

# Uso de plantas nodrizas para restauración ecológica de bosques secos

Danna Isabella Mosquera Micolta<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ingeniería y Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana Cali, Cali Colombia

## Resumen

Los Andes colombianos debido a acciones humanas, se han visto afectados por incendios forestales, afectando así la fauna y flora del ecosistema pues especies en peligro de extinción se han visto involucradas, y aunque la ecología del fuego es importante para los distintos ecosistemas de Colombia, dichas acciones antrópicas, junto con el cambio climático convierten el fuego en un factor perjudicial, por lo tanto, se tiene en cuenta el uso de plantas nodrizas como método de restauración para uno de los cerros tutelares del Valle del Cauca (Cerro de las tres cruces), el cual posee ecosistema de bosque seco tropical, considerando que dichas plantas pueden favorecer la regeneración natural utilizando sus plántulas en el área a restaurar, aportando de manera positiva a nivel macro y micro teniendo en cuenta factores como humedad, depredadores y las relaciones simbióticas entre nodrizas y hongos micorrícicos. Anteriormente en Santiago de Cali, se ha utilizado este método con la especie *Megathyrsus maximus* (pasto guinea), evaluando la eficacia utilizando distinta flora nativa. De esta manera, mediante la revisión de varios artículos, se toma en cuenta el método de uso de plantas nodrizas como método de restauración, cuya presencia favorece la regeneración natural del ecosistema, proporcionando condiciones propicias para el crecimiento de especies vegetales objetivo. Este artículo examina la eficacia de dicha estrategia, explorando su aplicación en el contexto específico del Valle del Cauca, con especial atención al municipio de Santiago de Cali y sus valiosos cerros tutelares.

Palabras clave: Plantas nodrizas, Bosque seco tropical, Restauración ecológica

## Introducción

Los Andes colombianos son ecosistemas biodiversos, gracias a su variada geografía y altitud, La diversidad altitudinal de los Andes colombianos crea diferentes zonas de vida, desde selvas tropicales en las tierras bajas hasta páramos de alta montaña (Sistema Nacional Ambiental, 1995).

La diversidad de climas y ecosistemas sustenta una amplia gama de flora y fauna, incluyendo especies endémicas y en peligro de extinción, estos se encuentran altamente alterados por acciones antrópicas afectando su integridad ecosistémica y a sus componentes de fauna y flora (Kattan, 2003). Por este motivo dentro de la comunidad científica se ha presentado el interés de establecer planes de manejo para lograr conservar especies que se encuentran en peligro de extinción.

En particular, los incendios forestales, una causa prevalente de deterioro ambiental en Colombia, han contribuido a la pérdida de flora y fauna, así como a la contaminación del aire y agua. La

magnitud de estos impactos se refleja en la reducción de la capa de ozono, la degradación del suelo, y la exacerbación de situaciones de emergencia como deslizamientos, avalanchas e inundaciones.

En respuesta a esta problemática, la comunidad científica ha manifestado un creciente interés en el desarrollo de planes de manejo y conservación, especialmente dirigidos a especies en peligro de extinción. Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, el propósito de esta monografía es plantear el uso de plantas nodrizas para distintos proyectos de restauración en el Valle del Cauca, debido a que es un tema de interés social, ambiental y gubernamental, pues se trata de uno de los cerros tutelares, que se han visto altamente afectados por distintas acciones antrópicas.

### **Fundamentación teórica**

Nicholls en el 2016, hace uso de la especie *Megathyrsus maximus* (pasto guinea) que es una especie introducida e invasora en el Valle del Cauca, posee condición de arvense, brindando protección en condiciones adversas a especies de sucesiones tardías y en peligro, para que dicho método sea exitoso es necesario que exista disponibilidad de la flora nativa, para tener una base que permita la restauración de los patrones de regeneración o estados sucesionales del ecosistema (Nicholls, 2016). En dicho estudio, no se evidenció que *M. maximus* se pudiera considerar como planta nodriza o facilitadora, sin embargo, esta especie tampoco es supresora para el crecimiento de algunas especies de plántulas.

Castro et al., en el 2004, concluyen, que el uso de matorrales como plantas nodriza en las poblaciones forestales en ambientes mediterráneos es una técnica de reforestación que mejora la supervivencia de los plantones sin reducir su crecimiento, al tiempo que presenta ventajas económicas y ecológicas. Esta técnica puede emplearse para un amplio abanico de especies repobladas y especies de matorrales como nodriza, lo que asegura su aplicabilidad general.

Por otro lado, según Sánchez, en su estudio de “Especies vegetales en restauración ecológica de bosque seco tropical”, el uso de nodrizas durante el establecimiento de plantaciones fue el método con menor efectividad, ya sea acompañado de riego o no, llegando a un porcentaje supervivencia de 33.7% cuando se acompaña la siembra con riego, mientras que por sí solas las nodrizas promueven tan solo el 11.49% de supervivencia, este porcentaje aumenta (91%) teniendo en cuenta que los árboles nodriza, pues un factor que se incluye es la temperatura y la efectividad del sombrero con distintas densidades de árboles (Díaz et al., 2019).

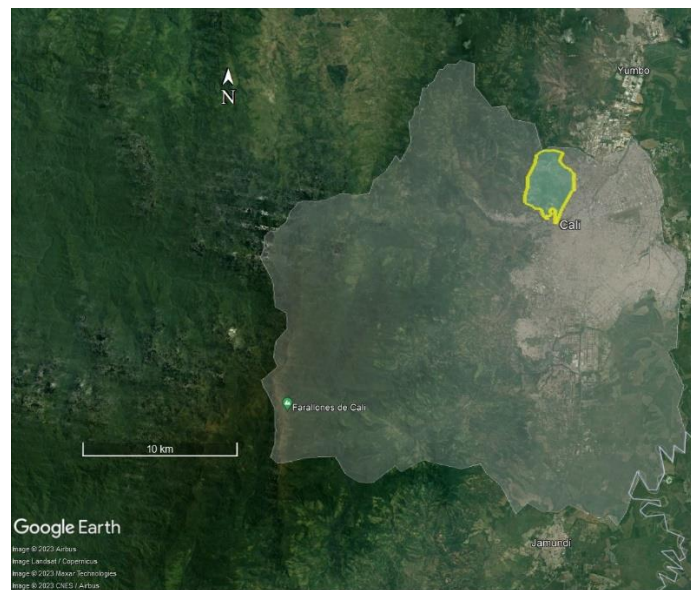
En el estudio mencionado anteriormente, los resultados con el uso exclusivo de nodrizas, se observa que el mayor porcentaje de supervivencia no es debido al uso de nodrizas, sino a una combinación entre riego como factor determinante, fertilizante y el sombrero que brinda la nodriza, ayudando a mantener la humedad del suelo y evitando la evaporación del agua y el estrés hídrico y térmico (Valiente-Banuet & Ezcurra, 1991).

### **Conclusión y recomendaciones**

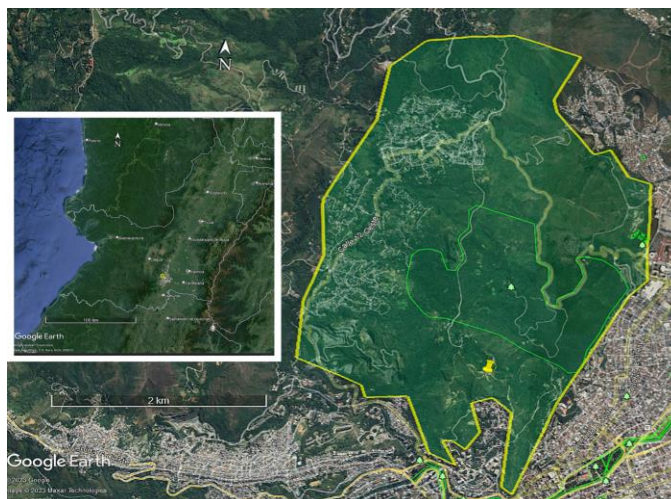
Para evidenciar la eficacia de las plantas nodrizas como facilitadoras, se necesita como mínimo dos años de seguimiento constante después de que estas sean plantadas en el área de interés, puesto que un par de meses de experimento y observación solo muestran que son facilitadoras.

Aunque las nodrizas se pueden implementar como método de restauración para un ecosistema afectado, para asegurar un mejor resultado estas no deben actuar por si solas, es decir, también se debe incluir un sistema de riego, utilizar distintos fertilizantes, manejo de luz, y tener en cuenta el uso de herbicidas para aumentar el porcentaje de mortalidad.

Para un proyecto de restauración, se debe contar con el apoyo de las distintas entidades ambientales, con el fin de poder financiar una investigación con el método de plantas nodrizas, se debe incluir en los estudios de ecología de la restauración la mayor cantidad de información acerca del comportamiento de los rasgos funcionales de cada una de las especies y la supervivencia, para poder tener una mejor aproximación al comportamiento *In Situ* de las especies vegetales al momento de iniciar un proyecto de restauración ecológica.



**Fig 1:** Cerro de las tres cruces respecto a Cali. El mapa se produjo en Google Earth Pro-Versión 7.3



**Fig 2:** Mapa detallado de los Andes occidentales colombianos que presenta la ubicación del Cerro de las Tres cruces, el cual se encuentra en Cali- Valle del Cauca. El mapa se produjo en Google Earth Pro-Versión 7.3

## Referencias

Armenteras, D., González, T. M., Vargas, J. O., Meza Elizalde, M. C., & Oliveras, I. (2020). Incendios en ecosistemas del norte de Suramérica: avances en la ecología del fuego tropical en Colombia, Ecuador y Perú. *Caldasia*, 42(1), 1–16. doi:10.15446/caldasia.v42n1.77353

Bejarano, N. (2022). Listado de especies nativas de Bosque Seco Tropical (Bs-T) para su uso en proyectos de restauración en el Valle del Cauca. Universidad Javeriana Cali. Pág 6.

Díaz, J., Torres, S., Muñoz, L., & Avella, A. (2019). Monitoreo de la restauración ecológica en un bosque seco tropical interandino (Huila, Colombia): programa y resultados preliminares. *Caldasia*, 41(1), 60–77. <https://doi.org/10.15446/caldasia.v41n1.71318>

Galeano Martínez, K. (2018). Procesos comunicativos que subyacen en la estrategia educativa para la gestión del riego con énfasis en la prevención de incendios forestales implementada por la CVC en el Valle del Cauca, 2010-2015. Pág 16-17.

García-Salmerón, J.; 1995. Manual de repoblaciones forestales II. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes de Madrid.

Gómez, M., & Gutiérrez, P. (2015). Plantas nodrizas en la restauración ecológica de ecosistemas. *Revista Chilena de Historia Natural*, 88(1), 1-12.

Gomez Silvera, A., Beraun Macedo, L., Gomez Rengifo, O., Llatas Ducep, E. (2016) Los “objetos nodriza”, facilitan nicho de regeneración para la restauración del árbol de la quina, distrito de

Kañaris, región Lambayeque. Ministerio de Desarrollo agrario y riego.  
<https://hdl.handle.net/20.500.12955/574>

J. Castro, ., R. Zamora, ., J.M. Gómez, ., J.A. Hodar, ., & E. Baraza, . (2004). Uso de matorrales como plantas nodriza en ambientes mediterráneos: evaluación de una nueva técnica de repoblación forestal. *Cuadernos De La Sociedad Española De Ciencias Forestales*, (17).  
<https://doi.org/10.31167/csef.v0i17.9413>

Kattan, G. H. (2003). Los Andes colombianos: diversidad, alteración y conservación biológica. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 27(105), 13-28.

Montalvo, A., & Martínez, M. (2017). Restauración ecológica de ecosistemas degradados. Madrid: Mundi-Prensa Libros.

Nicholls Giraldo, I. (2016). Pasto guinea como nodriza de dos especies nativas de árboles para restauración de bs-T. Universidad del Valle.

Navarro-Cano, J. A., Goberna, M., & Verdu, M. (2019). La facilitación entre plantas como herramienta de restauración de diversidad y funciones ecosistémicas. *Ecosistemas*, 28(2), 20-31.

Navarro Miranda E. (2020). Evaluación de dos ensayos de procedencia de *Abies religiosa*, originadas de un gradiente altitudinal, dentro de la reserva de la Biosfera Mariposa Monarca, usando plantas nodrizas. Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo.

(N.d.). Gov.Co. Retrieved January 9, 2024, from  
[https://www.cali.gov.co/gobierno/publicaciones/227/datos\\_de\\_cali\\_y\\_el\\_valle\\_del Cauca/https://www.cali.gov.co/gobierno/publicaciones/227/datos\\_de\\_cali\\_y\\_el\\_valle\\_del Cauca/](https://www.cali.gov.co/gobierno/publicaciones/227/datos_de_cali_y_el_valle_del Cauca/https://www.cali.gov.co/gobierno/publicaciones/227/datos_de_cali_y_el_valle_del Cauca/)

Padilla, F. M., & Pugnaire, F. I. (2006). The Role of Nurse Plants in the Restoration of Degraded Environments. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 4(4), 196–202.  
<http://www.jstor.org/stable/3868736>

López, J., & Ramírez, S. (2019). Plan de manejo para la restauración ecológica de áreas degradadas. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia

Palomeque Valencia, C. 2005. Costos y gastos en daños ambientales: Incendios forestales en el cerro de las Tres Cruces - Cali Valle del Cauca. Universidad de La Salle.

Sierraalta, D., Cáceres, A., Hernández Valencia, I., Gajardo, R., Cáceres-Mago, K. & Rodríguez, A. 2021. Efecto de la revegetación con la especie nativa *Piscidia carthagenensis* Jacq. sobre la calidad del suelo en un matorral xerófito intervenido para la extracción de arena.

Sistema Nacional Ambiental (1995). Política Nacional para el Manejo Sostenible de los Ecosistemas de Páramo en Colombia.

Valiente-Banuet, A., & Ezcurra, E. (1991). Shade as a Cause of the Association Between the Cactus *Neobuxbaumia tetetzo* and the Nurse Plant *Mimosa Luisana* in the Tehuacan Valley, Mexico. *Journal of Ecology*, 79, 961–971