



Taller sobre Complejos Feromonales de Insectos Forestales Perforadores Subcorticales
Murcia, 12 de febrero 2009

Protección de material hospedante frente al ataque de *Ips sexdentatus* (Boern.) mediante verbenona



I. Etxebeste, A. B. Martín, G. Pérez, G. Álvarez y J. Pajares



Centro de Sanidad Forestal
de Calabazanos



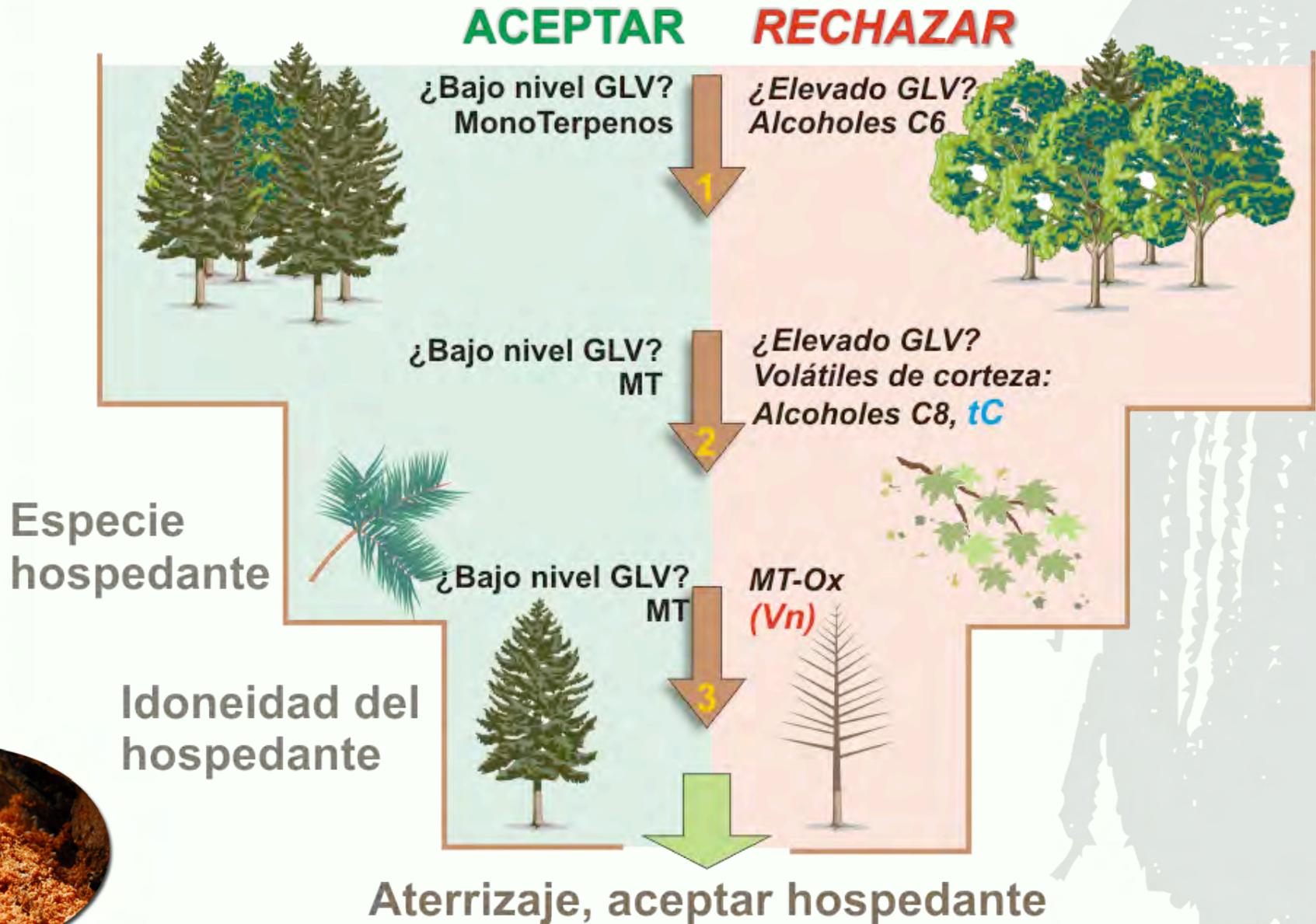
Introducción

Colonización de nuevos hospedantes: Wood 1982

1. **Dispersión:** desde la emergencia a la respuesta primaria y/o secundaria
2. **Selección:** desde la respuesta a la atracción primaria al comienzo de la horadación y alimentación en la corteza
3. **Concentración:** desde la respuesta a la feromona agregativa al final de la emisión de la misma y/o emisión de antiagregativos
4. **Asentamiento:** inicio cuando el hospedante está lo suficientemente debilitado, para comenzar a reproducirse; hasta el cese de la elongación y ovoposición en las galerías



Semioquímicos que digan “Aquí no”



Zhang *et al.*, 2003

Utilidad del uso de repelentes

Existen varias **estrategias** de las que destacan:

- Prevención de ataque mediante feromonas antiagregativas (Borden, 1996)
 - + con trampas de captura masiva y/o puntos cebo (*“push-pull”*)
 - *La táctica más operativa* (Borden y Lindgren, 1988)
 - Especialmente interesante en focos pequeños
 - Verificado para *D. ponderosae* (Lindgren y Borden 1992)
- Evitar ataque sobre árboles singulares
- Prevenir ataque sobre madera almacenada



Repelentes en el manejo de *Ips sexdentatus*

Pocos estudios sobre compuestos volátiles repelentes:

1. **Paiva *et al.* (1988):** (S)-*cis*-verbenol y (-) verbenona
2. **Kohnle *et al.* (1992):** (-) verbenona
 - La aplicación de verbenona en trozas de *P. sylvestris* redujo **algo** su colonización
3. **Francke *et al.* (1995):** m-menthadienol
 - Señal de aviso para evitar el ataque en árboles sanos
 - Fuerte repelencia (no presenta resultados)
4. **Jactel *et al.* (2001):** NHV y tC
 - El uso combinado de NHV redujo el ataque
5. **Romón *et al.* (2007):** (-) verbenona
 - Relación dosis respuesta lineal
 - Bajo nivel de capturas



Objetivos

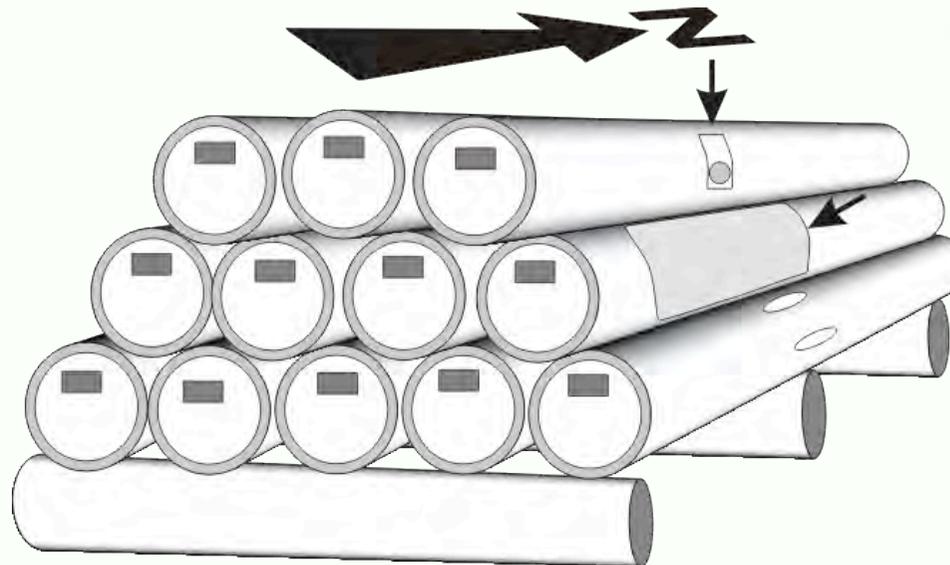
- Explorar el efecto de *verbenona* en la protección de:
 - Pilas de trozas de *Pinus nigra*, utilizando tres emisiones de verbenona
 - *P. nigra* en pie cebados con feromona agregativa
- Evaluar dicho efecto para el desarrollo de nuevas estrategias para la gestión de *Ips sexdentatus*



Materiales y métodos

Protección trozas: Diseño

- Se testaron varios rangos de emisión de verbenona
- Variables respuesta registrados:
 - *Aterrizaje de Ips sexedentatus y Orthotomicus erosus*
“Sticky traps”
 - *Número de entradas*
 - *Número final de galerías maternas y de sistemas*



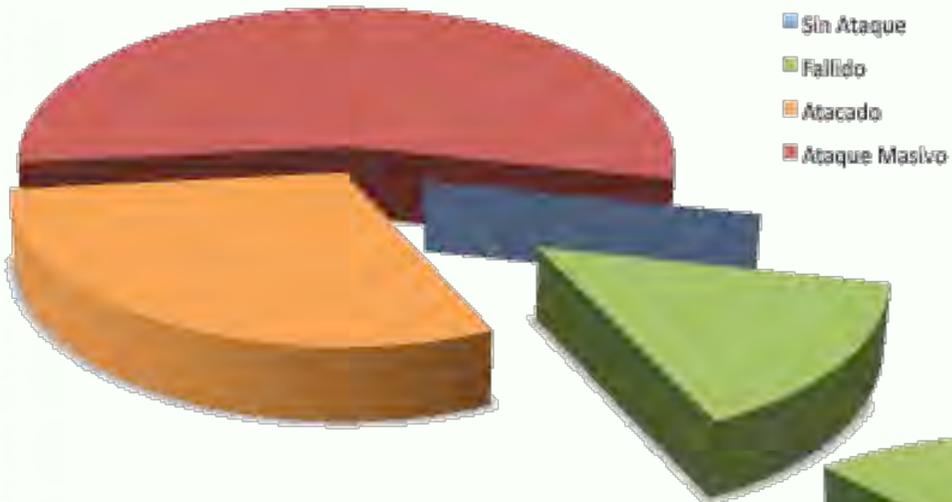
Protección árboles: Diseño

- Parejas de árboles en 20 bloques al azar
- Tratamientos:
 - **Control:** Cebo SEDQ
 - **Protección:** Cebo + Vn
- Variable respuesta categórica:
 - *Sin ataque*
 - *Fallido*
 - *Atacado (<6 att./A4)*
 - *Ataque masivo (>6 att./A4)*



Resultados

Control



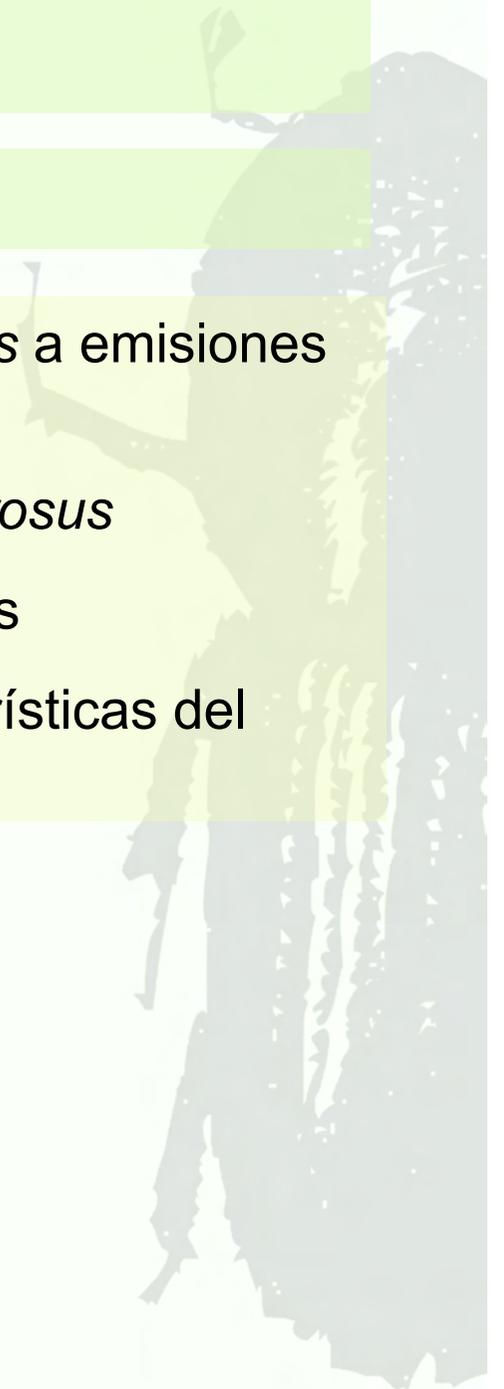
Protección



Discussion

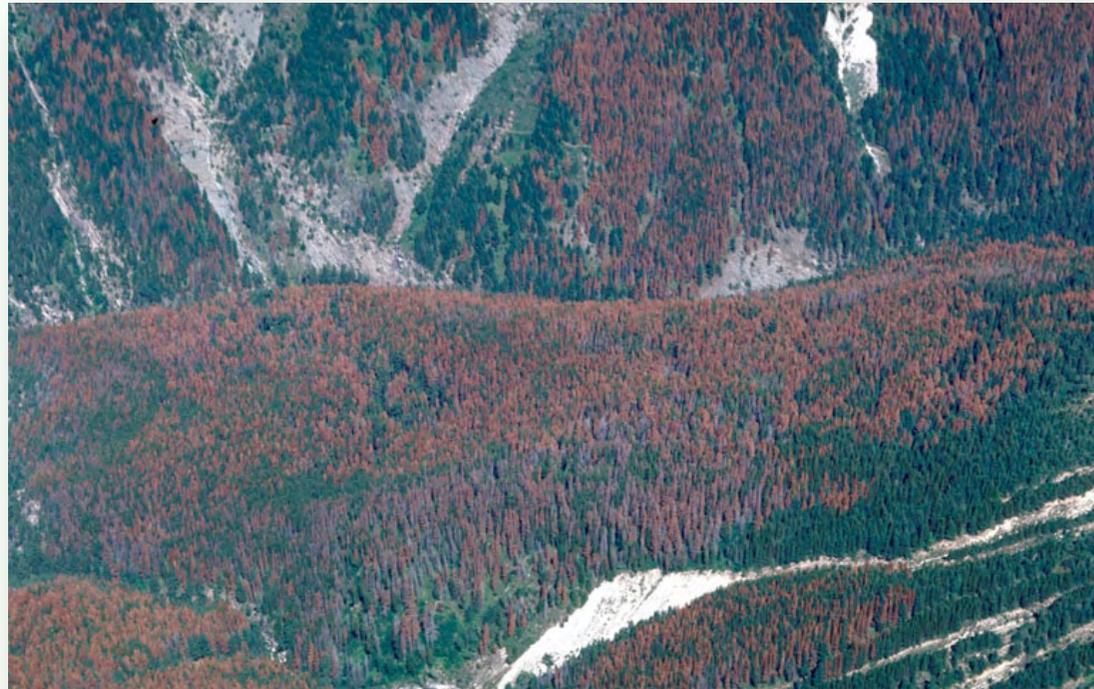
Experimento Trozas

- Inhibición de la colonización por *I. sexdentatus* a emisiones altas de verbenona
- Parece aumentar *a priori* la atracción de *O. erosus*
 - Exclusión mutua de ambos escolítidos
 - Análisis completo incluyendo características del material hospedante



Experimento Árboles

- 85% de los árboles protegidos
- Emisión **puntual** Vs. **nube** protectora
 - Similitud con los resultados de trampa
- Papel de **niveles poblacionales** y **niveles de emisión**:
 - e. g. Bentz *et al.* 2005



Conclusiones

- La **verbenona** inhibe a altas emisiones la respuesta agregativa de *I. sexdentatus* tanto en trozas como árboles en pie de *P. nigra*
- La **verbenona** no protegé las pilas del ataque de *O. erosus*
- Las investigaciones futuras deberían:
 - Evaluar la protección durante brotes epidémicos
 - Evaluar estrategias tipo “*push & pull*”

Agradecimientos

- Gonzalo, Ana, Gema, Dionisio, Andrés... y toda la gente de apoyo.
- Este trabajo ha sido parcialmente financiado por el MEC, dentro del Programa Nacional de Investigación mediante los proyectos “*Gestión sostenible de los escolítidos perforadores de las coníferas*” (AGL 2004-07507-X04-04) “*Métodos sostenibles para el manejo de escolítidos perforadores de pinos*” (AGL 2007-61152)
- El autor es beneficiario de una beca financiada por un convenio entre la UVa y la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de CyL.