

## NOTA

## Nota sobre la estructura poblacional de árboles en la llanura de Los Mogotes Colorados, La Rioja, Argentina

Varela, Rodolfo Omar<sup>1,2</sup>; Gloria S. Jaime<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Ecología - Fundación Miguel Lillo, Miguel Lillo 251, S.M. Tucumán (4000).

<sup>2</sup> Instituto de Ambientes de Montaña y Regiones Áridas - UNDEC, Chilecito, La Rioja, e-mail: varela@uolsinectis.com.ar

<sup>3</sup> Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia (UNT) - UNDEC.

► **Resumen** — Varela, Rodolfo Omar; Gloria S. Jaime. 2010. "Nota sobre la estructura poblacional de árboles en la llanura de Los Mogotes Colorados, La Rioja, Argentina". *Lilloa* 47 (1-2). Se analiza la estructura poblacional de árboles en la llanura al este de Los Mogotes Colorados (extremo norte), en el centro-oeste de la Provincia de La Rioja. La vegetación es una estepa arbustiva con árboles dispersos, donde predominan especies de la región del Monte. En 10 parcelas de 10 x 100 m (= 1 ha), se contaron 77 árboles (área basal = 1,75 m<sup>2</sup>) y 117 renuevos de tres especies. El 90% de los árboles y el 66% de los renuevos corresponden a *Aspidosperma quebracho-blanco* (Apocynaceae), representado en todas las clases diamétricas y con renuevos en todas las clases de alturas. Los resultados demuestran que el quebracho blanco, especie típica del Chaco árido, es el árbol más abundante, con mayor capacidad de regeneración. Esto indica que la llanura estudiada es un ecotono entre la región del Monte y el Chaco árido. La expansión del quebracho-blanco en el valle Antinaco-Los Colorados es probablemente motivada por incrementos en la precipitación de la región.

**Palabras claves:** Densidad, regeneración, *Aspidosperma quebracho-blanco*, Monte, Chaco, zonas áridas.

► **Abstract** — Varela, Rodolfo Omar; Gloria S. Jaime. 2010. "Note on the population structure of trees in the plain of Los Mogotes Colorados, La Rioja, Argentina". *Lilloa* 47 (1-2). The population structure of trees in the eastern plain to Los Mogotes Colorados (north extreme), placed in the central-western of province of La Rioja was analyzed. The vegetation is a shrubland with few scattered trees, dominated by species of Monte region. In 10 plots of 10 x 100 m (= 1 ha) were surveyed 77 trees (basal area = 1.75 m<sup>2</sup>) and 117 seedlings of three species. The 90% of the trees and 66% of the seedlings belong to *Aspidosperma quebracho-blanco* (Apocynaceae) which is represented in all diameter classes and with seedlings in all the height classes. The results show that the quebracho blanco, typical species of the arid Chaco, is the most abundant tree, with greater capacity for regeneration. This indicates that the studied plain is an ecotone between the Monte and Chaco arid regions. The expansion of quebracho-blanco in the Antinaco-Los Colorados valley probably is produced by an increase in precipitation in the region.

**Keywords:** Abundance, Regeneration, *Aspidosperma quebracho-blanco*, Monte, Chaco, arid lands.

### INTRODUCCIÓN

Las zonas áridas y semiáridas de América Latina y el caribe son particularmente ricas en diversidad biológica y, asimismo, un importante reservorio de endemismos y de especies catalogadas de rareza biogeográfica, de hábitat y demográfica (Halfiter y Ezcurra, 1992; Simonetti, 1996). En el último siglo, las zonas áridas han sido objeto de notables cambios en el uso de la tierra. El remplazo

de los ecosistemas naturales por agroecosistemas, representa una de las más severas y extendidas amenazas para la biodiversidad global (Tilman 1999, Tilman *et al* 2001, Green *et al.* 2005, Millennium Ecosystem Assessment, 2005, Cabido, 2008). El avance de los cultivos disminuye la superficie de los ecosistemas naturales a la vez que fragmenta la estructura original del paisaje ocasionando la pérdida de la continuidad espacial de los ecosistemas (Manghi *et al.* 2006; Santos y Tellería, 2006, Cabido, 2008).

El valle Antinaco-Los Colorados, ubicado en el centro-oeste de la provincia de la Rioja y delimitado por los cordones del Velasco y del Famatina, constituye una de las áreas más extensas y representativas de la Región del Monte de Argentina y, asimismo, uno de los principales centros agroindustriales de la provincia. El continuo avance e intensificación de los cultivos a gran escala (ej. olivo, vid), viene produciendo una considerable reducción y fragmentación de los ecosistemas del valle. Sumado a este panorama, debe mencionarse el escaso conocimiento de los recursos bióticos (flora, fauna) y la ausencia de áreas destinadas a conservación.

El objetivo de esta nota es proporcionar información sobre la estructura poblacional de árboles, que crecen espontáneamente en la planicie oriental de los Mogotes Colorados, provincia de La Rioja.

#### ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio se ubica en el límite sur del valle Antinaco-Los Colorados, a 20 km al noroeste de la ciudad de Patquía, en el Departamento Independencia, provincia de La Rioja. El muestreo se realizó en la llanura delimitada por los cerros de areniscas rojas o Mogotes Colorados (extremo norte) y la Ruta Nacional 74, frente al extremo austral de la Sierra de Velasco (29°56'09"S-67°07'30", 650 msnm). De acuerdo a la clasificación de Köppen el clima es de tipo (B.S.h.w.) desértico, seco, cálido, con escasas lluvias concentradas en verano (noviembre-marzo) y una larga estación seca en invierno (Sosa, 2000). Los promedios anuales de precipitación para el Valle Antinaco-Los Colorados, oscilan entre 100 y 200 mm. Los promedios máximos y mínimos de temperaturas son 25°C y 10°C, respectivamente (PASMA - Provincia de La Rioja, 2001).

En casi toda la superficie, el valle presenta comunidades arbustivas características de la provincia Fitogeográfica del Monte (Cabrera, 1992), de relativa uniformidad florística. En el límite sur del valle, donde vierten las aguas ríos y arroyos (Rosa y Mamaní, 2000), la composición de la vegetación se

torna más heterogénea, debido a la aparición de comunidades halófitas y elementos transgresores del Chaco árido.

#### MÉTODOS

Se delimitaron 10 parcelas de 10 x 100 m, distribuidas al azar, con una separación mínima de 100 m entre sí y con el eje mayor orientado en dirección Norte-Sur. En cada parcela se contaron los individuos vivos con troncos  $\geq$  a los 2,5 cm de diámetro, tomado a 1,30 m desde el suelo (en adelante plantas adultas) y todas las plantas menores a los 2,5 cm de DAP, carentes de cotiledones (en adelante renuevos). Cada planta adulta fue determinada a nivel de especie, y se registró el diámetro y altura de copa, esta última estimada con una regla graduada extensible. En los individuos con tallos ramificados, se midió el diámetro de todas las ramas  $\geq$  2,5 cm. Se calculó la densidad, frecuencia y área basal de las plantas adultas. La densidad es el número de individuos por parcela de 0,1ha. La frecuencia representa el número de parcelas en que cada especie estuvo presente. El área basal fue obtenida como la suma de las superficies de sección transversal de los troncos de las plantas adultas. Las plantas adultas de cada especie fueron agrupadas en clases diamétricas (2,5-10; 10-20; 20-30; 30-40 cm), considerando el mayor de los diámetros para los individuos ramificados.

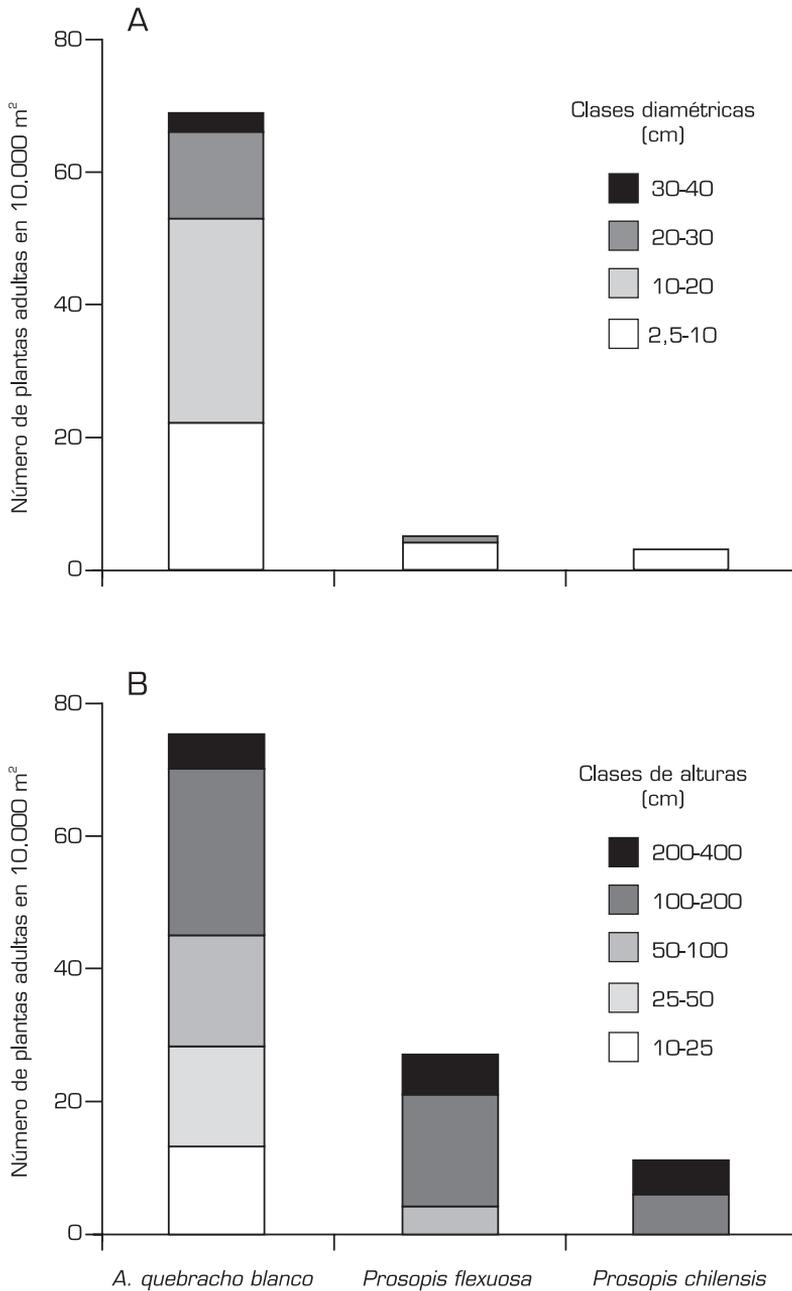
Los datos obtenidos para los renuevos fueron la altura e identidad taxonómica. Se calculó su densidad y frecuencia y se los agrupó en clases de altura (10-25; 25-50; 50-100; 100-200; 200-400 cm).

#### RESULTADOS

Los árboles representados en la llanura de Los Colorados corresponden a tres especies: *Aspidosperma quebracho-blanco* (Apoynaceae), *Prosopis flexuosa* y *Prosopis chilensis* (Fabaceae). Se encontró una densidad de 77 árboles por hectárea y un área basal de 1,75 m<sup>2</sup>. La densidad promedio de plantas adultas por parcela de 0,1 ha fue de 6,9  $\pm$  4,7 para *A. quebracho-blanco* (frecuencia

= 100%),  $1,7 \pm 1,2$  para *P. flexuosa* (frecuencia = 30%) y  $1,5 \pm 0,7$  para *P. chilensis* (frecuencia = 20%). El 90% de los individuos registrados y el 93% del área basal co-

respondieron a *A. quebracho-blanco*. Esta especie presentó individuos adultos en todas las clases diamétricas, con mayor abundancia en las dos clases más bajas (Figura 1A).



**Figura 1.** Número de plantas adultas (DAP ≥ 2,5 cm) por clases diamétricas (A) y número de renuevos (DAP < 2,5 cm) por clases de alturas (B) para 3 especies de árboles que habitan en la llanura oriental de Los Mogotes Colorados (Dpto. Independencia, provincia de La Rioja).

La altura promedio de copa para los árboles fue la siguiente: *Aspidosperma quebracho-blanco* = 4,0 m (Intervalo = 1 - 6,8 m), *P. flexuosa* = 4 m (Intervalo = 2,5 - 3,4 m), *P. chilensis* = 3,7 m (Intervalo = 2,5 - 3,4 m). Los renuevos encontrados corresponden, en su gran mayoría a *A. quebracho-blanco*, representados con relativa uniformidad en todas las clases de alturas (Figura 1B). Los renuevos de *A. quebracho-blanco* fueron, asimismo, los de mayor frecuencia (90%), seguido por los de *P. flexuosa* (50%) y *P. chilensis* (20%). El 70% de los renuevos de *A. quebracho-blanco* estuvieron asociados a plantas arbustivas, principalmente a *Larrea cuneifolia* y *Zuccagnia punctata*.

#### DISCUSIÓN

Si bien, fisonómicamente, la vegetación de la llanura oriental de Los Mogotes Colorados es una estepa dominada por arbustos típicos de la Provincia Fitogeográfica del Monte (Cabrera, 1992), los resultados obtenidos demuestran que el quebracho blanco es el árbol más abundante y con mayor capacidad de regeneración. Este árbol es característico y dominante en los bosques del Chaco árido (Morrello *et al.*, 1986; Cabrera, 1992) situados hacia el sur de los Mogotes. La presencia del quebracho blanco, así como de otras especies del Gran Chaco (ej. *Mimoziganthus carinatus*) sugiere que la llanura estudiada es un ecotono entre la región del Monte y el Chaco árido. La expansión del quebracho blanco hacia la estepa arbustiva del Monte, históricamente más seca, probablemente esté asociado a un incremento en las precipitaciones en la región. Tendencias positivas en la precipitación han sido observadas en la mayor parte del territorio argentino (período 1916-1991), particularmente a fines de la década del 50 (Castaneda & Barros, 1994).

El escaso desarrollo del fuste del quebracho blanco (escaso diámetro y altura) hacen poco atractiva su explotación forestal, como lo es en el Chaco semiárido, donde los fustes alcanzan los 18 m (Varela, 2001). Aunque su corteza tiene aplicación medicinal (Alonso y Desmarchelier, 2006) y su madera es muy

buen combustible (Ragonese y Milano, 1984), su principal valor en la región es, más bien, de índole ecológico y paisajístico, al proporcionar recursos para la fauna (refugio, alimento, sombra, entre otros), y exaltar el paisaje. El área de estudio es de particular importancia por la rareza o representatividad geológica, por su atractivo paisajístico, por su valor arqueológico, paleontológico (Chebez, 2005) y biológico, y ha cobrado importancia, en los últimos años, como sitio de visita de turistas. La conservación y el uso racional de sus recursos, hacen necesario su incorporación como área natural protegida de la provincia, un plan de zonificación de uso y un control eficiente.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, J. y C. Desmarchelier. 2006. Plantas Medicinales Autóctonas de la Argentina. Bases científicas para su aplicación en atención primaria de la salud. Ediciones Fitociencia. 663 pág.
- Cabrera, A. 1992. Regiones fitogeográficas Argentinas. Segunda edición. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. ACME S.A.C.I., Buenos Aires 85 pág.
- Cabido, M. 2008. Impacto de la agricultura sobre la extensión, distribución y biodiversidad de ecosistemas naturales. Agro y Ambiente: una agenda compartida para el desarrollo sustentable. Buenos Aires: Foro de la Cadena Agroindustrial Argentina. pp. 1-38
- Castañeda, E. y V. Barros, 1994. Las tendencias de la precipitación en el Cono Sur de América al este de los Andes. Meteorológica 19: 23-32.
- Chebez, J.C. 2005. Guía de las Reservas Naturales de la Argentina. Tomo 4 - Noroeste. Editorial Albatros SACI, Buenos Aires. 256 pág.
- Green, R.E. Cornell, S.J., Schalermann y A. Balmford. 2005. Farming and the fate of wild nature. Science, 307: 550-555.
- Halffter, G. y Ezcurra, E. 1992. ¿Qué es la biodiversidad? En: La diversidad biológica en Iberoamérica I: (ed. Halffter, G.), pp. 2-24, Acta Zoológica Mexicana (número especial), Xalapa, Veracruz, México.
- Manghi, E., C. Montenegro, M.G. Parmuchi, J. Bono, M. Brouver, M.V. Stamati, M. Strada. 2006. Mapa forestal Provincia de La Rioja. Dirección de bosques. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 22 pág.
- Millenium Ecosystem Assessment. 2005. Ecosystems and Human well-being: Desertification Synthesis. World Resources Institute. Island Press, Washington, D.C. 26 pág.

- Morello, J.H., J. Protomastro, L.A. Sancholuz y C. Blanco. 1986. Estudio Macroecológico de los llanos de La Rioja. Serie del Cincuentenario. N° 5. Administración de Parques Nacionales. 53 pág.
- PASMA - Provincia de La Rioja. 2001. Clima y Meteorología. Información Geoambiental Minera de Base. Secretaría de Minería de la Nación Argentina [Disponible en <http://www.mineria.gov.ar/estudios/irn/lrioja/f-2.asp#m3>]
- Ragonese, A. y V. Milano. 1984. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Tomo II. Vegetales y sustancias tóxicas de la flora Argentina. 2da. Ed. Editorial ACME, Buenos Aires.
- Rosa, H. y M. Mamani. 2000. Geomorfología de La Rioja. En: Catálogo de recursos humanos e información relacionada con la temática ambiental en la región andina Argentina. Caracterización general y estudios sistemáticos por Provincia [Disponible en: <http://www.cricyt.edu.ar/ladyot/catalogo/cdandes/cap17.htm#inhalt>].
- Santos, T. y J. L. Telleria. 2006. Pérdida y fragmentación del hábitat: efecto sobre la conservación de las especies. *Ecosistemas* 15: 3-12.
- Simonetti, J. 1996. Biodiversidad y su conservación en las zonas áridas y semiáridas de América Latina. En: *Conservación y uso sostenible de la biodiversidad en zonas áridas y semiáridas de América Latina y El Caribe* (J. Simonetti, Ed.). Oficina Regional de la FAO para América Latina y El Caribe, Serie Zonas Áridas y Semiáridas 8, pp. 151-153.
- Sosa, H. 2000. El clima de la Rioja. En: *Catálogo de recursos humanos e información relacionada con la temática ambiental en la región andina Argentina. Caracterización general y estudios sistemáticos por Provincia* [Disponible en: <http://www.cricyt.edu.ar/ladyot/catalogo/cdandes/cap16.htm#inhalt>].
- Tilman, D. 1999. Global environmental impacts of agriculture expansion: The need for sustainable and efficient practices. *Proceedings of the National Academy of Science*, 96: 5995-6000.
- Tilman, D., J. Fargione, B. Wolff, C. D'Antonio, A. Dobson, R. Howarth, D. Schindler, W.H. Schlesinger, D. Simberloff, D. Swackhamer. 2001. Forecasting Agriculturally Driven Global Environmental Change. *Science*, 292: 281-284.
- Varela, O. 2001. Estructura y regeneración del bosque chaqueño semiárido de la Estación Biológica "Los colorados", Salta, Argentina. *Lilloa* 40: 249-263.