



Foto: Angela Rocío Mora P.



PRESENTACIÓN

Las plantaciones de especies forestales son un problema a nivel mundial por los impactos que producen relacionados con la pérdida de biodiversidad, cambios en los suelos y alteración del régimen hidrológico de los ecosistemas regionales y locales. Muchas de las introducciones de especies exóticas de árboles, ya sean intencionales o inadvertidas, son causadas por actividades humanas a través de cambios drásticos en las prácticas de uso de la tierra, reemplazo de bosques naturales por plantaciones, reforestaciones mal hechas y forestaciones. Las principales razones para la introducción de especies forestales son: 1) especies fáciles de manejar y generalmente plantadas en grandes extensiones; 2) las semillas no tienen problemas de germinación, 3) el manejo ya está establecido 4) el crecimiento es rápido en comparación con las especies nativas, 5) hay una demanda mundial de madera de estas especies. Otras características son: Los pinos no requieren la presencia de mutualistas (como aves, mamíferos, insectos), para la polinización o la dispersión de las semillas, son buenos colonizadores por poseer semillas pequeñas, cortos periodos juveniles en su desarrollo y cortos intervalos de tiempo entre grandes cosechas de semillas. Su sistema genético favorece la recombinación y de variación de genes. Son también buenos competidores debido a su biotipo, alta tasa de crecimiento y eficiente toma de nitrógeno; presentan además, asociaciones simbióticas con hongos ectomicorrizales. Los pinos presentan un amplio rango de tolerancia a los niveles de deficiencia o exceso de nitrógeno, fósforo, potasio, azufre, magnesio y calcio en el suelo; poseen un sistema muy bien desarrollado de

producción de resina que los hace muy resistentes a las infecciones y daños físicos y son tolerantes a temperaturas extremas que van desde los -65°C , hasta los 50°C . La forestación con especies introducidas se inició debido a la idea generalizada y errónea sobre ciertos beneficios para el ambiente que representaban las plantaciones, y a menudo fueron implementadas con el fin de reparar ecosistemas degradados. Hasta hace varias décadas, se consideraba que las plantaciones de especies foráneas tenían poco impacto sobre el ambiente; sin embargo, los daños a los ecosistemas cada vez son más evidentes y los impactos significativos que este tipo de transformaciones del paisaje tienen sobre varias propiedades ecosistémicas. La alta adaptabilidad de los pinos causa alteraciones en los ecosistemas nativos una vez la vegetación original ha sido remplazada por las plantaciones. En general, los impactos más comunes causados por las plantaciones son: La hojarasca producida por los pinos (capa de acículas), inmoviliza los nutrientes, reduciendo la capacidad de desarrollar procesos de reciclaje en los suelos, esto sumado a los requerimientos nutricionales de los pinos, hace que la fertilidad de los suelos baje. Acidificación del suelo, relacionada con las resinas que expiden las raíces de los pinos. Afectan el patrón de redistribución del agua, así como la cantidad que llega a los ríos. Disminución en la oferta de hábitat para la fauna. Baja luminosidad debida a la forma de las copas de los árboles y a la cantidad de acículas que caen al suelo, impidiendo el crecimiento de otras especies. Reducción en la germinación, establecimiento y crecimiento de otras especies, debido al sepultamiento de semillas bajo la densa hojarasca, baja luminosidad y requerimientos nutricionales de las especies nativas.

Las plantaciones de pinos y otras especies forestales introducidas, son uno de los principales escenarios para la restauración ecológica en Colombia, teniendo en cuenta que afectan de manera directa el régimen hidrológico, reduciendo o eliminando totalmente los servicios ecosistémicos. En este trabajo se presenta una experiencia para iniciar procesos de restauración activando la sucesión ecológica en claros experimentales.

De esta manera, la sucesión y restauración ecológica en claros experimentales de plantaciones de *Cupressus lusitanica* (Mill), de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - UPTC, en Tunja, Boyacá es un producto del conocimiento de un territorio en el que se hace presencia desde hace varios años a través de la formación integral, no solo de educadores, sino en la investigación con participación estudiantil y ciudadana; por lo anterior, proponer estrategias que generen alternativas ambientales de la conservación de la biodiversidad por medio de las técnicas de restauración ecológica de los bosques plantados a nivel forestal busca aproximarnos a los bosques andinos propios de la región y de las cuales el Grupo de Investigación en estudios Micro y Macro Ambientales (**MICRAM**-UPTC) y Grupo de Restauración Ecológica de la Universidad Nacional de Colombia (**GREUNAL**), han sido partícipes y actores de su desarrollo.

Hoy nos enaltece poder compartir con los lectores, como grupo universitario, nuestro compromiso con las acciones ambientales y socialmente responsables. Así mismo, aportando a la gestión integral de la UPTC, de la ciudad de Tunja y región andina como del altiplano Cundiboyacense. A partir de conocer las primeras etapas sucesionales en claros experimentales que potencian los **procesos de rehabilitación y restauración ecológica**, con actividades que propendan por la mejora del medio ambiente. Y en busca de ello, contribuir a la conservación de los recursos naturales, dinámicas de la protección de predios y principalmente, el cuidado de relictos naturales y diversidad asociada como del manejo forestal de plantaciones exóticas caso del Pino Ciprés.

LOS AUTORES



Foto: Angela Rocío Mora P.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, a la Dirección de Investigaciones por el apoyo económico brindado. Al Grupo de Investigación en Estudios Micro y Macro Ambientales (MICRAM), adscrito a la UPTC, por permitir realizar la investigación y por su apoyo brindado durante el proceso. A la doctora **Yina Barreto**, abogada de la Oficina Jurídica de la Universidad por su gran colaboración con los permisos de aprovechamiento forestal. Al profesor **Daniel Galindo**, por su ayuda en el manejo estadístico de los datos. A los estudiantes **Lina Puerto**, por su apoyo incondicional en los muestreos durante el trabajo de campo; a **Mayra Fonseca** y **José Umba**, por su colaboración en el establecimiento del diseño experimental. Finalmente, a la profesora **Delfina Parada** y **Jorge Parada**, por su apoyo incondicional durante todas las jornadas de muestreo.