

# ENSAYO QUEGUAY 1: ESTUDIO DE REGENERACIÓN Y SUCESIÓN SECUNDARIA DE BOSQUE PARQUE

## CAPILLA VIEJA (MDP) – PAYSANDÚ

### FUNDAMENTACIÓN Y ANTECEDENTES

A pesar de su reducida extensión (4.4 %), los bosques nativos cumplen un rol central dentro del sistema ambiental de Uruguay. Proveen servicios ecosistémicos clave, como por ejemplo los vinculados a la protección de suelos, agua y biodiversidad (Haretche et al 2013, Brazeiro 2015). Estos bosques son en su gran mayoría secundarios, debido a que han sufrido en el pasado importantes eventos de corta, con diferentes propósitos (Gautreau 2007). En los últimos años la corta ha disminuido significativamente, debido en gran medida a la Ley Forestal (N° 15.939). Sin embargo, y a pesar de que la superficie de bosques a nivel nacional no se habría reducido en los últimos 50 años (DGF 2010, Gautreau 2007), en la actualidad siguen ocurriendo eventos de corta (e.g., Escudero 2004, Tiscornia et al. 2014).

Los bosques de Uruguay tienen además una antigua relación con el ganado, que es capaz de generar localmente considerables impactos en la estructura y regeneración de las comunidades boscosas (e.g., Rodríguez-Gallego 2006, Etchebarne & Brazeiro, *en prensa*). Finalmente, las invasiones biológicas constituyen otra fuerte presión sobre los bosques nativos (Escudero 2004, Nebel & Porcile 2006).

La recuperación de los bosques degradados del país, ya sea por la tala, incendios, manejo inadecuado, acción del ganado o invasión de exóticas, es una de las principales responsabilidades de la Dirección General Forestal (DGF). En este marco, el Proyecto Manejo de bosque nativo (MGAP/DGF – BMEL) pretende desarrollar mejoras en las estrategias de rehabilitación de bosques, para lo cual, se requiere un conocimiento profundo de la dinámica y sucesión de los bosques bajo distintas situaciones ecológicas y tipos de manejos. Con este propósito, la DGF, UNIQUE (en representación del Ministerio de Agricultura de Alemania) y la Facultad de Ciencias (UdelaR), están en proceso de firmar un Convenio de Cooperación para la instalación de una red de parcelas permanentes, con el objetivo de estudiar la rehabilitación de bosques degradados. Se espera que esta red proporcione insumos para la elaboración de propuestas de manejo y rehabilitación en el marco

de una estrategia nacional de bosque nativo, además de proveer una infraestructura útil para el desarrollo de actividades educativas, académicas y de intercambio de información entre las instituciones públicas y del sector privado.

En el marco de este Convenio, se ha firmado un Acuerdo específico entre UNIQUE y el Grupo Biodiversidad y Ecología de la Conservación (BEC) de la Facultad de Ciencias, para la realización del presente estudio, con el aval de la DGF y el apoyo de la Empresa forestal Montes del Plata (MDP).

### OBJETIVOS

El objetivo general es estudiar la regeneración y sucesión secundaria de fragmentos de bosque parque talados, bajo distintos manejos. Los objetivos específicos son:

- (1) Evaluar el efecto del ganado en la regeneración de bosques en rehabilitación.
- (2) Evaluar el efecto del enriquecimiento en la regeneración de bosques en rehabilitación.
- (3) Analizar el efecto del contexto espacial (i.e., distancia a bosques no perturbados) sobre la tasa de regeneración de bosques en rehabilitación.
- (4) Contribuir a la elaboración de propuestas de manejo en el marco de una estrategia actualizada para la rehabilitación y gestión de bosques nativos.
- (5) Divulgar los principales resultados obtenidos entre los principales interesados (DGF, MDP, academia, etc.).

### EQUIPO DE INVESTIGACIÓN

Alejandro Brazeiro<sup>1\*</sup>, Carolina Toranza<sup>1</sup>, Christine Lucas<sup>1,2</sup> y Federico Haretche<sup>1</sup>.

1. Grupo Biodiversidad y Ecología de la Conservación. Instituto de Ecología y Ciencias Ambientales. Facultad de Ciencias, UdelaR.
2. Polo de Ecología Fluvial. Centro Regional del Litoral Oeste, Paysandú.

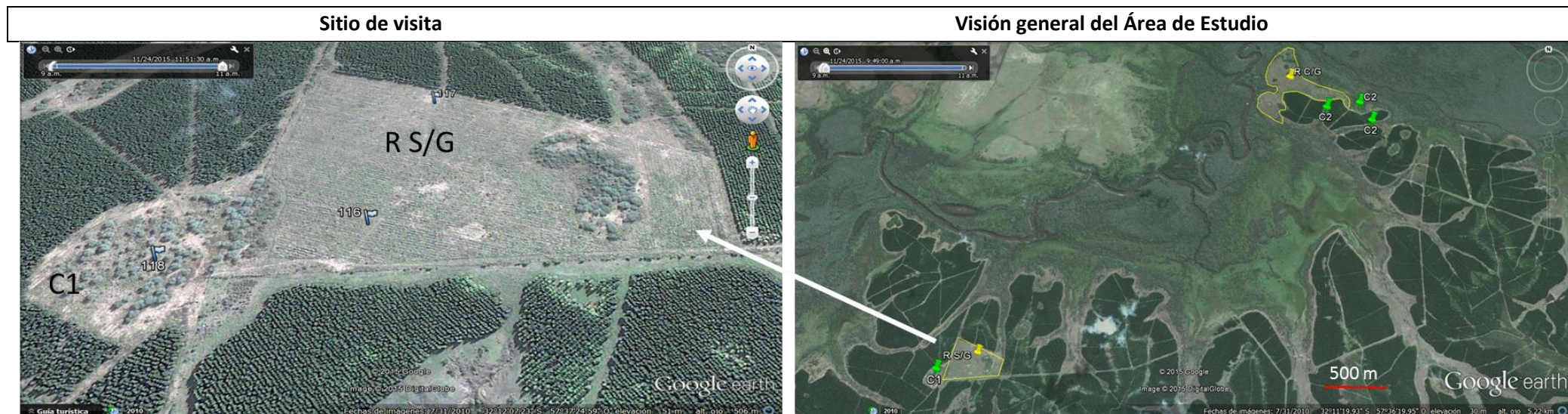
\* Coordinador del Proyecto. Contacto: brazeiro@fcien.edu.uy

# ENSAYO QUEGUAY 1: ESTUDIO DE REGENERACIÓN Y SUCESIÓN SECUNDARIA DE BOSQUE PARQUE

## CAPILLA VIEJA (MDP) – PAYSANDÚ

### AREA DE ESTUDIO Y ANTECEDENTES DEL SITIO

El ensayo se instalará en el Establecimiento forestal “Capilla Vieja” (Paysandú), propiedad de la empresa MDP. En 2008, antes de que Capilla Vieja fuera propiedad de MDP, previa solicitud a la DGF, se produjo por error la corta de dos fragmentos de bosque parque (R-S/G: 11 ha y R-C/G 31 ha). Estos fragmentos se ubican en lomadas cercanas al Río Queguay y Arroyo Capilla Vieja (Figura 1). Ante esta situación, la DGF llevó adelante un procedimiento que incluyó la elaboración y puesta en marcha de un Plan de Recuperación, que se está implementando desde 2009.



**Figura 1.** Visión general del área de estudio (derecha) y ampliación del sitio de visita (izquierda). En amarillo se indican los dos fragmentos de bosque cortados, en recuperación (R). El fragmento RS/G ha sido excluido del ganado desde su corta (2008), y en 2009 fue enriquecido con la plantación de algarrobos (*Prosopis* sp). El fragmento RC/G ha permanecido con pastoreo manejado, y no fue enriquecido. En verde se señalan posibles áreas control (C), definidos como fragmentos de bosque maduro (no cortado), en áreas cercanas con condiciones ambientales similares.

### DISEÑO EXPERIMENTAL Y METODOLOGÍA

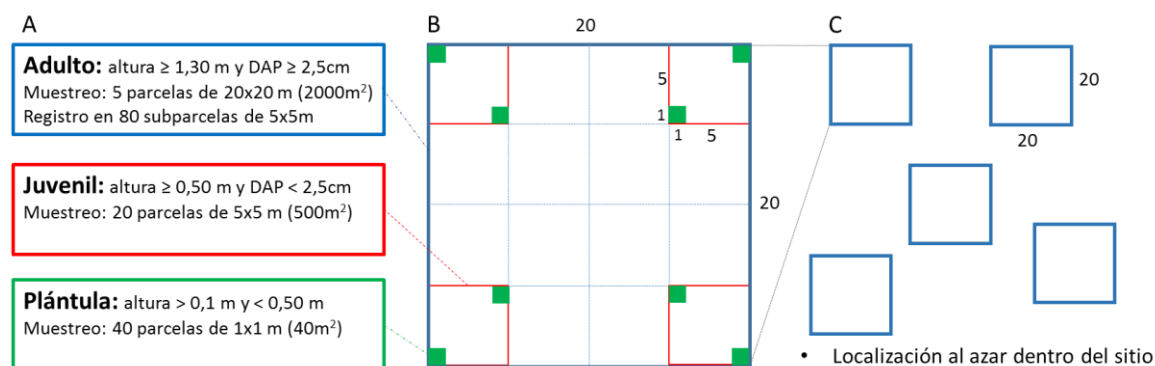
El diseño planeado apunta a sacar provecho de los manejos realizados en las áreas desde la corta, y que llevan ya más de 7 años de sucesión. Se evaluarán 3 factores: ganado, enriquecimiento con desmalezamiento y distancia al bosque no perturbado, en base a 3 tratamientos experimentales principales:

- (1) Regeneración sin presencia de Ganado y con enriquecimiento/desmalezamiento: Sitio RS/G
- (2) Regeneración con presencia de Ganado y sin enriquecimiento/desmalezamiento: Sitio RC/G
- (3) Control (i.e., bosque no cortado, con ganado y con condiciones ambientales similares). Sitios C

# ENSAYO QUEGUAY 1: ESTUDIO DE REGENERACIÓN Y SUCESIÓN SECUNDARIA DE BOSQUE PARQUE

## CAPILLA VIEJA (MDP) – PAYSANDÚ

Dentro de cada uno de los tres tratamientos, se establecerán 5 parcelas distribuidas al azar, de 20x20 m para relevar árboles adultos. Dentro de ellas, se instalarán 20 parcelas de 5x5 m (4 en cada parcela de 20x20) y 40 parcelas de 1x1 m (8 en cada parcela de 20x20), para el relevamiento de juveniles y plántulas respectivamente (Fig. 2). La distancia al bosque no perturbado será considerada como una co-variable, por lo tanto se dispondrán las parcelas de 20x20 m en un gradiente de distancia a bosques no perturbado más cercano. Las definiciones operativas de árbol Adulto, Juvenil y Plántula, se presentan en la figura 2. Además se medirá en las parcelas de 5x5, la estructura de la vegetación (estratos y cobertura).



**Figura 2.** Esquema explicativo del diseño de muestreo básico por tratamiento. (A) Definición de árbol adulto, juvenil y plántula, y síntesis del número de réplicas y área total muestreada en cada componente. (B) Esquema de parcelas anidadas para el muestreo de plántulas y juveniles, dentro de parcelas de adultos. (C) Esquema de parcelas de 20x20 m para el muestreo de adultos por tratamiento.

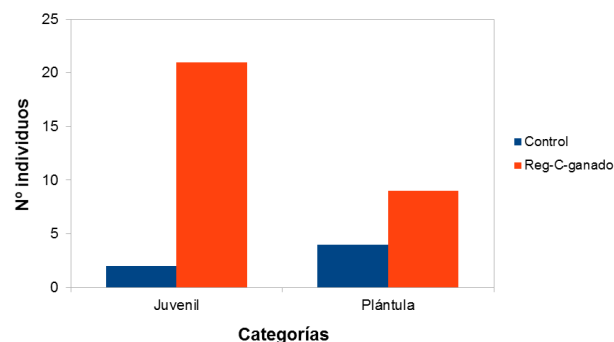
### RESULTADOS PRELIMINARES

En base a dos parcelas (20x20 m) relevadas, una en la zona en regeneración y otra en el Control, se parecía una alta y mayor regeneración en el bosque en regeneración excluido al ganado. *Prosopis* sp (Algarrobo) y *Acacia caven* (Espinillo) dominan la regeneración. Sin embargo, la diversidad de la regeneración fue menor. Mientras que 4 especies regeneran en el área control, solo dos lo hacen en el área en regeneración.

### BIBLIOGRAFÍA CITADA

- Brazeiro A (2015): Los bosques de Uruguay y sus servicios ecosistémicos. Foro sobre servicios ecosistémicos. IICA-MVOTMA-MGAP.
- DGF MGAP-FAO (2010). Monitoreo de los Recursos Forestales. Inventario Forestal Nacional. Resumen de resultados. <http://www.mgap.gub.uy/portal/hgxxxp001.aspx?7,20,440,O,S,0>.
- Escudero R. (2004) Compilación, sistematización y análisis de la información disponible publicada o en proceso, descripción de la situación actual y propuestas de intervención. Informe de consultoría: Sub-componente Bosque Nativo. Montevideo, Proyecto Combinado GEF/IBRD "Manejo Integrado de Ecosistemas y Recursos Naturales en Uruguay", Pp. 46
- Etchebarne V & Brazeiro A (in press): Effects of livestock exclusion in forests of Uruguay: soil condition and tree regeneration. Forest Ecology and Management XX:XX-XX.
- Gautreau P. (2007). Relatos de crisis ambiental en el Río de la Plata. Una evaluación geográfica de 300 años de relatos de "destrucción" de los bosques uruguayos (siglos XVIII al XX). Tesis de Doctorado. Université des Sciences et Technologies de Lille - U.F.R. de Géographie - Laboratoire TERRITOIRES, Villes, Environnements et Sociétés
- Haretche F., Mai P. y Brazeiro A. (2012) Woody flora of Uruguay: inventory and implication within the Pampean region. Acta Botanica Brasiliica 26(3): 537-552.
- Nebel JP & Porcile JF (2006): La contaminación del bosque nativo por especies arbustivas y arbóreas exóticas.
- Rodríguez-Gallego M. G. 2006. Estructura y regeneración del Bosque de Ombúes (Phytolacca dioica) de la Laguna de castillos (Rocha, Uruguay). Pp. 503-511. In: Bases para la Conservación y el Manejo de la Costa Uruguaya. Menafrá R., Rodríguez-Gallego L., Scarabino F. & Conde D. (eds.). Vida Silvestre Uruguay, Montevideo, i-xiv + 668 pp.
- Tiscornia G., Achkar M. y Brazeiro A. (2014). Efectos de la intensificación agrícola sobre la estructura y diversidad del paisaje en la región sojera de Uruguay. Ecología Austral 24:212-219.

### Densidad de Regeneración



### Diversidad de Regeneración

