). *Aspidosperma quebracho blanco*, además de la reproducción sexual, tiene una gran capacidad de regeneración mediante rebrotes de raíz y tallos que fueron dañados (Barchuk y Díaz, 1999).

Otra hipótesis se refiere a las variaciones anuales en el reclutamiento y la mortalidad, debido a la ocurrencia de eventos impredecibles e infrecuentes tales como la alternancia de períodos de sequías con períodos climáticos favorables (Zedler, 1981; Keeley, 1992; Wangler y Minnich, 1996, citados por Barchuk y Díaz 1999).

La distribución uniforme y al azar de los individuos de mayor diámetro de *Prosopis nigra* y la distribución al azar de *Aspidosperma quebracho blanco*, también en los individuos de mayor diámetro, puede deberse a que ambas especies son netamente heliófilas (Wenzel y Hampel, 1998) y se distribuyen en el espacio sin dar lugar a la superposición de individuos.

El mayor porcentaje de cobertura aérea se obtuvo en la población de *Prosopis nigra* con un valor estimado de 46,3%, mientras que la población de *Aspidosperma quebracho blanco* dio un valor inferior, 16,9%. Para la primera especie los valores de cobertura son superiores a los observados por Morello et. al (1977) para el distrito Chaqueño Árido de la Rioja y por Morláns y Guichón (1995) en el Chaco Árido catamarqueño.

Los mayores registros de densidad se observan en la primera clase diamétrica, cuando las poblaciones se encuentran en la etapa de latizal (**Cuadro 2**). Si se considera el número de individuos con un DAP entre 20 y 40 cm es notorio el predominio de los algarrobos (46,7 árboles/ha) en relación a los quebrachos (15,5 árboles/ha), no registrándose ningún individuo para esta especie por encima de 40 cm de DAP.

Cuadro 2.- Densidad por clases diamétricas de *Prosopis nigra* y *Aspidosperma quebracho blanco*

Clases diamétricas (cm)	I (0 - 10)	II (10 - 20)	III (20 - 30)	IV (30 - 40)	V (40 - 50)	VI (50 - 60)	Total Población
<i>Prosopis nigra</i> (Densidad / ha)	46,66	28,88	35,55	11,11	2,22	6,66	131,08
<i>Aspidosperma quebracho blanco</i> (Densidad / ha)	80	8,88	11,11	4,44	-	-	104,43

En la distribución de frecuencia de clases diamétricas (**Figura 1**), se observa el carácter de población en etapa de expansión de *Aspidosperma quebracho blanco*, mientras que *Prosopis nigra* presenta una pirámide que se asimila a la del tipo estacionaria. Es notoria la ausencia de individuos de quebracho blanco en el rango de 40 – 60 cm.

La tabla de valores críticos de D en la prueba de Kolmogorov–Smirnov de dos muestras corrobora que la distribución de las poblaciones son diferentes, resultando un $D_{\text{máx.}} = 0.26$ y un $D = 0.23$.

Los valores de cobertura y densidad indican un neto predominio de *Prosopis nigra* frente a *Aspidosperma quebracho blanco*, lo que significa un cambio en la dominancia del dosel arbóreo para esta comunidad chaqueña, según lo indicado por Morello et al. (1977), Cabrera (1994) y Morláns y Guichón (1995).

Los bosques mixtos de quebracho y algarrobos del distrito Chaqueño Árido, que presentaban una cobertura continua de arbustos y herbáceas, han sido reemplazados por comunidades secundarias de arbustal, dominado por *Larrea divaricata*, con árboles aislados (Cabido et al., 1994). Sin embargo, se pueden observar áreas con regeneración del bosque, sobretodo en aquellas donde la actividad silvopastoril fue suspendida, coincidiendo con lo observado por Barchuk y Díaz (1999).

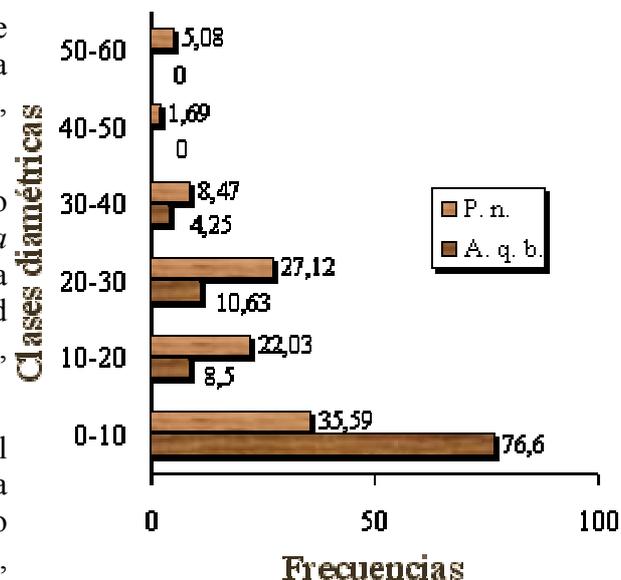


Figura 1.- Clases diamétricas de *Prosopis nigra* y *Aspidosperma quebracho blanco*.

Conclusiones

Ambas poblaciones muestran un patrón de distribución espacial diferente. *Prosopis nigra* se distribuye preponderantemente de manera uniforme, mientras que la de *Aspidosperma quebracho blanco* se distribuye en grupos. *Prosopis nigra* ejerce la dominancia entre estas dos especies. Ambas se presentan en distintos grados de desarrollo: *Aspidosperma quebracho blanco* se encuentra en fase de expansión mientras que *Prosopis nigra* presenta un tipo de estructura piramidal estacionaria. La ausencia de individuos de quebracho blanco en el rango de 40–60 cm podría estar relacionado con la historia del sitio, aunque no se han observado en el campo tocones que indicarían la tala de los mismos. Sin

embargo, se observan tocones de Algarrobos de 10 cm hasta 40 cm de diámetro. Los datos de la estructura de las poblaciones analizadas sirven de base para el estudio de la dinámica de estas poblaciones arbóreas de importancia silvopastoril en el campo experimental de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNCa.

Agradecimientos

Trabajo realizado en el marco del proyecto "Recursos Vegetales Nativos de la Cuenca del Río del Valle. Caracterización de una Comunidad Vegetal del Chaco Árido". Proyecto acreditado por la SEDECyT, UNCa.

Referencias

Barchuk, A.H. y Diaz, M. del P. 1999. Regeneration and structure of *Aspidosperma quebracho blanco* Schl. In the Arid Chaco (Córdoba, Argentina). *Forest Ecology and Management* 118 : 31-36.

Cabrera, A.L. 1994. Regiones Fitogeográficas Argentinas. Primera Reimpresión. *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*, Tomo II, Fascículo 1. Ed. ACME S.A.C.I. Buenos Aires, Argentina.

Cabido, M. 1994. The vegetation and physical environment of the Arid Chaco in the province of Córdoba, central Argentina. *Phytocoenologia* 24: 423 – 460.

Karlin, U. y Diaz, R. 1984. *Potencialidad y Manejo de Algarrobos en el Árido Subtropical Argentino. Proyecto Especial OEA N° 53*, pp. 59.

Matteucci, D.S. y Colma, A. 1982. *Metodología Para el Estudio de la Vegetación*. Serie de Biología. Monografía N° 22. Organización de los Estados Americanos, pp.168. Washington, D.C., USA.

Morello, J. y Adamoli, J. 1968. *Las Grandes Unidades de Vegetación y Ambiente del Chaco Argentino. Segunda Parte: Vegetación y Ambiente de la Provincia del Chaco*. Serie Fitogeográfica N° 8. INTA, Buenos Aires, Argentina.

Morello, J. 1977. *Estudio Macroecológico de los Llanos de La Rioja*. Suplemento N° 34. IDIA, Buenos Aires, Argentina.

Morello, J. 1997. *El Ajuste Estructural Argentino y Los Cuatro Jinetes del Apocalipsis Ambiental*. Colección CEA – CBC. Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Morláns, M.C. y Guichón, B.A. 1995. Reconocimiento Ecológico de la Provincia de Catamarca. I: Valle de Catamarca. *Vegetación y Fisiografía*.

Revista de Ciencia y Técnica. 1: 15 – 49. Universidad Nacional de Catamarca, Argentina..

Morláns, M.C. 1995. Regiones Naturales de Catamarca. Provincias Geológicas y Provincias Fitogeográficas. *Revista de Ciencia y Técnica* 2: 1-42.. Universidad Nacional de Catamarca, Argentina.

Saravia Toledo, C. y Del Castillo, E.M. 1986. Regeneración de cepa en especies arbóreas del Chaco Occidental Argentino. *V Reunión de Intercambio Tecnológico en Zonas Áridas y Semiáridas*. La Rioja, Argentina. Tomo II, pp. 382-405.

Wenzel, M. y Hampel, H. 1998. Regeneración de las principales especies arbóreas del Chaco Húmedo Argentino. *Revista Quebracho* 6: 5-18.