

Reseña de Libro

Aliso de Nepal *Alnus nepalensis* D. Don. en el Ecuador*

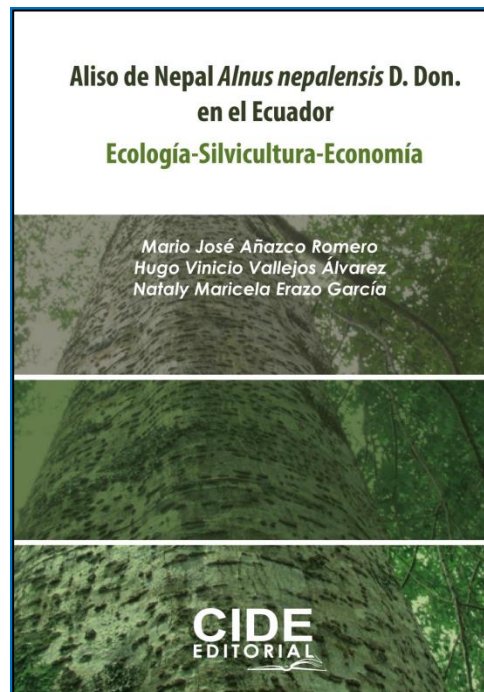
Maryeimy Varón Lopez¹

Profesora asistente, Departamento de Biología, Grupo de Investigación GEBIUT, Universidad del Tolima, Ibagué

mvaronl@ut.edu.co

Para los profesionales de la agroforestería, el conocimiento sobre las características fenológicas, el manejo, los servicios ambientales, y la productividad de las especies leñosas constituye un acervo fundamental para la toma de decisiones de su uso en diferentes arreglos. En especial, las especies que contribuyen a enriquecer de nitrógeno el suelo, son de interés. Es el caso del género *Alnus*, este fija nitrógeno (N) mediante una relación simbiótica con un microorganismo del género *Frankia*, llamado bacteria filamentosa o actinomiceto.

En esa línea, temas como la ecología, las prácticas silviculturales y los aspectos económicos del manejo de la especie *A. nepalensis* son analizados desde un enfoque integral en el libro de Añazco et al (2024). Las áreas geográficas analizadas en el documento albergan fincas situadas en un amplio rango altitudinal y funcional en la zona de Intag, perteneciente al cantón Cotacachi, provincia de Imbabura, en el Ecuador. Esta diversidad geográfica, sirve de marco paisajístico de referencia para otros países andinos.



* Reseña del libro de Añazco Romero, M.J., Vallejos Álvarez, H.V., Vallejos Álvarez y Erazo García, N.M. (2024) Aliso de Nepal *Alnus nepalensis* D. Don. en el Ecuador, ecología-silvicultura-economía. Ecuador: Editorial CIDE. 319 p

Intag es una zona montañosa que ocupa la tercera parte del territorio de la Provincia de Imbabura, con 1 462 km² frente a la superficie provincial de 4 599 km². Se caracteriza por ser una zona de transición de los páramos a los subtrópicos; su zona de vida corresponde a la franja del bosque nublado, localizados en un área de amortiguamiento de la Reserva Cotacachi-Cayapas.

El libro desarrolla 11 capítulos, en los cuales se fundamenta científicamente el conocimiento de la especie, pero también constituye una guía que servirá para el estudio y trabajo práctico sobre los principios fundamentales del ciclo productivo de *A. nepalensis*., tanto para académicos, estudiantes y agricultores, involucrados en las actividad forestal y agroforestal.

Alnus nepalensis D. Don, fue introducido en el Ecuador en el año 1990, en la zona de Intag, en el marco del proyecto “Uso Sustentable de los Recursos Biológicos” (SUBIR, por sus siglas en inglés). Antes de la introducción de la especie, se efectuó una evaluación de impacto ambiental, para lo cual se utilizó la matriz de Leopold; esta primera aproximación luego se profundizó con estudios botánicos, ecológicos y socioeconómicos. El lugar de origen de *A. nepalensis* está en Asia, donde se ha estudiado el papel de la especie en los agroecosistemas tradicionales para promover el desarrollo de la agricultura en las zonas montañosas, a la vez de su contribución al medio ambiente por su diversidad de servicios ecosistémicos. En Ecuador, entre otros servicios de protección ambiental, el árbol se planta para dar estabilidad a pendientes y evitar así los derrumbes y la erosión; también, la capacidad de fijar nitrógeno atmosférico de la especie por su asocio simbiótico con Frankia, representa un servicio ambiental de mejoramiento de la salud del suelo.

Tal mejoramiento tiene una base microbiológica, así se explica en el libro: *A. nepalensis* es capaz de inducir la formación de nódulos radiculares fijadores de nitrógeno atmosférico. En la simbiosis, Frankia provee a la planta de aliso una fuente de N, y aliso provee a Frankia una fuente de carbono. Parte de este nitrógeno es utilizada por los individuos del árbol de Aliso, otra parte es usada por individuos de diferentes especies que crecen junto o cerca; se colige que esta especie transfiere parte del N₂ que fija hacia las plantas vecinas a través de la red subterránea de hifas de los hongos micorrizógenos que van de unas plantas a otras. La simbiosis formada por la bacteria Frankia y el nódulo radical de la planta se conoce con el término de actinorriza; de allí, las plantas que tienen esta capacidad de fijar N, son denominadas plantas actinorrícicas.

Pero son los servicios de aprovisionamiento a las comunidades los que más valor han adquirido en la zona, dada la situación socioeconómica precaria de los pobladores locales. En ese sentido, la introducción de *A. nepalensis* fue parte de la solución a las problemáticas socioambientales, por cuanto con su crecimiento precoz facilitó a los quince años, obtener ingresos por madera que se comercializa en el mercado con facilidad, además de ganancias adicionales por la venta de semillas y prestación de servicios realizados por los mismos agricultores a sus vecinos. Además, el aporte de *A. nepalensis* a la sostenibilidad ambiental, social y económica en la zona de Intag ha sido notable. Los estudios consignados en este libro han permitido aclarar dudas respecto al impacto de la especie sobre el suelo, agua, flora, fauna, y la fijación y almacenamiento de carbono, que ha generado una ruptura de mitos, dado que demuestra que no toda especie introducida es perjudicial para el ambiente.

A. nepalensis ha sido utilizado en la restauración de tierras degradadas y en el establecimiento de sistemas agroforestales en predios de pequeños agricultores, además contribuye a fortalecer cadenas de valor en los mercados verdes. Entre otros arreglos agroforestales, el asocio con café de *A. nepalensis* ha sido de los más difundidos, en los cuales se han adoptado prácticas agroecológicas, y, en algunos casos, producciones orgánicas. Adicionalmente, el libro da cuenta de los aportes de cada práctica agroforestal a la seguridad alimentaria, partiendo de que esta es un derecho humano, entendida como el acceso físico, económico y social a los alimentos.

El libro sintetiza 32 años de experiencia y conocimientos sistematizados en tres áreas: ecología, silvicultura y economía. La ecología se aborda en la primera parte del libro. La botánica de la especie estudiada, da cuenta de la taxonomía, morfología y distribución en el mundo del género *Alnus* y sus especies; luego, se presenta los aportes ecológicos de la especie en el Ecuador, fundamentado a través de los estudios realizados en la zona de Intag, en temas de suelo, agua, flora, fauna, microclima, sombra, nitrógeno, carbono, alelopatía y restauración. Este aparte, se complementa con los estudios fenológicos de la especie. Las prácticas silviculturales abordan desde el manejo de las semillas, la propagación de la especie, la plantación y el manejo silvicultural. Se cierra, esta segunda parte, con el aprovechamiento de productos forestales y servicios ambientales que la especie brinda. Finalmente, la economía se analiza con información sobre costos, ingresos y rentabilidad financiera, y un análisis de sostenibilidad con base en una investigación realizada en sistemas agroforestales, con la presencia de *A. nepalensis*.

El aporte académico que realizan los autores con esta obra, sin duda da cuenta de su compromiso con las ciencias forestales y agroforestales, su aporte en la búsqueda de alternativas productivas sostenibles para las comunidades de la zona de Intag, y constituye un referente para la ciencia y la práctica agroforestal en la zona andina, donde otra línea de la especie, *Alnus acuminata*, nativa de los Andes ecuatorianos, ha sido ampliamente difundida. Si bien, *A. nepalensis* proviene de otras latitudes, pertenece a la misma familia y género y comparten varias características fenotípicas con *A. acuminata*. Por ello, esta experiencia puede servir de referente en Colombia, así como en su tiempo se encontró que las condiciones ecológicas y socioeconómicas de origen de *A. nepalensis* se asimilaban a las encontradas en el Ecuador, lo cual facilitó su adopción. No es la idea de esta reseña promover la adopción de la especie (aunque tampoco debe negarse), pero si reflexionar sobre la experiencia.