

Cuadernillo n° 13  
Año 2011

ISSN 1851-4103

# Ecología y manejo integrado de *Tremex fuscicornis*, avispa de la madera de latifoliadas

Paula Klasmer y Patricio Parra

Serie Técnica:

## Manejo Integrado de Plagas Forestales

José Villacide y Juan Corley (editores)

Laboratorio de Ecología de Insectos  
EEA INTA Bariloche



Ediciones

Instituto Nacional de  
Tecnología Agropecuaria



CAMBIO RURAL



---

# Ecología y manejo integrado de *Tremex fuscicornis*, avispa de la madera de latifoliadas

---

**Paula Klasmer<sup>1</sup> y Patricio Parra S.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Campo Forestal General San Martín, EEA INTA Bariloche, C.C. 26,  
8430 El Bolsón, Río Negro, Argentina  
[vklasmer@bariloche.inta.gov.ar](mailto:vklasmer@bariloche.inta.gov.ar)

<sup>2</sup>Instituto Forestal de Chile, Sucre 2397, Ñuñoa, Santiago, Chile  
[pparra@infor.cl](mailto:pparra@infor.cl)

Serie técnica: “*Manejo Integrado de Plagas Forestales*”  
Cambio Rural – Laboratorio de Ecología de Insectos  
INTA EEA Bariloche  
Villacide, J.M. y J.C. Corley (eds.)  
Cuadernillo n° 13 - Julio de 2011  
ISSN 1851-4103

*La edición de esta serie se hace con aportes del programa Cambio Rural y del proyecto  
PATNOR 810292.*

*La reproducción total o parcial de este material queda sujeta a la aprobación cuerpo  
editorial y de los autores.*

*Las ideas expresadas por los autores de los artículos firmados pertenecen a los  
mismos y no reflejan necesariamente la opinión de los editores ni del INTA.*

*Fotos de tapa, gentileza de : Olavi Niemi; eneljardin.com*

- 1** *Distribución geográfica*
- 2** *Ecología de la especie*
  - 2.1 *Sintomatología del ataque y daños*
  - 2.2 *Especies forestales susceptibles*
  - 2.3 *Amenaza potencial para Argentina*
- 3** *Manejo Integrado*
- 4** *Reglamentaciones*
- 5** *Consideraciones finales*
- 6** *Glosario técnico*
- 7** *Listado de recursos en internet*
- 8** *Referencias*

---

## **Resumen**

---

La avispa de la madera de latifoliadas *Tremex fuscicornis*, es un insecto originario de Europa y Asia que ha ingresado a partir de la década del '90 en varios países del Hemisferio Sur como Australia y Chile, pero no aún en la Argentina. Este insecto pertenece a la familia Siricidae, la misma donde se incluyen a la avispa de los pinos, *Sirex noctilio* y la avispa de la madera *Urocerus gigas*. El conocimiento de la ecología de la plaga previo a su establecimiento en Argentina es relevante para su detección precoz en plantaciones de salicáceas y otras especies de importancia económica u ornamental.

---

## 1 Distribución geográfica

---

Existen aproximadamente 22 especies dentro del género *Tremex*, la mayoría de origen asiático. *Tremex fuscicornis*, la “avispa de la madera de las latifoliadas” es una especie de origen paleártico, nativa de Rusia, Japón, Taiwán, Corea y China. En su área de distribución nativa, las poblaciones de la especie son poco abundantes. Esta avispa ha invadido numerosos países fuera de su región de origen. En Europa, por ejemplo, la avispa se halla presente en Austria, Bulgaria, Croacia, República Checa, Noruega, Suecia, Dinamarca, Finlandia, Suiza, Francia, Italia, Alemania, Holanda, Estonia, Polonia, Ucrania, Hungría, Rumania, Rusia, Latvia y Eslovaquia. En tanto, en el Hemisferio Sur *T. fuscicornis* fue hallada por primera vez en diciembre de 1996 cerca de Tamworth, New South Wales (Australia), atacando álamos y sauces

(Ciesla, 2003) y en Sydney sobre álamos (SAG, 2000). Allí, se descubrió que la plaga aparentemente se había establecido unos 10 o 15 años previos a su detección, sin embargo no existen reportes anteriores a 1997 (Eldridge com. pers.).

En Chile, la avispa fue detectada a principios del año 2000 en una cortina de álamos (*Populus nigra*) y árboles aislados de los géneros *Populus* y *Salix*, principalmente en sectores urbanos, asociada a árboles debilitados o sometidos a estrés hídrico, en las Regiones Metropolitana, V y VI por el SAG (Servicio Agrícola y Ganadero) Lo Aguirre. El ingreso de la avispa en Chile, presumiblemente, pudo haberse producido a través de embalajes de madera provenientes de países afectados (SAG, 2000).

---

## 2 Ecología de la especie

---

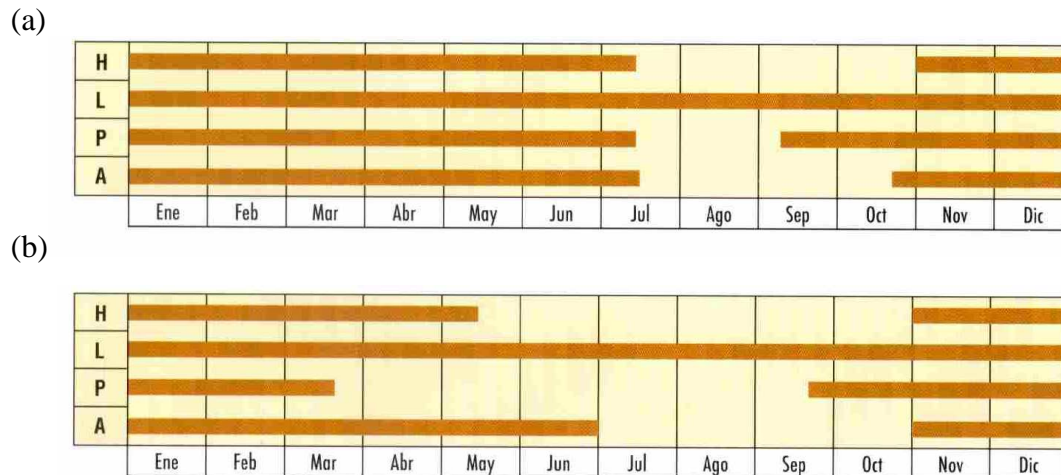
*Tremex fuscicornis*, presenta un mecanismo de ataque a los árboles, similar a la de otras avispas de la misma familia (ej. *Sirex noctilio*, ver más detalles en recuadro 1). Una vez detectado el árbol adecuado para dejar su progenie, la avispa hembra inserta su ovipositor a través de la corteza e introduce huevos, un mucus fitotóxico y esporas de un hongo simbiote. El hongo simbiote, *Cerrena unicolor* (Daedalea) (Bull.) Murr. (Basidiomicota: Polyporales) (Pazoutová y Srutka, 2007), actúa degradando la celulosa (lignina) para que sea asimilable por las larvas para su alimentación (Palma *et al.*, 2005).

Durante su desarrollo, las larvas taladran la madera del árbol infectado formando galerías.

El ciclo biológico de este insecto, al igual que en *S. noctilio* (Klasmer *et al.*, 1998), puede durar entre 1 y 3 años, periodo luego del cual, el insecto adulto emerge a través de una perforación circular de 5 a 6 mm. En Chile *T. fuscicornis* presenta generalmente un ciclo de vida anual, pero existen pequeñas variaciones en la fecha de inicio y duración de las distintas etapas de desarrollo dependiendo de las condiciones climáticas, principalmente de la temperatura (Parra *et al.*, 2007).

Por ejemplo, en la Región Metropolitana, el 95 % de la población de *T. fuscicornis* emerge entre octubre y febrero. A partir de marzo, la emergencia disminuye drásticamente, cesando la actividad de adultos en julio

(figura 1a). En cambio, en la Región de Valparaíso, el 99% de la población emerge entre noviembre y abril, registrando un mínimo hasta junio (figura 1b).



**Figura 1:** Ciclo de vida de *Tremex fuscicornis* por localidad. a) Noviciado, Región Metropolitana, b) Los Andes, V Región. H: Huevos, L: Larvas, P: Pupas A: Adultos (datos extraídos de Parra *et al.*, 2007)

La razón sexual de la avispa tiende a aproximarse 1:1, es decir un macho por cada hembra (1:1,25) (Parra *et al.*, 2005; 2007). Cuando la especie se encuentra en etapa de colonización, la cantidad de machos es mayor que el de hembras, lo cual se utiliza como indicador para estimar el tiempo de llegada de la especie a un lugar determinado.

### Descripción de estadios biológicos.

*Tremex fuscicornis* posee una metamorfosis completa y sus diversos estados, según Parra *et al.*, 2005, se describen a continuación.

**Huevo:** De color blanquecino, forma alargada y de 1 a 1,2 mm de largo. La disposición de los huevos en la madera es agrupada, pero separados unos de otros, aspecto que está relacionado con la inserción del ovipositor de la hembra en sentido perpendicular y oblicuo respecto a la fibra de la madera (figura 2a).

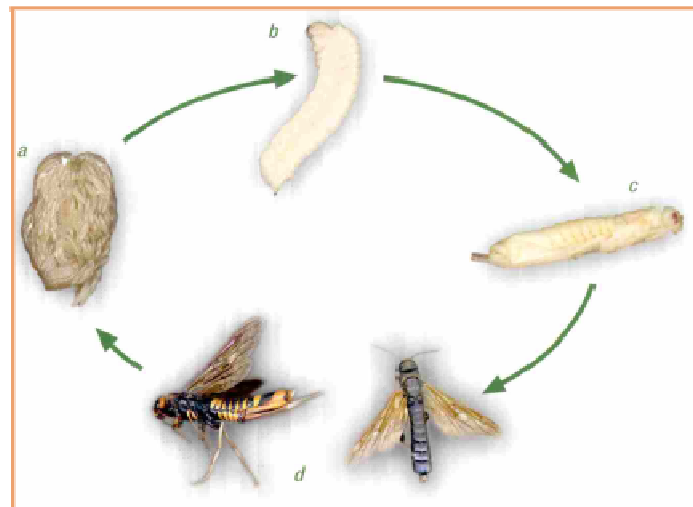
**Larva:** Cuerpo cilíndrico, color crema, cabeza semi-esférica, mandíbulas fuertes y espina terminal bien diferenciada de coloración café oscuro. Presenta antenas de un segmento y 3 pares de patas torácicas vestigiales. Las larvas más grandes pueden alcanzar 3,7 cm de longitud y 0,7 cm de diámetro (figura 2b).

**Pupa:** En sus inicios poseen una coloración crema, posteriormente se pigmenta desde la cabeza avanzando progresivamente al resto del cuerpo y sus apéndices hasta tomar el color del adulto. Terminada esta fase de desarrollo, el adulto emerge del árbol dejando orificios circulares de hasta 6 mm de diámetro. La presencia del ovipositor permite a simple vista, diferenciar el sexo y determinar la razón sexual (figura 2c).

**Adulto:** Las hembras (figura 2 d-izq.) poseen un cuerpo de forma cilíndrica, varía de 14 a 40 mm de longitud, de color amarillo-naranja con bandas

negras transversales. La cabeza, bien diferenciada del resto del cuerpo, mide entre 2 a 6 mm de diámetro y se halla cubierta densamente de pelos largos, de coloración café a amarillo, y ojos compuestos de color negro muy prominentes. Las antenas de color amarillo oscuro-negro varían entre 4 y 10 mm de largo y están compuestas por 13 segmentos. Las alas son transparentes de color miel, con los márgenes superiores del primer par y las venas interiores más oscuros. Cuando las alas están totalmente extendidas se ha observado que miden hasta 26 mm de largo. Las patas son de color amarillo pálido. El abdomen termina en una espina corta, característica de la familia Siricidae (figura 2 d). El ovipositor es muy fuerte y sobresale hacia atrás y su largo varía entre 9 y 21 mm. (para una comparación con otros Siricidos presentes en la región, ver recuadro 1).

Los machos por su parte, poseen el cuerpo completamente negro brillante, de aspecto metálico, y varía entre los 11 a 29 mm de longitud (figura 2 d-der.). La cabeza puede tener entre 1,5 a 4,5 mm de diámetro, presenta mayor pubescencia que el resto del cuerpo, los pelos son de coloración café amarillo, más largos y de mayor densidad. Las alas muy parecidas a las de las hembras, varían entre 8 y 22 mm. Las antenas pueden medir entre 3 y 8 mm y están constituidas por 12 segmentos. El abdomen es más angosto en la parte superior y en la parte inferior si bien es de mayor diámetro termina en punta, con una espina de forma triangular. Las patas, a diferencia de las hembras, son completamente negras a simple vista, sin embargo los ápices extremos del fémur tienen una coloración café (Parra *et al.*, 2005).



**Figura 2:** Estados de desarrollo de *T. fuscicornis* Fabr. a) Huevos, b) Larva, c) Pupa, d) Adultos: Hembra (izquierda), Macho (derecha) (Parra *et al.*, 2007).

### 2.1 Sintomatología del ataque y daños

Tal como sucede con muchos insectos forestales, su incidencia en su lugar de origen ocurre preferentemente en aquellos árboles moribundos, debilitados, dañados o recientemente cortados (Baldini, 2005). Sin embargo en aquellos sitios donde la especie es exótica, puede causar daños de

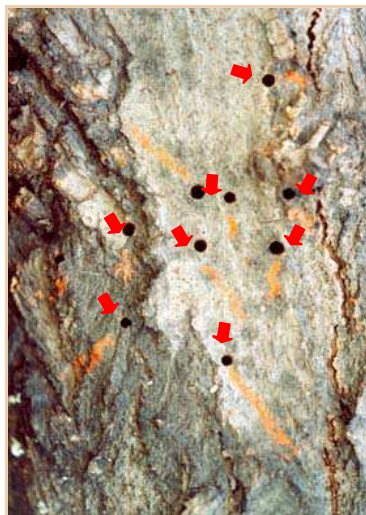
importancia económica, incluso en árboles vigorosos.

La sintomatología de su ataque es similar a la causada por *S. noctilio* en cuanto a la clorosis del follaje que concluye en defoliación, árboles marchitos o secos.

El ataque puede ser diagnosticado mediante la detección de los sitios de

oviposición de las hembras, sobre los cuales se observan gotas o marcas de exudación de savia, y por debajo de la corteza, una decoloración de la albura y el desarrollo del hongo simbiote. Además, la presencia de perforaciones circulares de emergencia de hasta 5-6 mm. de diámetro en el fuste, es indicativo de la emergencia de los adultos (figura 3).

El ataque de *T. fuscicornis* produce una disminución del crecimiento y un debilitamiento general de los árboles infestados, pudiendo incluso producir la muerte del individuo afectado. En ataques severos, la avispa puede generar impactos indirectos sobre el paisaje y/o el sector agrícola, por ejemplo, debido a la pérdida de cortinas cortavientos (Baldini, 2005). En tanto, las galerías formadas por las larvas y el desarrollo del hongo simbiote dentro de la madera, disminuyen su valor económico, dado que producen importantes daños físicos y la descomposición de la madera (Smith y Schiff, 2002).



**Figura 3:** Orificios de salida provocados por la emergencia de adultos de *Tremex fuscicornis* sobre *Juglans regia* (Parra, INFOR)

## 2.2 Especies forestales susceptibles

*Tremex fuscicornis* ataca principalmente especies forestales de los géneros *Populus* sp. (*P. tremula*, *P. nigra*, y *P. deltoides*) y *Salix* spp. No obstante, se

han detectado larvas en una amplia gama de especies, como *Fagus sylvatica*, *Betula* spp., *Juglans* spp., *Ulmus propinqua*, *Ulmus japonica*, *Alnus japonica*, *Quercus*, *Prunus*, *Pyrus*, *Malus*, *Zelkova*, *Carpinus* y *Celtis* como así también *Robinia pseudoacacia*, *Acer negundo* y *Pterocarya stenoptera*. (Ciesla, 2003; Parra et al., 2004)

En Chile, la plaga se ha detectado en ejemplares de álamo (especialmente *Populus nigra* y en menor grado en *Populus alba* L. y *Populus deltoides* Bartr. ex Marsh.), pero también en forma ocasional en sauce (*Salix babylonica* L. y *Salix humboldtiana* Willd.), acacia falsa (*Robinia pseudoacacia* L.), arce (*Acer negundo* L.) y en nogal (*Juglans regia* L.) a los cuales causa la muerte después de ataques sucesivos.

## 2.3 Amenaza potencial para Argentina




*Tremex fuscicornis* es considerada como una plaga de alto riesgo potencial (Ciesla, 2003) para aquellos países donde aún no se ha establecido, como es el caso de Argentina. El ataque producido puede ser muy severo, principalmente en álamos, poniendo en peligro no solo las cortinas protectoras sino también la producción de esta especie forestal. Dado el amplio grupo de especies susceptibles, dentro de las que se destacan por ejemplo nogales, peras, manzanas, el ingreso de la plaga a la Argentina, significaría además un riesgo potencial para la actividad frutícola.

Asimismo, la plaga presenta una potencial amenaza para las especies caducifolias nativas de género *Nothofagus* dada su afinidad con aquellas del género *Fagus* mencionado en la literatura como las principales hospederas en el Hemisferio Norte (Vitasaari, 1984; Baldini, 2005).

**Recuadro 1. Características generales de los Siricidos y aspectos particulares de *Tremex fuscicornis*, *Urocerus gigas* y *Sirex noctilio*.**

Los Siricidos conforman en su conjunto, una familia de amplia distribución mundial con aproximadamente 100 especies agrupadas en 11 géneros. Estos insectos típicamente asociadas a los bosques, ocurren naturalmente en América del norte y parte de América central, Nueva Guinea, Filipinas, Vietnam, y la parte norte de India y África, desconociéndose hasta el momento especies nativas de Australia y Sud América. A diferencia de otras avispas, las especies de este grupo carecen de la marcada constricción que separa al tórax del abdomen, conocida vulgarmente como la “cintura de avispa”. Este carácter, junto a otros de importancia, posicionan a los Siricidos como uno de los grupos más primitivos de los Himenópteros.

Mientras que en sus áreas de origen los impactos producidos por estas avispas son menores, algunas de ellas han se han dispersado y colonizado nuevas regiones en las cuales los daños sobre el recurso forestal son significativos. En la Patagonia Argentina se han establecido de manera exitosa las especies *Urocerus gigas* y *Sirex noctilio*, ambas importantes para la producción de pinos. Mientras que la primera ataca árboles apeados y se la ha detectado tanto en *Pinus spp.* como en *Pseudotsuga menziessi* (conocido como “pino oregón”), *S. noctilio* ataca árboles vivos del género pinus (para mayor información sobre *S. noctilio*, consultar el cuadernillo n° 1 de esta Serie Técnica). Esta última, posee una gran capacidad invasora y sus daños pueden ser muy severos, provocando la muerte de más del 80% de los árboles de las parcelas afectadas durante sus estallidos poblacionales. Por su parte, *Tremex fuscicornis* es una especie actualmente no declarada para Argentina pero de reciente detección en Chile, que ataca especies arbóreas latifoliadas, dentro de las que se incluyen especies de importancia productiva como álamos (*Populus spp.*) y sauces (*Salix spp.*). Dada la similitud morfológica entre estas especies, a continuación se comparan algunos de los caracteres de las hembras que permiten, junto con la especie forestal atacada, una rápida identificación. No obstante, se sugiere ante la detección de adultos en las áreas forestales, consultar con los especialistas en la temática para una identificación definitiva.

Especie			
	<i>Tremex fuscicornis</i>	<i>Urocerus gigas</i>	<i>Sirex noctilio</i>
Antena	Amarillo	Amarillo	Negro
Cabeza	Amarillo oscuro	Negra, con mancha anaranjada detrás de los ojos hacia el lado de la cabeza	Negro
Abdomen	Café-negruzco con franjas amarillas entre el tercer y séptimo segmento, contornado de un color negruzco, el resto del abdomen es amarillo	Amarillo con una franja negra en el centro	Azul metálico oscuro
Patatas	Amarillo pálido	Anaranjado	Anaranjado

Fotografías gentileza de J. Dvorak (*T. fuscicornis*) y M. Becker (*S. noctilio*)



---

### 3 Manejo integrado

---

La estrategia de manejo integrado empleada contra *T. fuscicornis* combina tratamientos silviculturales y el control biológico.

**Medidas silviculturales.** El manejo silvicultural permite mejorar el vigor de los árboles. Las recomendaciones de manejo forestal para controlar la avispa están orientadas a implementar medidas que tiendan a minimizar el estrés a los cuales pueden estar sometidos los árboles hospederos de la plaga. En este sentido los programas de raleo, donde la extracción se focalice sobre los árboles más débiles y susceptibles de ser infestado por la plaga, contribuyen a la prevención del ataque de la plaga.

Asimismo, en Chile se ha realizado el control mediante trozas cebo. Para ello, ejemplares de *Populus nigra*, especie forestal más afectada por la plaga, son debilitados o trozados a fin de atraer las hembras de *T. fuscicornis* a oviponer en ellos. Pasado el periodo de vuelo, estos cebos son eliminados mediante su quema, a fin de eliminar los insectos de su interior.

**Control biológico.** El control biológico de la plaga ha sido focalizado sobre el

empleo de las avispas parasitoides *Megarhyssa praezellens* (Himenóptera: Ichneumonidae) e *Ibalia jakowlewi* (Himenóptera: Ibalidae).

El parasitoide *M. praezellens* ataca los últimos estadios larvales de *T. fuscicornis* causando una mortalidad por sobre el 30% (Figura 4). Este agente de control distribuido naturalmente en China, Taiwán, Japón, Korea, Laos, Vietnam y Rusia, fue introducido en Chile en el año 2000. Por su parte la avispa *Ibalia jakowlewi* es un parasitoide de huevos y larvas jóvenes. Este agente ha mostrado un nivel de parasitismo de más del 10% en su lugar de origen (Noskiewics 1957). El uso de estas dos especies, sumado a la acción de otros depredadores no específicos como el carpintero *Picoides lignarius* Molina (Piciforme: Picidae) en Chile y el insecto nativo *Calendyma chilensis* (Coleóptera: Cleridae) proporcionan una mortalidad que contribuye a disminuir la abundancia de la plaga (Parra *et al.*, 2007).

Para ampliar la información sobre el control biológico mediante parasitoides, sugerimos consultar el cuadernillo n° 11 de esta Serie Técnica.



**Figura 4:** *Megarhyssa praezellens* macho (izquierda) y hembra (derecha)  
(P. Parra, INFOR, Chile)

---

## 4 Reglamentaciones

---

En Argentina, *Tremex fuscicornis* posee el estatus de plaga cuarentenaria, según el listado oficial del SENASA. En tanto para Chile el SAG establece control obligatorio de la avispa en todo el país. En el año 2006 y debido al establecimiento del parasitoide *Megarhyssa praezellens* en toda el área de dispersión de esta plaga, el SAG decidió eliminar las regulaciones cuarentenarias que afectaban a las Regiones V, VI y Metropolitana, a través de la Resolución N° 571/2006.

---

## 5 Consideraciones finales

---

*Tremex fuscicornis* es capaz de atacar y matar árboles sanos de una gran variedad de especies forestales de valor comercial, y puede causar pérdidas de biodiversidad en bosques, parques y áreas urbanas. Recordemos asimismo que *T. fuscicornis*, como otras especies del grupo de los Siricidos, posee un alto potencial reproductivo y de dispersión. Por ello, el reconocimiento tanto de especie como de la sintomatología típica del ataque, sumados a la implementación de planes de vigilancia, son acciones prioritarias a fin de prevenir de su ingreso y/o establecimiento en la Argentina.

---

## 6 Glosario técnico

---

*Clorótico (árbol)*: condición fisiológica anormal de las plantas en la que las hojas producen insuficiente clorofila y se vuelven amarillentas.

*Micangias o glándulas micangiales*: estructuras situadas en el abdomen de las hembras de avispas de la flia. Siricidae, adosadas al sistema reproductor, donde guardan esporas y/ o micelio del hongo simbiote asociado a la especie en cuestión.

*Ovipositor*: conjunto de estructuras apendiculares genitales externas que sirven para depositar los huevos.

*Parasitoide*: nombre dado a aquellos organismos que viven a expensas de otros, a los que terminan por ocasionarle la muerte. Los entomófagos parásitos son, en realidad, parasitoides.

*Plaga cuarentenaria*: plaga de importancia económica potencial para el área en peligro aun cuando la plaga no esté presente o, si está presente, no está extendida y se encuentra bajo control oficial (FAO 1990; revisado FAO, 1995; CIPF, 1997; aclaración, 2005).

---

## 7 Listado de recursos en internet

---

Sitio web del **Campo Forestal General San Martín - INTA EEA Bariloche**. Sitio con información técnica sobre manejo forestal y plagas.

<http://www.inta.gov.ar/bariloche/investiga/campo.htm>

Sitio web del **INFOR (Instituto Forestal)** de Chile. Aquí se podrá hallar información general sobre investigación y transferencia de temas vinculados a la producción forestal

<http://www.infor.cl/>

---

## 8 Referencias

---

Baldini, A.; G. Cogollor; A. Sartori y J. Aguayo. 2005. Control Biológico de Plagas Forestales de importancia económica en Chile. Cap. VIII: *Tremex fuscicornis*: 157-168. Santiago de Chile.

Ciesla, W.M. 2003. *Tremex fuscicornis*. FAO North American Forestry Commission, Exotic Forest Pests Database (EXFOR).

Klasmer, P.; J. Corley y E. Botto. 1998. Presencia de la avispa barrenadora de los pinos *Sirex noctilio* F. (Hymenoptera: Siricidae) en la región andino-patagónica de Argentina Estado actual de las investigaciones para su control biológico. Proceedings International Forest Insect Workshop, Pucón, Chile, pp. 69-79.

Noskiewicz, J. 1957. Stanowiska *Ibalia jakowlewi* Jacobs (Hym., Cynipidae) we Wrocławiu. Polskie Pismo ent. 26: 101-107.

Palma M.; E. Valenzuela; P. Parra; M. Gutiérrez y L.T. Silva. 2005. *Cerrena unicolor* (Bull.) Murr. (Basidiomycota) aislado de micangio de *Tremex fuscicornis* Fabr. (Hymenoptera, Siricidae) asociado a decaimiento y

putrididad del alamo (*Populus* sp.) en Chile. Boletín Micológico 202: 57-61.

Parra, P.; M. González; P. Contador; D. Soto y A. Salinas. 2004. Study of the cycle of life of *Tremex fuscicornis* Fabr. (Hymenoptera, Siricidae) and Level of Parasitism achieved by *Megarhyssa* sp. (Hymenoptera, Ichneumonidae) in V and Metropolitan Regions, Chile. Instituto Forestal. International Poplar Commission. The contribution of poplars and willows to sustainable forestry and rural development. Santiago, Chile.

Parra P. M. González; D. Soto y A. Salinas. 2005. La avispa taladradora de la madera *Tremex fuscicornis* (Fabr.). Informativo Sanitario Forestal 4, 19 p.

Parra, P. 2007. Antecedentes biológicos de *Tremex fuscicornis* Fabr. INFOR, Chile. 7 p.

Parra P.; M. González; D. Soto y A. Salinas. 2007. Estrategia de manejo integrado de *Tremex fuscicornis* Fabr. en Chile. Informativo Sanitario Forestal N°5, 16 p.

Pazoutová, S. y P. Srutka. 2007. Symbiotic relationship between

*Cerreana unicolor* and the horntail *Tremex fuscicornis* recorded in the Czech Republic. Czech Mycol. 59(1): 83-90.

SAG. 2000. Plan de contingencia para la detección y control de la avispa de la madera de las latifoliadas *Tremex fuscicornis* Fabricius (Himenóptera: Siricidae), 13 p.

Smith, D.R. y N.M. Schiff. 2002. A review of the siricid wasps and their Ibalid parasitoids (Hymenoptera: Siricidae, Ibalidae) in the eastern United States, with emphasis on the

Mid-Atlantic region. Proceedings Entomological Society of Washington 104 (1): 174-194.

Tabata, M. y Y. Abe. 1995. *Cerreana unicolor* isolated from the mycangia of a horntail, *Tremex longicollis*, in Kochi Prefecture, Japan. Mycoscience 36: 447-450.

Viitasaari, M. 1984. *Tremex fuscicornis* Fabricius. University of Helsinki. Department of Agricultural and Forest Zoology, Reports 6; Sahapistiäiset 3; Siricoidea, Orussoidea ja Cephoidea.

Serie Técnica  
Manejo Integrado de Plagas Forestales  
ISSN 1851-4103

Directores y Editores de la serie

José Villacide  
Juan Corley

Laboratorio de Ecología de Insectos  
EEA INTA Bariloche  
Centro Regional Patagonia Norte  
Modesta Victoria s/n (8400), San Carlos de Bariloche  
Río Negro, Argentina.

Tel/fax: (54-2944) 422731

[www.inta.gov.ar/bariloche/info/catalog/insectos\\_seriemip.html](http://www.inta.gov.ar/bariloche/info/catalog/insectos_seriemip.html)

E-mail: [jvillacide@bariloche.inta.gov.ar](mailto:jvillacide@bariloche.inta.gov.ar)

La edición de esta serie se hace mediante aportes del programa  
Cambio Rural y del proyecto PATNOR 810292

Ediciones

Instituto Nacional de  
Tecnología Agropecuaria



CAMBIO RURAL

