



Estos insectos que se alimentan de celulosa y corroen la madera en forma silenciosa e invisible, causando severos daños estructurales a las construcciones. Trabajan en grupo y son difíciles de combatir y erradicar, pero combinando una dosis adecuada de productos químicos con hábitos preventivos es posible mantenerlos a raya.

El viento, el agua, los hongos, el calor y el frío excesivos no son los únicos agentes que dañan y acortan la vida útil de la madera. Su enemigo natural y más peligroso está en su interior: son las temidas termitas, que la corroen desde dentro hasta reducirla a polvo.

El término genérico "termitas" agrupa a una serie de insectos voladores del orden Isopte-



Termitas y madera:

Enemigas naturales

ra, que atacan la madera porque su alimento casi exclusivo es la celulosa, además de otros tejidos vegetales leñosos. Las mínimas cantidades de agua que requieren para sobrevivir también la encuentran en la madera, ya que la celulosa es degradada por enzimas producidas por microorganismos simbiosis como

protozoos flagelados, bacterias u hongos, que también están presentes en ella.

A las termitas se las considera insectos sociales, porque forman colonias estructuradas en castas donde hay obreras, reproductores y soldados. "Cada colonia está conformada

por decenas a millones de individuos dependiendo de la especie de termita, que trabajan como grupo, cada uno encargado de los aspectos biológicos y ecológicos de la colonia", explica el ingeniero agrónomo y doctor en entomología Renato Ripa, del Centro de Entomología Aplicada (CEA), especialista en manejo integrado de plagas. Son las obreras las que causan daño en la madera, ya que al alimentarse de ella la horadan con sus mandíbulas y excavan galerías irregulares en su interior donde habita la colonia.

"La infestación de la madera se inicia a través del arribo de una hembra y un macho fértiles, que es frecuente ver volando durante la primavera y el verano. Una vez que se aparean, se introducen en una pieza de madera e inician la formación de una colonia. Luego, la



Renato Ripa y Paulina Luppichini, del Centro de Entomología Aplicada (CEA).

desarrollar también en maderas húmedas, como la termita subterránea. "Los productos de madera elaborada, como tableros de fibra, de partículas y de contrachapado, así como las maderas tratadas con preservantes de la madera, son significativamente menos susceptibles al ataque de estos insectos", dice Beeche.

Por otro lado, tampoco todas las termitas son tan temibles. "La mayor parte de las especies son consideradas beneficiosas para el medio ambiente, ya que contribuyen a la descomposición de la madera y otros tejidos leñosos, posibilitando la circulación de los nutrientes en los distintos ciclos naturales", agrega el funcionario del SAG.

De las cerca de 3.000 especies descubiertas en el mundo solo 183 están asociadas al daño en construcciones y 83 producen un daño significativo (ver recuadro Ojo con estas). "El problema surge cuando los insectos entran en interacción con el hombre y se convierten en plagas urbanas que pueden causar daños de importancia porque progresivamente debilitan la duración y resistencia estructural de las construcciones en madera, y afectan el valor comercial de las edificaciones", indica.

En Chile se encuentran presentes cinco especies de termitas—cuatro que son nativas del país y una introducida— pertenecientes a las familias Kalotermitidae, Termopsidae y Rhinotermitidae (ver Tabla y recuadro Estas

viven en Chile), lamentablemente sí asociadas a daños en construcciones de madera.

"En nuestro país, las especies de mayor relevancia son la termita del norte, bastante común en las construcciones de madera más antiguas de esa zona, y la termita subterránea, una especie introducida y detectada por primera vez en el país en la década de 1980, que se distribuye en la actualidad en diferentes regiones del centro y sur", indica Beeche.

Debido a la acción de la termita subterránea se han reportado daños estructurales importantes en las construcciones de madera en el centro sur del país y, en algunos casos, en el blindaje de los cables, plásticos laminados y espuma aislante. Por el contrario, las colonias de las especies de termitas nativas de Chile son poco numerosas y habitan sobre el nivel del suelo, por lo que no generan tantos daños a las construcciones urbanas ni tienen relevancia económica.

Factores conjugados

El daño que las termitas producen en la madera es evidente y visible cuando ya está avanzado, pero no siempre es posible apreciarlo desde el principio. Las galerías horadadas en la madera muchas veces son difíciles de ver, y en algunas ocasiones, imperceptibles.



Termitas subterráneas.

hembra o reina de la colonia puede continuar durante muchos años reproduciéndose e incrementando el tamaño de esta", afirma Marcos Beeche, coordinador de Vigilancia y Control Forestal, de la División de Protección Agrícola y Forestal del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).

No tan malas

Prácticamente no hay madera que se salve de las termitas; habitualmente prefieren maderas secas, aunque algunas especies se pueden



“En el caso de algunas especies de termitas nativas de Chile, que forman nidos sobre el nivel del suelo, las colonias a veces se descubren por la presencia de pequeñas acumulaciones de fecas en el exterior de las piezas de madera y que corresponden a pequeñas partículas secas, sensibles al tacto, con forma de un pequeño barril”, dice Marcos Beeche (ver recuadro Ojo con estas).

Aunque en Chile se exige que la madera estructural de las construcciones sea tratada o impregnada con productos que eviten o combatan la aparición y acción de las termitas de acuerdo a la Nch 819 Madera preservada –Pino radiata– clasificación según riesgo en servicio y muestreo para elementos estructurales de madera de álamo, olivillo, pino insigne y tepa, esto no

Porotermes: daño de un Eucalyptus nitens causado por termitas.

garantiza que los insectos no aparezcan, y es por ello que la prevención y las medidas de inspección juegan un papel fundamental.

“Al igual que muchas otras especies de plagas, la manera más eficiente de combatir

Atención con éstas

Las especies de termitas asociadas a daños son:

Termita subterránea: se desarrolla y vive en galerías que construye en el suelo y en las maderas. En Chile está presente en las Regiones de Valparaíso, Metropolitana y de O'Higgins, asociada a las áreas urbanas, principalmente a viviendas. Se detecta generalmente en maderas que están enterradas en el suelo o en contacto con este.

Termita de madera húmeda: se encuentra normalmente asociada a bosques, construcciones antiguas. En nuestro país está presente desde Chillán hasta Llanquihue. Excava galerías al interior de la madera, expulsando gran parte de las fecas hacia el exterior, pero solo ocasionalmente daña pisos, postes, soportes de casa, galpones y madera abandonada en lugares húmedos. El mayor peligro asociado a esta especie es que consume tocones de pino después de la cosecha de los bosques y daña las plantaciones de Eucalyptus nitens en pie en la zona centro sur.

Termita de madera seca: se presenta muy frecuentemente en maderas de edificaciones sobre 10 años, en especial en entretechos, marcos de ventanas, vigas, tapacanes, aleros, puertas, dinteles, especialmente en sectores de edificaciones orientadas hacia el poniente. Está presente desde Huasco a la Región de O'Higgins en Chile.

Termita de los muebles: En Chile se la encuentra desde Arica a Valparaíso, y causa daños por ataques acumulativos o mal manejados durante muchos años, observándose ocasionalmente derrumbes de estructuras internas, como techos en edificaciones.

El daño causado por la termita de madera seca y de los muebles, se detecta a simple vista por la presencia de pequeños montículos de fecas similares al aserrín en el suelo, que son evacuados desde las piezas de madera dañada por las colonias presentes en su interior.

¿Hay solución?

El método de control de las termitas depende de la especie y conjuga muchos factores.

Termita subterránea

Prácticas culturales: consisten en establecer medidas de prevención creando un ambiente desfavorable al desarrollo de los insectos.

Algunas de ellas son:

- Reducir las fuentes de agua permanentes y la humedad dentro de las viviendas (evitar filtraciones y establecer una adecuada red de evacuación de aguas lluvia).
- Reducir la oferta de celulosa en contacto con el suelo (maderas, papeles, cartones, leña, entre otras), y remover troncos cortados, sin dejar desechos de celulosa enterrados en el sitio.
- Evitar el traslado de maderas, escombros, leña, postes, durmientes o suelo desde lugares sospechosos de la presencia de termita, y eliminar los restos de madera usada en la construcción y cualquier madera en contacto con el suelo.
- Si se colocan plantas alrededor de la edificación se recomienda podar y evitar que tapen la base de la edificación, ya que pueden ocultar la actividad de termitas.
- La inspección previa del lugar de construcción para detectar y controlar la existencia de colonias de termitas subterráneas, extrayéndose completamente los restos de madera enterrada.
- Realizar la construcción de madera con un diseño que minimice la infestación por termitas, tales como el uso de radieres sin fisuras y expuestos a lo menos a unos 150 milímetros sobre el nivel del terreno, evitar el contacto directo de las maderas con el suelo y utilizar maderas preservadas. Además, mantener el área de las fundaciones ventilada y seca para asegurar que los drenajes alejen el agua de la construcción.
- Controlar las goteras y las filtraciones de agua y no almacenar o acumular restos de madera en los alrededores de la construcción.
- Realizar de manera permanente la inspección de la construcción para detectar posibles colonias de termitas.
- Controlar y eliminar las colonias de termitas que sean detectadas a la mayor brevedad.

Barreras químicas: han sido utilizadas desde hace muchos años tanto en tratamientos preventivos como curativos contra eventuales ataques de termitas en pre y posconstrucción. Deben elegirse insecticidas que permanezcan activos por un largo periodo, con baja toxicidad para mamíferos, baja solubilidad en agua y que sean estables en el suelo.

Sistema de cebos: están diseñados para ser ingeridos por las termitas y repartidos a los demás integrantes de la colonia de boca en boca (trofalaxis), produciendo una mortalidad generalizada en las colonias.

Termitas de madera seca y húmeda

Fumigación: consiste en aplicar un gas letal a la estructura infestada que debe estar cubierta completamente. Este tipo de producto carece de efecto residual, pero debe ser aplicado por especialistas en control de plagas con equipos especiales y debidamente protegidos en ausencia de personas y animales.

Tratamiento de calor: consiste en subir la temperatura de la estructura a 50° C, por una hora.

Tratamientos químicos: consiste en inyectar insecticidas en las maderas infestadas con termitas.

Reemplazo de piezas afectadas por las termitas por madera tratada con algún barniz y/o preservantes de madera.

estos insectos es a través de la combinación de diferentes medidas de control y de prevención, que responden a aplicación de diseños de construcción de madera pensados en reducir sus posibilidades de infestación, la aplicación de cuidados preventivos, la inspección permanente y el control de infestaciones cuando sea necesario", declara el funcionario del SAG.

En este sentido, a través de la resolución N° 133 del SAG relativa a requisitos fitosanitarios para el ingreso a Chile de embalajes de madera procedentes del extranjero para el transporte de mercaderías importadas, se exige que la totalidad de ellos sean sometidos, en el país de origen, a un tratamiento térmico (HT) o de fumigación (MB), y que una marca reconocida internacionalmente garantice la realización de dicho tratamiento. "Esta medida fitosanitaria reduce el riesgo de ingreso a Chile de plagas de insectos asociadas a la madera, entre ellas nuevas especies de termitas no presentes en el país", declara Marcos Beeche.

Por otra parte, para el control de la termita subterránea, INTEC y el Instituto Forestal (Infor) han desarrollado estudios destinados a evaluar el impacto y disminuir los daños de esta especie, a través de los cuales se generaron pautas de medidas orientadas a disminuir los daños. Asimismo, la Corporación Chilena de la Madera (Corma) y su Centro de Transferencia Tecnológica de la Madera (CTT) han generado documentos técnicos que constituyen una muy buena guía destinada al reconocimiento, prevención y control de las termitas en Chile.

Método único

Cuando el insecto ya está presente en la madera erradicarlo es una tarea compleja, pero aplicando los métodos de control adecuados a la especie se puede llegar a disminuir las poblaciones casi a cero.

Según Marcos Beeche no existe un método único para el control y eliminación de las termitas. "Cada situación requiere ser evaluada de manera individual, dependiendo de la especie de termita involucrada, la magnitud y antigüedad del daño, las características propias de la construcción y el costo del tratamiento", asegura. Sin embargo, en general la efectividad y eficiencia de cualquier

tratamiento que sea aplicado dependerá en la mayor parte de los casos de cuan oportunamente ha sido detectada la colonia de insectos, las características y antigüedad de la colonia y las características de la construcción y su grado de infestación. “La erradicación

Las mínimas cantidades de agua que requieren para sobrevivir también la encuentran en la madera, ya que la celulosa es degradada por enzimas producidas por microorganismos.

Estas viven en Chile

- **Neotermes chilensis**, termita chilena o de madera seca.
- **Porotermes quadricollis**, termita de madera húmeda.
- **Cryptotermes brevis**, termita de los muebles.
- **Reticulitermes flavipes**, termita subterránea.
- **Kaloterms gracilignathus**, termita de madera seca, presente únicamente en Isla Juan Fernández.

de un brote de termitas depende de cuan amplia o estrecha sea el área involucrada, la cual podrá estar circunscrita a una única construcción de madera o a una provincia o región”, señala el funcionario del SAG. “En general, si el área involucrada es estrecha, la detección ha sido oportuna, las características de la construcción así lo permiten, el método de control es el adecuado y se dispone de los recursos necesarios, es posible erradicar un brote”, asegura.

Lo más efectivo es el uso de barreras químicas, que consiste en la aplicación de pro-

ductos termiticidas y que crean una zona de suelo tratado entre la madera y las colonias de termitas y la utilización de cebos de madera. “En Chile están disponibles sistemas de cebo y barreras químicas para la termita subterránea, y algunas empresas de control de plagas realizan tratamientos para termitas de madera seca y fumigaciones”, asegura Paulina Luppichini, investigadora y asesora privada del CEA (ver recuadro ¿Hay solución?). En la actualidad se están desarrollando investigaciones en distintas partes del mundo para el desarrollo de técnicas de control térmico y el control biológico de termitas.///



SÓLO ORIGINALES

PARA QUE RINDA COMO UN JOHN DEERE



**CADENAS
FORESTAL**

\$1.950.000 + IVA

MR 615 23,1x26 5/8
CÓD. 079630-23261



ROTOR DE GARRA

\$1.346.945 + IVA

GARRAS MADERERAS /
GRUAS FORESTALES
CÓD. F055393



**ACEITE MOTOR PLUS
50 II 15W40 5 GAL.**

\$39.571 + IVA

TODOS / DEERE
CÓD. TY26679

IQUIQUE
CALAMA
ANTOFAGASTA
COPIAPO
LA SERENA
SANTIAGO
TALCA
CONCEPCION
LOS ANGELES
TEMUCO
OSORNO
PUERTO MONTT
COYHAIQUE
PUNTA ARENAS

600 360 6200
Desde celular (2) 29273637
www.salfa.cl



“Fotografías referenciales. Precios en oferta sujetos a cambio sin previo aviso. No acumulable con otras promociones y descuentos, ni transferibles. Confirmar número de parte con VIN del vehículo. Consulte por políticas de descuento en www.salfa.cl. Vigencia hasta el 30 de septiembre de 2013. Detalle de éstas y otras promociones en sala de ventas.”