

## 202

# REGENERACIÓN NATURAL EN LOS BOSQUES SECOS

## Ficha metodológica

Clasificación del gradiente sucesional

Para la selección de sitios se utilizaron las capas de Bosque/No Bosque del IDEAM (resolución de 30mx30m/pixel), generadas en los años 1990, 2000, 2005, 2010 y 2013 para identificar los parches de bosque que han permanecido por más de 20 años, aquellos que han desaparecido en este periodo de tiempo y aquellos que han regenerado desde entonces, siendo esta la base para la clasificación de los bosques en los estados de sucesión (Salgado-Negret et al., 2017). La clasificación de los estados sucesionales para la selección de los sitios en donde se establecieron las parcelas permanentes se clasificó en campo, utilizando criterios estructurales de la vegetación, así como también el conocimiento de la comunidad local. Las áreas de sucesión inicial se caracterizaron por ser áreas cuyo abandono fue reciente, no contaban aún con conformación del dosel y estuvieron dominadas por herbáceas, con algunos matorrales y arbustos. Para la selección de las áreas de sucesión temprana se seleccionaron aquellos bosques

jóvenes con un tiempo de abandono entre 10-15 años, dominada por arbustos y con un dosel bajo. La sucesión intermedia consistió en coberturas dominadas por árboles, con un dosel discontinuo mayor a 5 metros, un área de cobertura arbórea entre el 30-70% del área total y una edad de abandono superior a 20 años. Finalmente, la sucesión tardía se consideró áreas boscosas donde dominan árboles representados en más del 70% del área total, siendo la altura del dosel mayor a 5 metros, adicionalmente no se evidenciaron impactos que alteren la dinámica y funcionamiento del bosque.

### Parcelas permanentes

En el área de estudio se establecieron 12 parcelas permanentes de 20 m x 50 m (0.1 ha) a lo largo de un gradiente sucesional, de manera que se contara con tres réplicas en cada una de cuatro estados sucesionales: inicial, temprano, intermedio y tardío (Fig. 1A). En cada una de las parcelas, se ubicaron, marcaron e identificaron todos los individuos leñosos y palmas con diámetros superiores a

2.5 cm de diámetro a la altura del pecho (Fig. 1B) (Avella-M. et al., 2019). Las parcelas se establecieron en coberturas homogéneas, en la medida de lo posible, de manera que hubiera un buffer de al menos 10 metros para eliminar el efecto borde, y guardando una distancia mínima de 500 metros entre sí (Salgado-Negret et al., 2017). Las parcelas se establecieron en el año 2017.

### Parcelas de regeneración

Para evaluar la regeneración, en cada una de las 12 parcelas de adultos establecidas de 0,1 ha, se establecieron 24 subparcelas de plántulas de 1 m x 1 m, para un total de 288 subparcelas de regeneración (Fig. 1C). Se

consideraron como plántulas todos aquellos individuos con una altura inferior a 100 cm y superior a 5 cm (Norden et al., 2007). En cada subparcela, se ubicaron y determinaron todas las plántulas de especies leñosas o palmas, luego fueron etiquetadas y medidas desde la base hasta el ápice. Las subparcelas se establecieron entre mayo y julio de 2018, y se recensaron en junio de 2019. Los datos utilizados corresponden al censo realizado en el año 2019, pues la determinación de las especies fue depurada y la distribución de las especies abundantes durante los dos años de seguimiento no cambió.

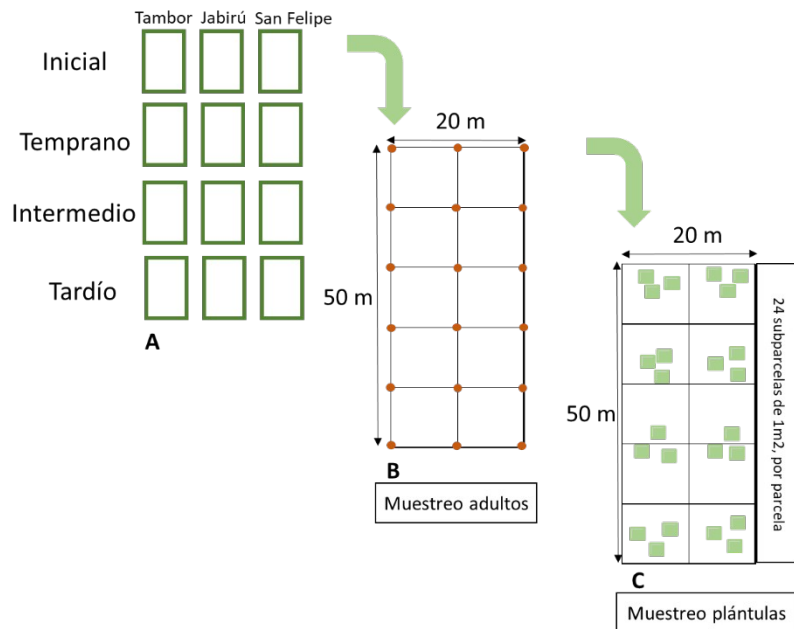


Figura 1. Diseño metodológico para el establecimiento de las parcelas permanentes y las subparcelas de regeneración, en un bosque seco tropical, Tolima, Colombia.

## Variables ambientales

Con el fin de evaluar el efecto de los factores ambientales en la variación de la composición florística de los ensamblajes de adultos y plántulas en los sitios estudiados se empleó un conjunto de variables climáticas y edáficas, empleadas en otros estudios realizados en bosques secos (González-M et al., 2018, Tetetla-Rangel et al., 2017). Las variables climáticas por parcela se estimaron utilizando el modelo climático nacional elaborado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) y el Instituto Humboldt (IAvH), el cual se basa en 2046 estaciones meteorológicas del país, que generan datos mensuales con una resolución espacial aproximada de 90 m. Se seleccionaron cinco variables climáticas que incluyen precipitación total anual (PTA), precipitación en el periodo seco (PPS), estacionalidad de las lluvias (EST), temperatura media anual (TMA) y temperatura media en el trimestre más seco (TMTS). Las variables de suelo se obtuvieron a partir de un análisis químico de una muestra compuesta de 20 submuestras tomadas por parcela para abarcar mayor

representatividad (Salgado-Negret et al., 2017), donde se incluyeron capacidad de intercambio catiónico (CIC), pH, carbono orgánico (CO%), fósforo disponible (P, mg·kg<sup>-1</sup>) y nitrógeno total (N, %).

## Análisis de datos

Para evaluar la incidencia de las condiciones ambientales sobre la regeneración en un gradiente sucesional, se realizó un análisis de redundancia (RDA), con transformación de Hellinger, para evaluar la influencia de las variables de suelos y las climáticas explican las diferencias en la composición florística de cada ensamblaje. Se calcularon los índices R<sup>2</sup> y R<sup>2</sup> ajustado, para conocer el porcentaje de varianza explicado por el RDA y por último se probó la importancia de los ejes a partir de una prueba ANOVA (González-M et al., 2018). La cercanía de los puntos representa su similitud florística. Se observa que las especies están agrupadas en el centro de la gráfica, sin embargo, se forman dos grupos (rojo-azul, verde) determinados por las parcelas en cada sitio, demostrando que las características ambientales juegan un papel en la diferenciación florística de cada sitio.

## USOS Y USUARIOS RECOMENDADOS

CORTOLIMA, Corporación Autónoma Regional del Tolima y la Red de Investigación y Monitoreo del Bosque Seco Tropical en Colombia Red BST-Col.

**Cítese como:**

García-Villalobos, D., Avella-M, A., Belén Hurtado-M, A., Muñoz, M. C., Umaña, M. N., Nieto, J., Salinas-V, V., Idarraga-Piedrahita, A., López, R & Norden, N. (2020). Regeneración natural en los bosques secos. En: Moreno, L. A., Andrade, G. I., Didier, G & Hernández-Manrique, O.L. (Eds.). Biodiversidad 2020. Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia. Bogotá, D. C., Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 112p.