



Trayectoria del ensamble de especies leñosas de la ribera del río Luján a cinco años de su desmonte

Riva, P^{1,2}; Gantes, P¹; Sánchez Caro, A¹; Cortes, L³; García, R⁴ y de Uribelarrea, J⁵

¹ Grupo de Ecología Acuática (Cs. Básicas UNLu – INEDES) – Avenida Constitución y Ruta 5 (B6702), Luján, Buenos Aires, Argentina.

² Becario Doctoral (CIC).

³ Estudiante de Ingeniería Agronómica (UNLu).

⁴ Estudiante de Licenciatura en Ciencias Biológicas (UNLu).

⁵ Estudiante de Licenciatura en Información Ambiental (UNLu).

Correo electrónico del autor que expondrá el trabajo: pedroriva89@hotmail.com

RESUMEN

El desmonte y el perfilado de la ribera del río Luján se realiza para acelerar el traslado del agua durante las crecidas. En dos sitios ribereños de la cuenca del río Luján (desmontados en 2014 y con desmonte planificado para 2020) se establecieron parcelas sobre dos transectos situados a 0 y a 10 m de la orilla del río. En cada una de éstas se determinó el número de individuos de cada especie. Las distribuciones de abundancias relativas de especies de los distintos años se linealizaron y sólo fueron significativamente diferentes (ANOVA) las pendientes del año inmediatamente posterior al desmonte (2015). Al realizar un análisis de similitudes (ANOSIM) se distingue también la comunidad hallada antes del desmonte (2014) donde la especie dominante no era acacia negra sino arce. Se concluye que estas intervenciones facilitan el avance de la acacia negra en desmedro de las otras especies que constituyen el bosque ribereño en el río Luján.

Palabras claves: RIBERAS; DESMONTE; ACACIA NEGRA

Introducción

Las inundaciones por desborde del río Luján son un problema históricamente recurrente en la cuenca (Hass, 1995), provocando un impacto socio-económico negativo tanto en ciudades como núcleos urbanos más pequeños y sectores rurales. Para mitigar el problema, el estado provincial, practica el desmonte y el perfilado de una franja de 15 m de la ribera en decenas de km de río, con el fin de acelerar el traslado del agua durante las crecidas.

Conocer cuáles especies colonicen los ambientes vacantes después del desmonte dependerá de varios factores, como el cambio en las condiciones ambientales, la conformación del banco de semillas del sitio degradado y la dispersión de propágulos desde las zonas adyacentes (Sztár *et al.*, 2014).

Fisonómicamente, la ribera del río Luján es un bosque con dominancia de acacia negra en largos trechos acompañada principalmente por otros árboles exóticos (mora, ligustro, arce entre otros) y también nativos (saucillo, tala). La acacia negra (*Gleditsia triacanthos* L.) fue introducida en Argentina a finales de siglo XVIII, y se ha convertido en una de las principales especies invasoras del país (Fernández *et al.*, 2017). Es abundante en

vastas zonas del NE de la provincia de Buenos Aires, especialmente las costas de ríos y arroyos (Basílico *et al.*, 2015). Las riberas son hábitats adecuados para las especies invasoras (Cattford *et al.*, 2017), muchas se ven favorecidas por la humedad y el suelo desnudo generado por las crecidas (Natale y Reinoso, 2016) y en particular estas condiciones son favorables para *G. triacanthos* (Csurhes y Markula, 2016). Es por esto que las intervenciones sobre las riberas podrían favorecer el avance de esta especie.

En el caso de la ribera del río Luján, el perfilado del cauce junto con el desmonte sobre la ribera constituyen perturbaciones de gran magnitud. Pasada la intervención, se desconoce cuál será la trayectoria del ecosistema y en qué medida se verán afectadas sus funciones. En 2014 se inició el seguimiento de los cambios en la vegetación y en 2017 se presentaron los resultados hasta 2016 (Gantes *et al.*, 2017). En el presente trabajo se analiza la trayectoria del ensamble de leñosas en dos sitios ribereños desde el estado previo al desmonte hasta 2019.

Materiales y métodos

Área de estudio

La cuenca del río Luján está ubicada en el NE de la provincia de Buenos Aires, nace en el

partido de Suipacha abarcando una superficie de 2.856 Km². El cauce principal de la cuenca se dirige hacia NE con una dirección de 135 km hasta confluir en la cuenca del río Paraná para finalmente desembocar en el Río de la Plata (Reyna *et. al.*, 2007).

Los dos sitios de muestreo se encuentran ubicados en la cuenca media (Figura 1). Ambos sitios fueron desmontados a fines del 2014 y tienen desmonte proyectado para 2020.

Obtención y tratamiento de muestras

Los muestreos se realizaron durante los años 2014 (previo al desmonte), 2015, 2016, 2017 y 2019. Se establecieron dos transectos paralelos al cauce, situados a cero y a 10 m de la orilla del río. En los muestreos del 2014 al 2017 se trabajó sobre 8 parcelas (4 por transecto) de 100 m² separadas por 20m, abarcando una superficie total de muestreo de 800 m² y una superficie total de ribera de 1200 m². En los muestreos del 2019, se trabajó sobre 20 parcelas (10 por transecto), con una superficie de 25 m², separadas por 5m, abarcando una superficie total de muestreo de 500 m² y un área de ribera de 1500 m². En cada parcela se determinó el número individuos de cada especie.

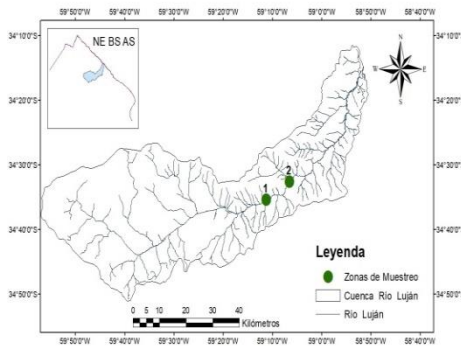


Fig. 1. Sitios de muestreos en la cuenca del río Luján (1 y 2).

Tratamiento de datos

Se calculó la densidad promedio por transecto de cada especie (individuos/m²) y a partir de ellas para cada fecha se determinó la distribución de abundancias relativa de las especies. Luego de aplicar una transformación logarítmica a los datos, se ajustaron rectas por mínimos cuadrados utilizando el software estadístico Past3, que indica la significación asociada a la falta de correlación entre las variables dependiente e independiente. Dichas rectas corresponden a distribuciones

geométricas de los datos originales (Magurran, 2004). Las pendientes fueron comparadas por ANOVA y Tukey mediante el software InfoStat. Los ensambles también fueron comparados en composición y abundancia por un análisis de similitudes (ANOSIM), utilizando el software Past3, empleando el índice de similitud Bray-Curtis.

Resultados

Se observa, en ambos sitios, que antes del disturbio no hay ninguna especie que sea marcadamente dominante, pero luego en ambos sitios, la acacia domina ampliamente. Al segundo y tercer año después del desmonte, la dominancia por parte de la acacia negra se reduce y vuelve a aumentar en el quinto año (figura 2). Con posterioridad al desmonte, en el transcurso de tiempo, se percibe una mayor dominancia por parte de la acacia en el sitio 2.

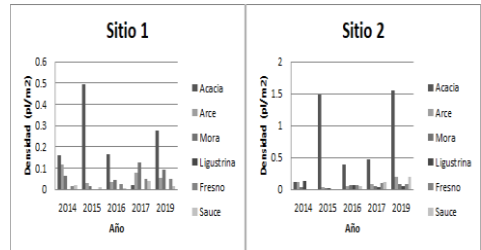


Fig. 2. Densidad promedio de especies leñosas por sitio (individuos/m²)

Todas las distribuciones de abundancias relativas de especies ajustaron al modelo lineal. Se observa que las rectas correspondientes al año 2015 (el primero posterior al disturbio), en los dos sitios de estudio, se separan de las de los otros años (figura 3) y consistentemente sus pendientes se diferencian significativamente del resto (Tabla 1).

Tabla 1. Comparación de pendientes mediante ANOVA (F= 19.52; N=10). Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0.05).

Año	Medias	
2014	0.04	A
2016	0.05	A
2017	0.05	A
2019	0.07	A
2015	0.14	B

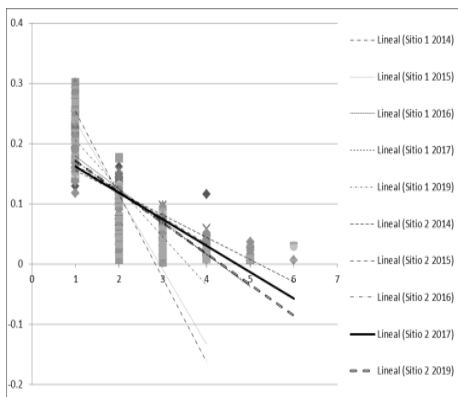


Fig. 3. Distribuciones de abundancias relativas entre los ensamblajes de leñosas en los sitios de muestreo. Sitio 1 2014: $r^2=0.64$; Sitio 1 2015: $r^2=0.74$; Sitio 1 2016: $r^2=0.60$; Sitio 1 2017: $r^2=0.77$; Sitio 1 2019: $r^2=0.78$; Sitio 2 2014: $r^2=0.81$; Sitio 2 2015: $r^2=0.78$; Sitio 2 2016: $r^2=0.59$; Sitio 2 2017: $r^2=0.63$; Sitio 2 2019: $r^2=0.62$. En todos los casos $p<0.01$.

El análisis de similitudes (ANOSIM) reveló diferencias entre los ensamblajes ($R=0.011$, $p<0.05$). Al analizar los pares de muestreos hubo diferencias significativas entre el ensamblaje encontrado antes del desmonte (2014) y los posteriores, así como también, entre el muestreo inmediatamente posterior al disturbio (2015) y el resto a excepción del 2019 (Tabla 2).

Tabla 2. Análisis de similitud (ANOSIM) entre los ensamblajes de diferentes años. Celdas sombreadas son significativamente diferentes ($p < 0.05$).

	2014	2015	2016	2017	2019
2014		0.0001	0.0041	0.0559	0.0164
2015	0.0001		0.0029	0.0001	0.4132
2016	0.0041	0.0029		0.0915	0.166
2017	0.0559	0.0001	0.0915		0.0733
2019	0.0164	0.4132	0.166	0.0733	

Discusión y Conclusiones

Después del disturbio la acacia negra coloniza con rapidez (favorecida por la alta irradiación) y domina marcadamente; no obstante en el término de cinco años el sistema se vuelve más equitativo.

El efecto del desmonte se nota claramente en la diferencia entre distribuciones de abundancia: la etapa que sigue inmediatamente a la perturbación se separa del resto de los años, tanto del previo como de los más alejados al disturbio. Sin embargo cuando se analizan las similitudes entre ensamblajes, las diferencias más claras no sólo comprenden la primera etapa de sucesión, sino también la previa al disturbio, cuando la especie

dominante no era acacia negra sino arce. Es decir, no se restituye la comunidad previa al disturbio.

A la vista de los resultados se puede concluir que las intervenciones de este tipo facilitan el avance de la acacia negra en desmedro de las otras especies que constituyen el bosque ribereño en el río Luján. Por lo tanto, las futuras intervenciones planificadas por las autoridades competentes debieran tomar en consideración la dinámica de la vegetación de ribera, la que tanto puede desfavorecer el objetivo hidráulico como implicar una pérdida de diversidad local.

Referencias

- Basilico, G. O., De Cabo, L. y Faggi, A. 2015. Adaptación de índices de calidad de agua y de riberas para la evaluación ambiental en dos arroyos de la llanura pampeana. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales, Nueva Serie* 17(2): 119-34.
- Catford, J. A., Kalisz, S. Simberloff, D. y Wardle, D. A. 2017. A framework for understanding human-driven vegetation change. *Oikos* 126, pp. 1687-1698.
- Csurhes, S. y Markula, A. 2016. Honey locust *Gleditsia triacanthos*. *State of Queensland*, 2016, pp.1-17.
- Fernandez, R. D, Ceballos, S. J., Malizia, A. y Aragón, R. 2017. *Gleditsia triacanthos* (Fabaceae) in Argentina: A review of its invasion. *Australian Journal of Botany*, 65(3), pp. 203-213.
- Gantes, P., Falco, L., Sánchez Caro, A., Nistal, A. y Cvitanich, L. 2017. La ribera del río Luján: cambios en la estructura del ensamblaje de especies leñosas siguiendo al desmonte. IX Congreso de Ecología y Manejo de Ecosistemas Acuáticos Pampeanos. La Plata.
- Hass, C. A. 1995. Inundaciones en áreas urbanas e impacto social. El caso de la ciudad de Luján, Buenos Aires, Argentina. Madrid, *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, pp. 393-399.
- Magurran, A. 2004. *Measuring biological diversity*. Oxford: Blackwell Publishing.
- Natale, E. y Reinoso, H. 2016. The importance of flood events on the establishment of seedlings and cuttings of saltcedar (*Tamarix ramosissima*). *Ecologia Austral*, 26, pp. 1-6.
- Reyna, J., Spalletti, P. y Brea, J. D. 2007. Riesgo de Inundaciones en el Río Luján. Instituto Nacional del Agua.
- Szítár, K., Ónodi, G., Somay, L., Pándi, I., Kucs, P. y Kröel-Dulay, G. 2014. Recovery of inland sand dune grasslands following the removal of alien pine plantation, *Biological Conservation*. Elsevier, 171, pp. 52-60.