

# Incidencia de plagas y enfermedades en dos bosques de alta montaña del centro de México

David Zúniga  
Miguel Cifuentes  
Angel Endara  
Diego Delgado  
Fernando Casanoves

Área temática: Sanidad Forestal

Palabras claves: Muérdago, Gorgojo, Pino, gradiente altitudinal.

Información y contacto del autor: [jorge.zuniga@catie.ac.cr](mailto:jorge.zuniga@catie.ac.cr) / [fdzunigam@gmail.com](mailto:fdzunigam@gmail.com)

## Introducción

Los bosques juegan un papel fundamental en el proceso de equilibrio de los ciclos del planeta. Por ello, es importante conocer la dinámica de estos para tomar decisiones favorables frente a la problemática ambiental. El presente proyecto de investigación pretende determinar las relaciones entre los niveles de infestación en el bosque de *Pinus hartwegii* con los factores ecológicos y ambientales asociados, en el Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca y el Parque Nacional Itza Popo-Zoquiapan y Anexas (Monte Tláloc), en el estado de México.

## Marco conceptual

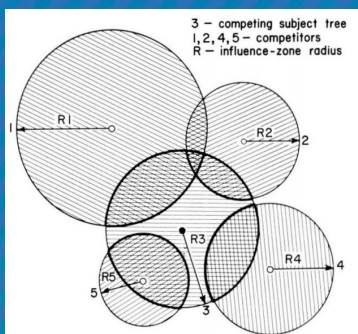
En México, los muérdagos enanos están atacando los bosques de alta montaña, que se establecen por encima de los 3500 msnm y están dominados por poblaciones de *Pinus hartwegii* (Endara et al. 2010). El muérdago enano (*Arceuthobium globosum* A. vaginatum) afecta numerosas especies de coníferas en todo el mundo (Hawksworth y Weins, 1996). Familias como Loranthaceae y Viscaceae están ocasionando serios daños en bosques templados de México, Canadá y Estados Unidos. Los descortezadores del género *Dendroctonus* son uno de los principales factores de mortalidad durante el desarrollo y establecimiento de los bosques y plantaciones. Ocasionalmente anualmente la muerte de miles de árboles provocando un grave desequilibrio ecológico (Rodríguez et al. 2010).

## Metodología

El estudio se llevará a cabo en Nevado de Toluca y Monte Tláloc, dos áreas naturales protegidas del Estado de México. Se tomará en cuenta las curvas de nivel desde 3500 hasta 4100 msnm, a cada 100 m de elevación, debido a la variabilidad climática asociada a la altitud. En estas curvas se establecerán tres UM circulares de 0.1 ha por ladera, en cada cota altitudinal. Dentro de la parcela se medirán todos los árboles de las especies presentes. Para estimar infestación por muérdago se usará la metodología propuesta por Hawksworth (1977). El daño por gorgojo se evaluará por las fases de infestación del árbol, con base en la metodología de Billings y Espino (2005). El índice de competencia se aplicará a cada árbol infestado, utilizando la metodología de Bella (1971). El análisis de datos se realizará usando en programa Infostat, relacionando los factores ambientales y ecológicos asociados con el nivel de infestación presente.

## Referencias

- Bella, I.E. 1971. A New Competition Model for Individual Trees (en línea). *Forest Science* 17 (3): 364-372. Consultado 23 Sep. 2018. Disponible en [http://www.cfs.nrcan.gc.ca/bookstore\\_pdfs/23771.pdf](http://www.cfs.nrcan.gc.ca/bookstore_pdfs/23771.pdf)
- Billings, R. F. & Espino, V., 2005. El Gorgojo Descortezador del Pino (*Dendroctonus frontalis*) como reconocer, prevenir y controlar plagas, Nicaragua: Texas Forest Service.
- Endara, A. R. (2010). Análisis de los procesos de recuperación en el bosque templado del Parque Nacional Nevado de Toluca. Tesis de doctorado. Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, México. 100 p.
- Hawksworth, F.G. 1977. The 6 class dwarf mistletoe rating system. USDA. Gen. Tec. Rep. RM-48. Fort Collins, CO. USA. 6 p. Consultado 1 Ago. 2018. Disponible en <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/19790654693>
- Rodríguez, O. A., Equihua, M. A., Cibrián, T. J. & Estrada, V. E. G., 2010. Fluctuación de *Dendroctonus adjunctus* Blandford (CURCULIONIDAE: SCOLYTINAE) y sus depredadores atraídos por frontalina + alfa-pineno, en la estación experimental de Zoquiapan Edo. de México. *Boletín del Museo de Entomología de la Universidad del Valle*, Issue 11, pp. 20-27.



**Pie de figura:** Esquema de zona de influencia de superposición entre el árbol sujeto (No. 3) y cuatro competidores (Bella 1971).

## Resultados esperados

Patrón de distribución de plagas y enfermedades en las ANP en estudio.

Relación entre la exposición de ladera y el índice de competencia en estos bosques.

Relación entre la pendiente y el índice de competencia.

Influencia de la elevación sobre la infestación en las plantas de pino.

Influencia de la exposición de ladera en el nivel de infestación en estos bosques.

Influencia de la competencia en el nivel de infestación de los árboles de pino.

**CATIE**  
Solutions for environment and development  
Soluciones para el ambiente y desarrollo

DAAD