

# info **p**lagas

infoplagas 28



Boletín Técnico de Anasac Control  
Abril 2013 - [www.anasac.cl](http://www.anasac.cl)



**2** **REPORTAJE DE ACTUALIDAD**  
Los Beneficios Sustentables  
del Control Biológico

**4** **MIRADA A LA INDUSTRIA**  
Termitas

**6** **PLAGA DEL MES**  
Xilófagos

**8** **PRODUCTO DESTACADO**  
Cyperkill Plus

# LOS BENEFICIOS SUSTENTABLES DEL CONTROL BIOLÓGICO

Entrevista al Sr. Renato Ripa, Ingeniero Agrónomo



Con 43 años de experiencia en el rubro, Renato Ripa, se alza como una voz autorizada para dar a conocer los alcances e implicancias, que conlleva la aplicación de un control biológico para la erradicación de plagas. Su calidad de Ingeniero Agrónomo, lo llevó a la Universidad de Londres, a cursar un doctorado en Entomología.

Dicha experiencia le significó acrecentar sus conocimientos, relativos a una materia que paulatinamente se ha ido instalando como alternativa sustentable para las empresas agroquímicas ligadas a este trabajo.

Provisto de una trayectoria profesional que se remonta a inicios de 1970, ha sido testigo de la evolución que ha tenido esta actividad en las últimas décadas: "Las grandes empresas agroquímicas, han comenzado a incorporar productos biológicos en su oferta de servicios. Esto responde a una tendencia mundial, expresada a través de la compra de pequeñas empresas que cubren este nicho. Tal fue el caso de ANASAC, al adquirir XILEMA".

Debemos señalar que esta última, responde a una empresa con 17 años de experiencia en el rubro, factor que sería una de las variables que orientan a las grandes compañías a adoptar este tipo de decisiones: "Su compra viene a demostrar el interés por desarrollar y disponer de los productos que el mercado solicita. Su finalidad es producir alimentos de manera más sustentable, acelerando la implementación de nuevas alternativas ligadas al control biológico de plagas".

Sin embargo, para comprender las implicancias de la adecuada implementación de un control biológico, debemos tener presente en qué consiste, cómo se lleva a cabo y cuáles herramientas técnicas o metodológicas son necesarias para su correcta aplicación. Renato Ripa, se encargó de despejar estas inquietudes: "Las comunidades de insectos y ácaros dañinos presentes en las plantas, actúan como el alimento

de otros organismos. A estos últimos, se les llama enemigos naturales u organismos benéficos, ya que disminuyen la abundancia de los perjudiciales y, por ende, el daño que generan. Es necesario destacar la existencia de una variada fauna benéfica que consta de parasitoides, depredadores y microorganismos. A modo de ejemplo, podemos entender por organismos benéficos a las chinitas, ácaros y otros insectos quienes realizan la acción de control biológico".

Asimismo, el profesional se encargó de ofrecernos algunas recomendaciones para desarrollar el procedimiento de control de forma adecuada: "Los organismos benéficos se presentan de forma natural (en mayor o menor abundancia), dependiendo del manejo con que se realice el cultivo. Dada su acción benéfica, recomiendo mantener y favorecer la presencia de éstos. Para dicha finalidad, es aconsejable utilizar plaguicidas selectivos para evitar la mortalidad de las chinitas y otros benéficos".

Ripa, indicó algunas de las ventajas que trae consigo la aplicación del control biológico: "Ausencia de residuos de insecticidas en la producción; Huella de carbono disminuida, producto del reemplazo de plaguicidas derivados de hidrocarburos y no uso de tractor (diesel); Ausencia de riesgo para los operarios en el uso en comparación a la aplicación de plaguicidas; Carecen de riesgo de fitotoxicidad".

Además, recalcó que no existe resistencia en las plagas, como en el caso del uso frecuente de plaguicidas. Otro factor relevante en este proceso, se encuentra dado por el acertado uso de los parasitoides: "Por lo general son bastante específicos. Las plagas para las cuales se utilizan son chanchitos blancos en frutales, conchuelas y mosquita blanca para invernaderos".

## LIBERACIÓN DE PARASITOIDES

En el caso de los parasitoides, se liberan al iniciar la etapa de crecimiento del cultivo, momento en que la abundancia de la plaga aún es baja. Su finalidad radica en que los enemigos naturales, comiencen a actuar y reproducirse, es decir, cuando la plaga todavía no alcanza niveles dañinos: "La liberación, se realiza trasladando los enemigos naturales en envases acondicionados para evitar el stress y mortalidad

de estos, los cuales, se mantienen a temperaturas cercanas a 10° C. Posteriormente, se organizan homogéneamente los envases en el cultivo, o bien, se abren y el contenido se distribuye. No obstante, se debe evitar posicionar los envases al sol”.

Ripa, explicó que también existen otras variables a tomar en consideración: “En la eventualidad que la plaga se presente en focos, la liberación se concentra en los sectores infectados del predio. De igual forma, resulta de suma utilidad mantener el cultivo limpio. Esto se obtiene mediante lavados de agua, un humectante o detergente agrícola, sacando el polvo acumulado en las hojas e imprimiendo énfasis en la orilla de los caminos”.

Si bien, este método de control se adecua de manera efectiva a las necesidades de su uso, también conlleva una serie de desafíos ligados a la crianza de enemigos naturales: “Debemos coordinar la producción con la demanda. Esto con el propósito de disponer de los enemigos naturales, en las épocas críticas. Asimismo, es necesario desarrollar metodologías de crianza masiva bajo un costo razonable y de calidad. Por lo general, las crías demandan bastante mano de obra, lo cual, encarece la producción. Sin embargo, esta debe mantener la calidad (vigor, capacidad de búsqueda y reproducción, proporción de sexos, etc.) de los enemigos naturales expresadas como fitness.

Cabe destacar que el mencionado concepto, alude a la aptitud o estado de los enemigos naturales. Un problema frecuente, se traduce en la pérdida de esta cualidad o fitness, asociadas a las crías de índole comercial. Éstas últimas, se seleccionan y adaptan a través de las generaciones con la condición de crianza en laboratorios, perdiendo gradualmente su aptitud para desempeñarse en el campo.

A pesar de los contratiempos que puede ofrecer en su aplicación, el control biológico, ofrece una serie de beneficios que seducen la predilección del profesional: “Se utilizan elementos y procesos naturales para beneficio del ser humano, sin causar una disrupción del ambiente. Esto se hace con el objetivo de obtener productos inocuos y económicamente rentables”.

También es necesario señalar, que el desconocimiento de los procesos e interacciones de los organismos entre sí, sumado a las generadas con el medio, actúan en desmedro de su efectividad. A raíz de lo anterior, se requiere capacitar a los agricultores, técnicos y profesionales, tanto para reconocer las especies, como para discriminar los factores que afectan o mejoran su acción.

## EL DESARROLLO EXPERIMENTADO: EN CHILE Y EL MUNDO

En la actualidad, el control biológico es utilizado en diversos continentes y geografías del mundo. Mientras que en Europa



se aplica esencialmente en invernaderos, su utilización en Australia se da en frutales persistentes. De igual forma, países como Nueva Zelanda, Sudáfrica, Turquía, Estados Unidos, Colombia, Perú, Ecuador, Brasil y Uruguay, ya conocen de su aplicación.

Ripa, explicó que en Chile el desarrollo en cítricos y paltos, ha sido mayor que en otros cultivos. Esto se debería a los trabajos realizados en el Centro Regional de Investigación INIA La Cruz y, en menor medida, por otros centros de investigación: “En general el control biológico, ha sido escasamente investigado en nuestro país. Se requiere un mayor esfuerzo de difusión tecnológica, sumado a la instauración de programas investigativos de largo plazo con objeto de generar una política estable sobre la materia”.

Además, resulta imperante señalar que -por lo general- los trabajos fueron realizados en el INIA y varias universidades de manera semi- fraccionada. Bajo dicho contexto, la agricultura orgánica es la mayor usuaria de esta tecnología. Sin ir más lejos, en Chile existen alrededor de 9 empresas productoras y comercializadoras de enemigos naturales de plagas.

Dicho método de control, también va aparejado de otras condicionantes: “El método es sustentable. No obstante, se requiere una mayor oferta de enemigos naturales para otras plagas, las cuales, aún no disponen de productos comerciales en esta línea. Cabe destacar que en BIOCEA, empresa a la que actualmente estoy asociado, entregamos diversos servicios orientados al control biológico. Así fue como en el ámbito de la investigación, hemos postulado a la FIA (Fundación para la Innovación Agraria), un proyecto para desarrollar un cebo para el control de hormiga argentina. Su objetivo, radica en incrementar el control biológico de plagas en huertos frutales”.

Y para finalizar, Renato Ripa, tuvo elogiosas palabras para referirse al trabajo realizado por ANASAC sobre esta materia: “La adquisición de Xilema, junto a su equipo técnico de vasta experiencia, es un capital técnico que ofrece seguridad al empleo de esta tecnología. En relación a los productos tradicionales empleados en el manejo de plagas, ANASAC, ofrece una variada gama que han sido evaluados como Estación Experimental BIOCEA. A su vez, posee un Departamento de Desarrollo formado por profesionales con amplia capacidad profesional, quienes están constantemente evaluando la efectividad de sus productos”.

# NUEVA DESCRIPCIÓN DE TERMITAS PODRÍA LLEVAR AL DESARROLLO DE UNA NUEVA TECNOLOGÍA EN SU CONTROL

Traducción Revista PCT, Enero 2013, pag. 54

En 2012, los entomólogos Dr. Su Yee Lim y el Dr. Brian Forschler de la Universidad de Georgia, Estados Unidos, descubrieron una nueva especie de termita subterránea *Reticulitermes nelsonae*. El aludido ejemplar es originario de Sapelo Island, Georgia, Estados Unidos. No obstante, según lo publicado en una entrevista concedida a la revista científica Mundi Insecta, los científicos coinciden en que también se puede encontrar en Carolina del Norte y Florida.

## ¿CUÁL ES EL IMPACTO EN EL DÍA A DÍA PARA EL PCO?

Según Forschler, no es mucho en el futuro inmediato. A pesar de esto, su descubrimiento ayuda en el largo plazo a cumplir con los objetivos de la investigación y a determinar qué termitas son más fáciles de identificar. Cabe destacar que también se pueden realizar estudios similares, a fin de ser aplicados a los programas de control para termitas instaladas alrededor de las estructuras.

"Este es el tipo de información que la industria va a necesitar", dijo Forschler. Y es que la ausencia de este tipo de tecnología para controlar las termitas, deja a los PCO, sin una forma efectiva de identificar la especie o colonia que puede encontrarse alrededor de una casa.



## IDENTIFICACIÓN

*Reticulitermes nelsonae*, se une a otras cuatro especies de termitas nativas que se describen al este de Estados Unidos. Cada una perteneciente al género *Reticulitermes*: *virginicus*, *hageni*, *mallei* y *flavipes*. Forschler y Lim, fueron capaces de identificar *nelsonae*, utilizando la secuenciación del ADN, la morfología y datos de comportamiento, tales como los tiempos de vuelo. Sin embargo, de acuerdo con Forschler, el panorama está lejos de ser el ideal.

La identificación de estas cinco especies, sienta las bases para poder tener un mejor entendimiento de las colonias y su manera de actuar. Esto redundará en permitir un mejor control de esas colonias de parte del PCO. Según Forschler,

por ejemplo: *R. flavipes* es una especie invasora que se encuentran en tres continentes y, más comúnmente, se encuentra infestando edificios en Georgia. Sin embargo, si tuviéramos que contar las especies de termitas alojadas en la madera presentes en el sur de Georgia o Mississippi, es más probable que encontremos *R. nelsonae*. Asimismo, se podría determinar el impacto de su acción: "Por fin se puede establecer qué termitas son las verdaderas responsables de las infestaciones", explicó el profesional.

Forschler, recalcó la importancia de continuar con las investigaciones: "Aún se requiere mayor tiempo para conocer la distribución de estas especies. Sin embargo, hoy las podemos identificar correctamente, situación que antes del 2011 no existía. Lo importante es que el trabajo ya comenzó a realizarse". Asimismo enfatizó que el género es conocido por su plasticidad fenotípica, matizado con variaciones de forma y tamaño. Explicó que la nueva especie descubierta se le consigna a la profesional Lori Nelson, perteneciente al Servicio Forestal de California, Estados Unidos. El investigador, acredita ser uno de los primeros en descubrir la especie. "Yo estaba trabajando con ella y su jefe. Su tesis era seguir afirmando que es diferente. Sin embargo, no tenía ninguna manera de demostrarlo."

## UN SISTEMA MEJOR

Forschler, también señaló que una investigación de este tipo es a largo plazo. Esto permite desarrollar una especie de sistema para los PCO, logrando identificar fácilmente un determinado tipo de colonia de termitas. Un concepto que es reafirmado por el investigador: "La idea final es que un PCO, sea capaz de tomar una foto o muestra de termitas, a fin de enviarla a un servicio que devolverá la información acerca de la colonia". Con dicha medida, los PCO ganarán mayor tiempo para esperar las herramientas disponibles en el campo de batalla de termitas. Forschler, avaló dicha alternativa: "Estas variables resultan viables al final de la investigación. Además, existe un importante potencial de comercialización".

# CONTROL DE TERMITAS ¡BRRRRRR!

## Cómo la temperatura y humedad impactan en el comportamiento de las termitas

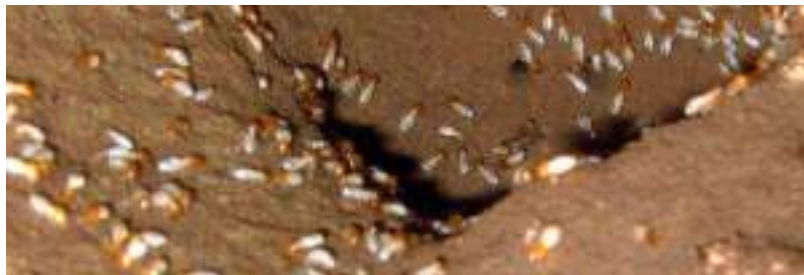
Traducción Revista PCT, Enero 2013, pag. 56 a 58

Al igual que en todas las criaturas de sangre fría, la temperatura también influye fuertemente en la actividad de las termitas. Estudios han demostrado que las termitas subterráneas no se alimentan en zonas donde las temperaturas a nivel del suelo son extremas, demasiado calientes o demasiado frías. Las temperaturas óptimas para las termitas oscilan entre 24°C a 35°C. Con temperaturas superiores a 37,8°C o por debajo de los -3,9°C, las termitas pueden morir en cuestión de minutos. Las colonias son capaces de evitar tales extremos y explotar áreas donde las temperaturas son más adecuadas, como por ejemplo, desplazarse desde el exterior a la parte interior de un tronco, o desde la superficie del suelo a áreas bajo tierra, en donde las temperaturas son más moderadas. También se ha sugerido que las termitas subterráneas, pueden detectar gradientes de temperatura en el suelo y utilizan las "sombras térmicas" emitidas por la vegetación (o presumiblemente una casa), para ayudar a localizar las fuentes de alimentos por encima del suelo. Las termitas pueden variar sus actividades de forrajeo durante el día y de estación a estación, en respuesta a la exposición al sol y el calentamiento de la superficie del suelo.

Se sabe menos acerca de lo que hacen las termitas durante el invierno. En las zonas donde los inviernos son suaves, las termitas pueden estar activas todo el año. En climas más fríos, como el medio oeste y el noreste de Estados Unidos, las termitas subterráneas se retiran de la superficie del suelo a finales de otoño. Luego se adentran más en el suelo, donde las temperaturas son más moderadas. Varios estudios han informado movimientos hacia abajo de la termita subterránea oriental, *R. flavipes*, a profundidades de más de 100 centímetros durante el invierno, así son capaces de pasar el invierno en un estado inactivo en las regiones más frías. Cuando las termitas se descubren en tales lugares durante el clima frío, pueden aparecer congeladas e inmóviles. Sin embargo, se recuperan muy pronto cuando se mantienen a temperaturas más cálidas. En climas fríos, la experiencia de campo, indica que las termitas subterráneas pueden permanecer activas durante todo el año en los edificios con calefacción central.

### EL ROL DE LA HUMEDAD

Las termitas son insectos de cuerpo blando y son vulnerables a la desecación. Sin embargo, la cantidad de humedad necesaria varía entre las especies. En lo profundo de sus labores subterráneas, la humedad relativa es cercana al 100%. Mientras tanto, la pérdida de agua a través de la cutícula (piel) es mínima. No obstante, cerca de la superficie, la humedad del suelo tiende a ser más variable y puede influir en la actividad de forrajeo. En las zonas urbanas,



indicaron que la alta humedad del suelo generada del riego por aspersión, puede crear un hábitat ideal para las termitas alrededor de los edificios.

Ahora bien, el material fecal depositado por la ayuda de termitas en la construcción de túneles, contribuye a mantener el alto contenido de humedad en todo el sistema de galerías. Esta es la razón por la que tubos secos y frágiles refugios, rara vez contienen termitas vivas. No así, los tubos activos usados por las termitas, ya que tienen a menudo una humedad, menos "deleznable", especialmente mientras están bajo construcción.

### SOBREVIVENCIA DE TERMITAS SOBRE EL SUELO

Si el contenido de humedad de la madera por sobre el nivel del suelo es lo suficientemente alta, las termitas subterráneas pueden sobrevivir y multiplicarse por tiempo indefinido, sin contacto con el suelo, como por ejemplo en goteras, condensación o problemas de plomería.

Por lo tanto: ¿cuánta humedad se necesita para mantener termitas subterráneas sobre el suelo durante largos períodos?, aún no hay una respuesta definitiva, pero se estima que el 15% de lecturas sobre humedad de la madera, podrían indicar condiciones suficientes para apoyar la actividad de las termitas subterráneas. Sin embargo, las lecturas de humedad en este rango no indican necesariamente la presencia de termitas. "No hay mucho", es a menudo todo lo que se puede decir acerca de los requisitos mínimos de humedad de las infestaciones por encima del suelo. La corrección de los problemas existentes de humedad, es a menudo un requisito para la eliminación de las poblaciones de termitas subterráneas que persisten sobre la tierra.

Ahora bien, el exceso de agua, puede ser letal para las termitas. Se han observado disminuciones en las poblaciones forrajeras de *Reticulitermes*, después de períodos prolongados de lluvias. Las termitas subterráneas escapan del ahogo no abandonando sus galerías, sino que entrando en un estado de inmovilidad por varias horas.



# Xilófagos

Los xilófagos son insectos que se alimentan exclusivamente de madera (xilos: madera; y fago: comer). Causan serios daños en la madera almacenada como en la utilizada en construcciones, viviendas, estructuras, muebles, etc. Dicho factor, disminuye su vida útil generando la consiguiente pérdida económica.

## Clasificación Taxonómica Isopteros



Las termitas constituyen uno de los principales problemas de la madera elaborada en la actualidad. Aunque son considerados insectos muy dañinos, poseen la importante función de descomponer materia orgánica.

- Phylum: Arthropoda
- Clase: Insecta
- Orden: Isoptera
- Familias: *Kalotermitidae*, *Termopsidae* y *Rhinotermitida*.

## Clasificación Taxonómica Coleópteros



Los Coleópteros xilófagos, generan daño principalmente por sus larvas, consumiendo la madera y construyendo galerías en su interior, disminuyendo la resistencia mecánica de los elementos dañados y su valor económico.

- Phylum: Arthropoda
- Clase: Insecta
- Orden: Coleóptera
- Familias: *Anobiidae*, *Lyctidae*, *Curculionidae* y *Bostrichidae*.

## CARACTERÍSTICAS

### ISOPTEROS (*iso: igual; ptera: ala*)

Existen tres castas que poseen diferencias tanto morfológicas como funcionales: de reproductores, soldados y obreros, siendo esta última la más numerosa, y es en definitiva, la que produce el daño en la madera. Actualmente en Chile, de las especies presentes, cuatro son de importancia económica, relacionada con el daño que causan en viviendas, muebles y árboles: *Reticulitermes hesperus*, *Cryptotermes brevis*, *Porotermes quadricollis* y *Neotermes chilensis*.

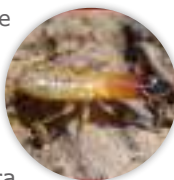
**Termitas de madera seca** (*Cryptotermes brevis* y *Neotermes chilensis* de la Familia *Kalotermitidae*).

Obtienen agua mediante procesos metabólicos en sus propios cuerpos, por lo que no requieren que exista humedad en la madera. No suele haber evidencia externa del daño, aunque interiormente pueda estar pulverizada y sin resistencia mecánica. Un signo de la presencia de estas termitas puede ser la detección de las fecas expulsadas por los insectos desde sus galerías.



**Termitas de madera húmeda** (Especie endémica de sur de Chile *Porotermes quadricollis* de la Familia *Termopsidae*).

Requieren de la humedad para subsistir, por lo que construyen sus nidos en madera con un alto contenido de agua. Atacan madera



muerta enterrada en el suelo, madera de uso exterior en condiciones de extrema humedad y partes muertas de árboles. Debido a lo anterior, su importancia económica es algo menor que los otros tipos de termitas.

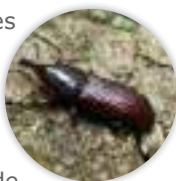


**Termitas subterráneas** (*Reticulitermes hesperus* de la Familia *Rhinotermitidae*; RM y V Región).

Construyen sus nidos generalmente en el suelo. De éste, obtienen la humedad que requieren para subsistir, ya que no son capaces de utilizar la humedad de la madera. Sus colonias las pueden establecer bajo todo tipo de construcciones, atacando tanto madera en contacto con el suelo, así como, separada de éste. Tal es el caso de las fundaciones, maderas estructurales, etc. Asimismo, las termitas subterráneas suelen evitar la exposición directa al aire, como una forma de disminuir la desecación, por lo que el daño en la madera suele ser interno.

## COLEÓPTEROS (*koleos: caja o estuche; ptera: ala*)

**Curculiónidos:** En Chile hay dos especies *Pentarthrum huttoni* y *Pentarthrum castaneum*, han sido registradas atacando maderas elaboradas (parquet, muebles, vigas de soporte) y ocasionalmente maderas de embalaje. Se distribuyen desde la Región de Antofagasta a la de La Araucanía. Los adultos emergen en primavera, provenientes de las larvas que han pasado el invierno en la madera infestada. El daño de estos insectos está asociado a madera con alta humedad y deteriorada, particularmente cuando ha sido atacada por hongos.



**Escarabajo de los muebles:** *Anobium punctatum* (Familia *Anobiidae*). Originario del norte de Europa, ampliamente distribuido en el mundo. En Chile se distribuye desde la V Región a la Región de Los Lagos. Los adultos emergen durante primavera y verano, a través de orificios de alrededor de 1,2 mm de diámetro. Las generaciones se suceden año tras año, atacando la misma madera, de tal forma que las galerías se entrecruzan. La superficie atacada presenta múltiples orificios, daño conocido como "tiro de munición".



**Coleóptero pulverizador:** *Lyctus chilensis* (Familia *Lyctidae*). Se distribuye desde la Región de Valparaíso a la de Los Lagos. En climas templados, los adultos emergen una vez al año (primavera). Las larvas hacen orificios hacia el exterior y expulsan el polvo, formándose típicos conos de "aserrín" bajo estas perforaciones. El daño en el interior de la pieza es de gran magnitud. Hay mayores pérdidas en maderas almacenadas destinadas a mueblería, parquet, etc. Debemos tener presente que un pequeño orificio, desvaloriza toda la pieza. En general, los líctidos prefieren maderas duras y secas, como aramo, boldo, coigüe, raulí, roble y eucalipto.



**Taladrador grande:** *Polycaon chilensis* (Familia *Bostrichidae*). Originario de Sudamérica. En Chile es frecuente desde la Región de Coquimbo a la de Los Lagos. Los adultos salen desde la madera entre fines de octubre y fines de febrero. Las larvas pueden observarse en verano, dependiendo de la zona y condiciones climáticas. Esta especie daña madera seca (preferentemente de coníferas, eucalipto, lleuque, roble, peumo y casuarina), afectando sus propiedades mecánicas.



## CONTROL DE LOS INSECTOS XILÓFAGOS

### CONTROL FÍSICO

- **Mejorar la ventilación:** Es muy efectivo ya que disminuye la humedad de la madera, con lo cual aumenta la mortalidad de los insectos que se alimentan de ella.
- **Reemplazo o reparación de la madera dañada:** Se realiza con posterioridad a la detección de la infestación. Después del reemplazo de la pieza se debe pintar o barnizar para prevenir la reinfestación.
- **Aplicar de manera controlada aire caliente al interior de la construcción infestada:** La temperatura óptima para generar mortalidad es alrededor de 50°C por 30 minutos. Este tratamiento causa la muerte pero no evita la reinfestación, dado que no deja residuos que protejan la madera.

### CONTROL QUÍMICO

- **Fumigación:** Se considera el método más efectivo de control. La alta toxicidad y el peligro que representa la manipulación y aplicación de estos productos, requiere que sean aplicados por profesionales del área de control de plagas. No provee protección residual a la madera.
- **Tratamiento superficial:** Mezclas de insecticidas y barnices protectores con prolongado efecto residual. En un tratamiento superficial, se debería lograr la penetración de los productos en la madera. Sin embargo, los residuos por lo general son únicamente superficiales.

### CONTROL EN EL NIDO

Cualquier medida de control debe implicar el ataque al nido. Los construidos al interior de la madera, deben ser dejados en comunicación con el exterior, a lo menos algunas de sus galerías y luego utilizar productos tóxicos gasificables. En el caso de los subterráneos, la situación es más compleja y se requiere diferenciar el tipo de control que se desea efectuar:

- **Control curativo:** Mediante la inundación del subsuelo y, por ende, el nido con los productos tóxicos o que dichos productos sean transportados hasta el interior por los propios individuos.
- **Control preventivo:** Evaluar el terreno antes de construir, utilizar barreras físicas o químicas que impidan el acceso a la construcción, aplicar técnicas de construcción que consideren el posible ataque de termitas y privilegiar el uso de maderas especialmente tratadas.



## CYPERKILL PLUS (1 LT)

Insecticida piretroide de contacto e ingestión, recomendado para el control de plagas de insectos rastreros y voladores. Ideal para ser usado en tratamiento preventivo y curativo.

- ✓ Concentrado Emulsionable.
  - ✓ Potenciado con efectivo agente derribante y de efecto expulsivo *"Knock Down and Flushing Out"*.
  - ✓ Solvente de origen vegetal con menor olor y menor efecto irritativo ideal para tratar lugares sensibles a olores.
  - ✓ Para interiores y exteriores.
- Ideal para combatir insectos en casas, edificios, restaurantes, hospitales, clínicas, hoteles, mataderos, frigoríficos, lecherías, planteles avícolas y porcinos, haras, pesqueras, molinos, fábricas de alimentos, supermercados y otros.
- ✓ Baja toxicidad en mamíferos.
  - ✓ Elevada eficacia y alto rendimiento.
  - ✓ Prolongado poder residual.

### RECOMENDACIONES DE USO

#### TRATAMIENTO POR ASPERSIÓN MANUAL O MECÁNICA

Insectos a Controlar	Lugar de Aplicación	Dosificación del Producto	Diluir en	Área a Cubrir
VOLADORES Moscas, polillas, zancudos, avispas.	Interior	15 - 25 cc.	Para aplicar en superficies no porosas diluir en 5 lt. de agua; en superficies porosas altamente absorbentes la dosis debe diluirse en 10 lt. de agua.	100 m <sup>2</sup>
	Exterior	20 - 25 cc.		100 m <sup>2</sup>
RASTREROS Baratas, garrapatas, termitas, chinches, hormigas, pulgas, arañas, tijeretas, alacranes y otros.	Interior	25 - 35 cc.		100 m <sup>2</sup>
	Exterior	30 - 35 cc.		100 m <sup>2</sup>

**OBSERVACIONES:**

- Este envase cubre 3000 a 6500 m<sup>2</sup> de superficie.
- Aplicar sobre las superficies donde se posan o transitan los insectos.
- Mojar la superficie hasta humedecer completamente, evitando el escurrimiento.
- Al utilizar equipos, ultra bajo volumen (ULV), considerar la cantidad de agua en que se diluye la dosis recomendada, según el tipo de equipo a utilizar.

#### TRATAMIENTO EN ESPACIOS ABIERTOS Y CERRADOS

Insectos a Controlar	Método de Aplicación	Lugar de Aplicación	Dosis del Producto	Diluir en	Área a Cubrir
TODAS LAS PLAGAS DE VOLADORES Y RASTREROS	Ultra Bajo Volumen (manual)	Interior	15 cc.	2 lt. de agua	1.000 m <sup>3</sup>
		Exterior	20 cc.	1 lt. de agua o kerosene	10.000 m <sup>2</sup>
	Nebulización Térmica (manual)	Interior	15 cc.	1 lt. de agua, diesel o kerosene	1.000 m <sup>3</sup>
		Exterior	20 cc.	2 lt. de agua, diesel o kerosene	10.000 m <sup>2</sup>

### PARA CONTROL DE RASTREROS XILÓFAGOS

**DILUCIÓN 1:1 (agua y producto)**

- **PRE CONSTRUCCIÓN:** se puede utilizar pemetrina y cipermetrina. Se hace una mezcla y se riega el suelo de la zona de construcción y un perímetro mayor. También se puede aplicar insecticida en conjunto con un espumígeno, haciendo hoyos cada 25-30 cm y se aplica en las distintas zonas de riesgo.
- **POST CONSTRUCCIÓN:** se pinta con brocha utilizando mascarilla y guantes. Con las cerdas de la brocha se debe embeber los pequeños orificios de la madera causados por xilófagos o bien inyectar la solución en los orificios.

**ENCUENTRE ESTE PRODUCTO EN TIENDAS ESPECIALIZADAS Y CENTROS DE ATENCIÓN TÉCNICA ANASAC.**