

# DETERMINACION PRELIMINAR DE DAÑOS CAUSADOS POR GORGOJOS DESCORTEZADORES EN BOSQUES DE PINOS DEL MUNICIPIO DE JALAPA, NUEVA SEGOVIA, PRIMER TRIMESTRE DEL AÑO 2001

Alberto Sediles <sup>1</sup>, Roberto Álvarez <sup>2</sup>

<sup>1</sup> MSc. Universidad Nacional Agraria (UNA). Apartado 453, Managua.

e-mail: Sediles@hotmail.com

<sup>2</sup> Lic., Instituto Nacional Forestal (INAFOR)

## RESUMEN

La presente investigación se realizó con el objetivo de documentar los antecedentes y determinar las pérdidas causadas por el presente brote de insectos descortezadores en el bosque de pinos de Jalapa. El presente brote inició sus manifestaciones en Octubre 1999 afectando un área aproximada de 30 hectáreas, prosiguiendo su actividad durante los años 2000 y 2001. Las primeras afectaciones graves se detectaron en la zona norte del municipio de Jalapa, particularmente en la comunidad de Teotecacinte causando daños en los bosques de pinos de las cooperativas Efraín Briones, Héroes y Mártires y Villa Quezada. En Teotecacinte, en Marzo del año 2000 se reportaron 1128 hectáreas afectadas, de las cuales 350 se consideran como dañadas. Para finales del mismo año la distribución y daño causados por el brote de descortezadores alcanzó gran magnitud. Al mes de Marzo, 2001, a escala nacional, las áreas afectadas por los descortezadores se estimaron en 7429 hectáreas, y a nivel específico del municipio de Jalapa, el mas afectado por el brote, de un total aproximado de 23 062 hectáreas de bosque de pino, 5713 hectáreas se reportaron afectadas. Dentro de las áreas afectadas, cinco especies de descortezadores fueron reconocidas: *Dendroctonus frontalis*, *Dendroctonus mexicanus*, *Dendroctonus valens*, *Ips grandicollis* e *Ips calligraphus*.

## ABSTRACT

The present work was carried out to study previous information and evaluate losses caused by pine beetle in the pine forest of Jalapa. The current pine beetle outbreak initiated in October 1999 affecting an approximated area of 30 hectares. The beetle continued its activity during 2000 and 2001. The first serious attacks were detected at the North of Jalapa, particularly in the community of Teotecacinte (in the pines forests belonging to cooperatives Efraín Briones, Heroes and Mártires and Villa Quezada). In Teotecacinte (March, 2000), 1128 hectares were reported affected, 350 of them were considered affected. During 2000, distribution and damage caused by the pine beetle outbreak explosion reached great magnitude. In Nicaragua (March, 2001), the areas damaged by the pine beetle were estimated in 7429 hectares. In Jalapa, out of the 23 062 ha, 5713 hectares were reported affected. Within the affected areas, five species of pine beetles were recognized: *Dendroctonus frontalis*, *Dendroctonus mexicanus*, *Dendroctonus valens*, *Ips grandicollis* and *Ips calligraphus*.



El bosque de pinos de Nicaragua comprende unas 500 327 hectáreas, de las cuales 99 202 hectáreas pertenecen al departamento de Nueva Segovia. Jalapa es el municipio que concentra la mayor área de pinos del departamento, con un total aproximado de 23 062 hectáreas.

Los gorgojos descortezadores son insectos pertenecientes al orden *Coleoptera* y, dentro de este orden pertenecen a la familia *Scolitydae*. De los casi 180 géneros que pertenecen a dicha familia (Landaverde, 2001) existen dos géneros totalmente asociados con los brotes de descortezadores ocurridos en Nicaragua, siendo ellos los géneros *Dendroctonus* e *Ips*. Ambos géneros incluyen a los insectos considerados los más destructivos de los pinares de Norteamérica y América Central (Billings, et al., 1996)

### Daños causados por el gorgojo

El presente brote inició sus manifestaciones en Octubre 1999 afectando un área aproximada de 30 hectáreas, prosiguiendo su actividad durante los años 2000 y 2001.

El daño producido por estos insectos en los árboles es muy particular, ya que combina la acción directa del insecto al alimentarse en la zona del *cambium*, con un daño producido por un hongo que es introducido por el insecto. El éxito que tienen los descortezadores para colonizar sus hospederos en parte puede ser atribuido a sus relaciones simbióticas con hongos, esta simbiosis es importante para vencer la resistencia del árbol y para la nutrición de la larva (Zúniga, 2001).

El principal método de prevención del daño causado de los gorgojos descortezadores es el manejo silvicultural, el cual, mediante la aplicación de diversas técnicas ayuda a prevenir el debilitamiento de los árboles, necesario para el inicio de nuevas infestaciones.

Para el control del gorgojo en grupos de árboles, se utiliza principalmente el llamado método de control directo, el cual consiste el saneamiento de árboles infestados en las llamadas fase 1 y fase 2.

A la fecha, el método de control directo es la principal táctica recomendada para el combate de brotes activos de gorgojos. Otros métodos como el control químico y el biológico han sido utilizados, pero no han dado resultados exitosos como para utilizarlos o recomendarlos comercialmente a amplia escala.

De acuerdo a los escasos datos disponibles, la historia reciente de ataques de gorgojos descortezadores a bosques de pinos data del año 1964. A través de los años 65-98, se presentaron brotes que afectaron principalmente los pinares de los departamentos de Estelí, Madriz, Nueva Segovia y Matagalpa.

Los mayores daños ocurrieron en el departamento de Nueva Segovia. A partir de 1999 se inició un nuevo brote, el cual ha transcurrido activamente entre los años 1999 y -2001, a causado numerosas pérdidas al recurso forestal del pino, especialmente en el departamento de Nueva Segovia.

Es conocido que *Dendroctonus* es el género de descortezadores más destructivo, particularmente el caso de *Dendroctonus frontalis* Zimm, el cual ha sido reportado como el más destructivo del bosque de pinos del sureste de Estados Unidos, México y Centroamérica.

A escala mundial existen reportadas 19 especies de *Dendroctonus*, de las cuales, cuatro aparecen en el catálogo de los *Scolitidae* y *Platypodidae* de Nicaragua siendo ellas: *D. adjunctus*, *D. frontalis*, *D. mexicanus*, *D. parallelo-collis* (Maes y Martínez, 1988).

*D. frontalis* es un insecto de tamaño pequeño de 2.2 a 3.2 mm, construye galerías en formas sinuosas. Bajo condiciones ideales puede producir varias generaciones y cumplir su ciclo en tan solo 30 a 40 días (Thatcher y Connor, 1985)

Las afectaciones causadas por los descortezadores, particularmente las causadas de *D. Frontalis*, pueden llegar a ser severas. En 1964, en Honduras ataques de este insecto afectaron un poco mas de 2 millones de hectáreas (Hernández, 1975).

En México, durante el período 1992-1997 afectaron superficies mayores de 22 000 hectáreas (Cibrián, 1998) y, en Belice a octubre 2000, habían afectado unas 30 000 hectáreas (Espino, 2000).

En Nicaragua, hasta el año 1998 la incidencia y daños causados por los descortezadores del pino no habían alcanzado gran magnitud.

No obstante, los gorgojos descortezadores siempre han estado presentes en los pinares nicaragüenses. Basados en la escasa información encontrada, se estima que entre los años 1964-1998, los ataques de descortezadores ocurridos en Nicaragua afectaron 4 000 hectáreas de bosque.

En época anterior a 1998 no se reportaron ataques de gran magnitud, como los ocurridos en países vecinos, como Honduras.

En otros países *D. frontalis* aparece asociado a brotes ocurridos, así como a sus severas consecuencias. En el caso de Nicaragua, no existe pleno conocimiento del papel que esta especie ha jugado en los brotes observados entre 1964-1998. Si bien *D. frontalis* está considerado en el catálogo de los *Scolitidae* y *Platipodidae* de Nicaragua, la especie mas común parece ser *D. mexicanus*, la cual ha sido reportada en los escasos estudios sobre gorgojos descortezadores realizados en Nicaragua (Romero, 1989; Maes, 1992).

El elemento principal para el inicio de las colonizaciones por los descortezadores, es la presencia de árboles debilitados. Este debilitamiento puede deberse a diversos

factores, entre ellos: rayos, sequías, vientos excesivos, pastoreo excesivo, resinación indiscriminada, incendios y excesiva densidad de ellos. (Landaverde, 2001). Todos estos factores han sido observados en los bosques de pino, e indudablemente han contribuido a su debilitamiento, lo que ha facilitado el desarrollo expansivo del presente brote de descortezadores en Nicaragua.

El propósito del presente trabajo es documentar al primer trimestre 2001, los antecedentes y el desarrollo del presente brote de gorgojos descortezadores, y determinar al primer trimestre 2001, los daños económicos en el bosque de pinos de Jalapa ocasionados por el presente ataque de gorgojos descortezadores.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se realizó en Managua y en la zona del municipio de Jalapa entre los meses enero a abril del año 2001. Para la obtención de la información se realizaron: visitas de campo a las zonas afectadas, entrevistas a técnicos, análisis de informes técnicos sobre el estado del control, análisis de informes institucionales relacionados con las afectaciones y el avance de la plaga, análisis de documentos específicos relacionados con la acción de los gorgojos descortezadores, tanto a escala nacional, como a escala particular en el municipio de Jalapa y revisión de literatura regional y continental sobre gorgojos descortezadores

Con toda la información disponible se elaboró el informe final, el cual recoge los principales hallazgos encontrados.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Aun cuando existe cierta controversia, se logró estimar que el presente brote de descortezadores inició su primera manifestación en octubre del año 1999 en el municipio de Jalapa, Nueva Segovia, particularmente en la comarca de Teotecacinte. La afectación inicial fue de 30 hectáreas

Al igual que en el pasado, el inicio del nuevo brote se vincula directamente con dicho departamento, específicamente con una parte del bosque de Jalapa, en una zona muy remota y con difíciles condiciones de acceso.

De acuerdo al doctor John Moser, taxónomo del Servicio Forestal de los Estados Unidos en Louisiana, quien examinó muestras de gorgojos colectados en áreas afectadas, el principal insecto causal del presente brote es *Dendroctonus frontalis*.

También se identificaron otras especies como *Dendroctonus valens*, *Ips calligraphus*, e *Ips grandicollis*. Otra especie colectada se presume es *D. Mexicanus* pero se encuentra en proceso de identificación (Billings, 2001).

Este papel de *D. frontalis* resulta ser una novedad, dado que anteriormente *D. mexicanus* se consideraba la especie más común y por tanto la más asociada a los brotes ocurridos.

Una mayor investigación es requerida para profundizar sobre las especies de descortezadores existentes, su distribución y su papel en los ataques que a futuro puedan desarrollarse en Nicaragua.

En presencia de alta susceptibilidad del bosque, limitada experiencia técnica en lo referido al control de descortezadores y, sobre todo ante el inicio tardío de las labores integrales de saneamiento, el brote de descortezadores entró rápidamente en una fase de estado epidémico y se expandió activamente creando un ambiente de crisis en lo que respecta a su control. Esta difícil experiencia indica urgencia de desarrollar de forma local una estrategia de manejo de los gorgojos.

Dicha estrategia debe ser fundamentada en un amplio conocimiento bio-ecológico, que ayude en el futuro a prevenir y disminuir daños causados por los descortezadores (DPAF, 2000).

En la Tabla 1, se presenta la evolución del ataque a partir de su inicio en octubre de 1999.

**Tabla 1.** Evolución de las áreas afectadas (hectáreas) por el gorgojo descortezador del pino de octubre 1999 a marzo 2001 (Fuente INAFOR)

Período municipio	A nivel nacional (ha)	A Nivel del departamento de Nueva Segovia (ha)	A nivel del de Jalapa (ha)
Octubre 1999	30	30	30
Marzo 2000	1128	1128	1128
Febrero 2001	4802	4068	3271
Marzo 2001	7558	6825	5713

(Billings 2001). Históricamente, la mayor incidencia y afectación de gorgojos descortezadores ha ocurrido en Nueva Segovia.

De acuerdo a los datos presentados en la Tabla 1, a marzo del 2001 el bosque de pinos del municipio de Jalapa había resultado severamente afectado por los

descortezadores, con una afectación de 5713 hectáreas (25 % del área total de bosque en dicho municipio). Dicho valor representa el 84 % de la afectación del bosque de Nueva Segovia y el 76 % de la afectación del bosque de pinos a escala nacional.

La magnitud final de los daños causados por el presente brote tanto a escala nacional, como a nivel del departamento de Nueva Segovia y el municipio de Jalapa es una tarea pendiente, la cual, necesita ser estimada cuidadosamente a partir del pleno control del actual brote. Tomando como referencia las áreas señaladas en la Tabla 1, las pérdidas económicas potenciales —si los volúmenes afectados no fueran aprovechados— pueden estimarse a escala nacional en US 115 644 438.00, de las cuales, US 87 410 889 00 corresponden al bosque de pinos del municipio de Jalapa.

El cálculo de los valores anteriores se realizó considerando un promedio de  $102 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ , 11 dólares como costo del  $\text{m}^3$  de madera en pie y un costo de 139 dólares el  $\text{m}^3$  de madera en el mercado internacional.

A marzo del 2001, se estimó que la mayor parte de la madera aprovechable afectada estaba tumbada en el bosque y, por diversas limitaciones (económicas, capacidad de los aserríos, transporte, mercado, etc.), de todo el volumen afectado, el aprovechamiento no alcanzó el 10 % del total disponible.

Mas allá del impacto económico directo, la pérdida de la cobertura boscosa en las áreas afectadas provocará graves daños de carácter ambiental y socioeconómico. Efectos como la erosión, cambios de uso del suelo, deslizamientos de tierra, inundaciones, pérdidas de fuentes de agua e incendios, son factores negativos que de ocurrir repercutirán severamente en la socio-economía de municipio de Jalapa. Lo anterior plantea la urgente necesidad de medidas de mitigación, y de acciones para lograr el restablecimiento pleno del bosque afectado.

Las causas específicas que propiciaron el desarrollo agresivo del presente brote no pudieron ser determinadas durante el presente estudio. Una mayor investigación es requerida para poder determinarlas. A pesar de lo anterior, se encontró evidencia de la ocurrencia de factores que pudieron, a través del tiempo, haber contribuido activamente al debilitamiento de los árboles, acción que propició el inicio y la masiva colonización de los árboles por parte de los insectos.

Debilitamiento inducido por alta densidad poblacional de árboles, excesiva resinación, incendios, impacto de fenómenos climáticos como el caso reciente del Huracán Mitch y una sequía recurrente en los últimos años, son fenómenos comúnmente observados en la zona del bosque de pinos, particularmente en zonas remotas y alejadas donde precisamente se inició el presente brote. Particularmente en el caso del Jalapa, los ataques se iniciaron en rodales de 10 a 30 años, densamente poblados, debilitados por incendios y por resinación (Billings, 2001).

## CONCLUSIONES

El presente ataque de descortezadores tuvo su inicio en la comarca de Teotecacinte, municipio de Jalapa, Nueva Segovia en Octubre del año 1999 con una afectación inicial de 30 hectáreas.

Varias especies de descortezadores se encontraron asociadas al presente ataque, no obstante, la principal causa de los graves daños y del severo estado epidémico observado, es la especie *Dendroctonus frontalis* Zimm.

A marzo del año 2001, el municipio de Jalapa tenía afectadas 5713 hectáreas, lo que representa el 25 por ciento de su área boscosa de pino. También representa el 84 por ciento del área afectada en Nueva Segovia y el 76 por ciento del área afectada a escala nacional.

Teóricamente, a marzo del año 2001, de no darse ningún aprovechamiento en las áreas afectadas, las pérdidas por madera no comercializada totalizarían a escala nacional US 115 644 43800 dólares, de los cuales US 87 410 889 00 dólares corresponderían al municipio de Jalapa.

Los efectos colaterales a ocurrir a partir de la eliminación de la cobertura boscosa, causarán afectaciones perjudiciales en los órdenes ambientales, sociales y económicos del municipio de Jalapa.

## RECOMENDACIONES

### A inmediato plazo

Conformar una comisión interinstitucional que incluya a todos los actores involucrados en el combate del gorgojo, para fortalecer la estrategia de control y facilitar el intercambio de esfuerzos y recursos disponibles.

Profundizar las acciones del control directo, asegurando un monitoreo permanente de la evolución y aparición de nuevos focos, así como asegurar una oportuna labor de saneamientos según prioridad asignada. Reforzar las labores de monitoreo con el uso de información proporcionada por vuelos aéreos y por la tecnología de sistemas de información geográfica.

### A corto, mediano y largo plazo

Desarrollar un plan especial de contingencia que contribuya a lograr el pleno restablecimiento del área boscosa afectada y, disminuya, en la medida de lo posible, los efectos no deseados que pueden derivarse de la pérdida de la cobertura boscosa.

- Desarrollar un proyecto de investigación y desarrollo relacionado con los gorgojos, que haga factible durante su ejecución, los siguientes aspectos:
- Desarrollo de una estrategia de manejo sostenible de gorgojos descortezadores del pino basada en un profundo entendimiento de su biología y ecología.
- Entrenamiento de técnicos forestales en aspectos relacionados con el manejo de plagas forestales y, en particular, con el manejo de los gorgojos descortezadores del pino.

- Entrenamiento de productores forestales en aspectos relacionados con el uso correcto y oportuno de las prácticas silviculturales.
- Facilitar a los formuladores y aprobadores de políticas una adecuada y oportuna información del proceso de protección forestal, para coadyuvar a un mejor entendimiento y por ende mejor toma de decisiones al respecto.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BILLINGS, R., FLORES, J., CAMERON, R. 1996\*. *Los escarabajos descortezadores del pino, con énfasis en Dendroctonus frontalis: Métodos de control directo*. Texas Forest Service. Publ. 150. Texas, Estados Unidos.
- BILLINGS, R. 2001. *Evaluación de la plaga del gorgojo descortezador del pino (Dendroctonus frontalis) en los pinares de Nicaragua y recomendaciones para su control. Informe final no publicado entregado al INAFOR y a USAID*. 24 p.
- CIBRIÁN, D. 1998. *Biología y Manejo del descortezador del pino. Hoja Técnica No. 26 Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica) No. 49: p. i-iv*
- DEPARTAMENTO DE PROTECCIÓN AGRÍCOLA Y FORESTAL. 2000. *Project profile: The forest protection against insects*. Universidad Nacional Agraria, Nicaragua.
- ESPINO, J. V. 2000. *Evaluación de la plaga causada por Dendroctonus frontalis en la reserva mountain pine ridge, Belize. Informe no publicado entregado al departamento forestal del Ministerio de Recursos Naturales, ambiente e industrias Belice*. Honduras 7 p.
- HERNÁNDEZ, M. 1975. *El gorgojo de la corteza principal plaga de los pinares. Corporación hondureña de desarrollo forestal. Publ. 1. Honduras*. 13 p.
- LANDAVERDE, R. 2001. *Los escarabajos descortezadores del género Dendroctonus Erickson plaga de las pináceas en Centroamérica*. OIRSA, El Salvador.
- MAES, J. M., MARTÍNEZ, E. 1988. *Catálogo de los Scolytidae y Platypodidae (Coleoptera) de Nicaragua*. Rev. Nica. Ent. No. 3: 1-43.
- MAES, J. M. 1992. *Plagas insectiles de Nicaragua I. Coleópteros asociados con Pinus oocarpa Schiede. Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica) No. 23: 13-16*.
- ROMERO, L. 1989. *Incidencia cualitativa de insectos en el bosque de pinos (Pinus oocarpa Schiede) en Dipilto, Nueva Segovia, Tesis de ingeniero agrónomo*. ISCA, Nicaragua
- THATCHER, R. D., CONNOR M. D. 1985. *Identification and biology of southern pine bark beetles. Integrated pest management Handbook No. 634*. USDA.
- ZÚNIGA, Z. 2001. *Notas sobre los gorgojos descortezadores Dendroctonus e Ips. Instituto Nacional Forestal. Nicaragua 10 p. (Mimeografiado)*.