



Termitas

Presenta: Juan Carlos Boixo
Veterinario

CONTENIDO

- Qué son y cómo viven las termitas.
- Cómo detectar su presencia.
- Daños causados por las termitas.
- Sistemas de control y eliminación:
 - Tratamientos de inyección: productos tóxicos que no eliminan la plaga.
 - Tratamientos mediante cebos: detección, eliminación total y vigilancia.
- Presencia de termitas en Vegas del Condado y otras poblaciones.

ALGUNOS DATOS INTERESANTES

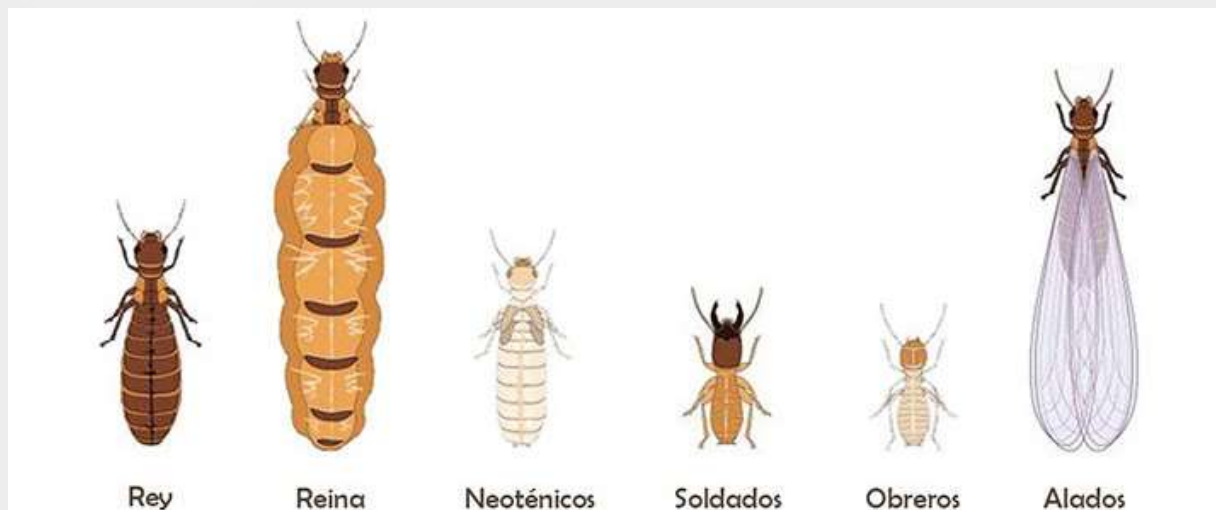
- El número de termitas en el mundo supera al número de humanos.
- Cumplen una importante **función medioambiental** al ayudar a la descomposición de la madera muerta en los bosques.
- Algunas fuentes indican que las termitas llevan en la tierra alrededor de 250 millones de años.
- En Francia es obligatorio desde 1999 que en las ventas inmobiliarias se declare la presencia de termitas en el ayuntamiento pudiendo el ayuntamiento investigar o tratar la propiedad. Además, el vendedor debe obtener de una empresa autorizada un **certificado del estado parasitario** de la casa para entregarlo al comprador. Si no se entrega un certificado **se puede anular la venta** si aparecen termitas (lo mismo puede pasar en España). Más de 40.000 viviendas se infestan cada año.

QUE SON Y COMO VIVEN LAS TERMITAS

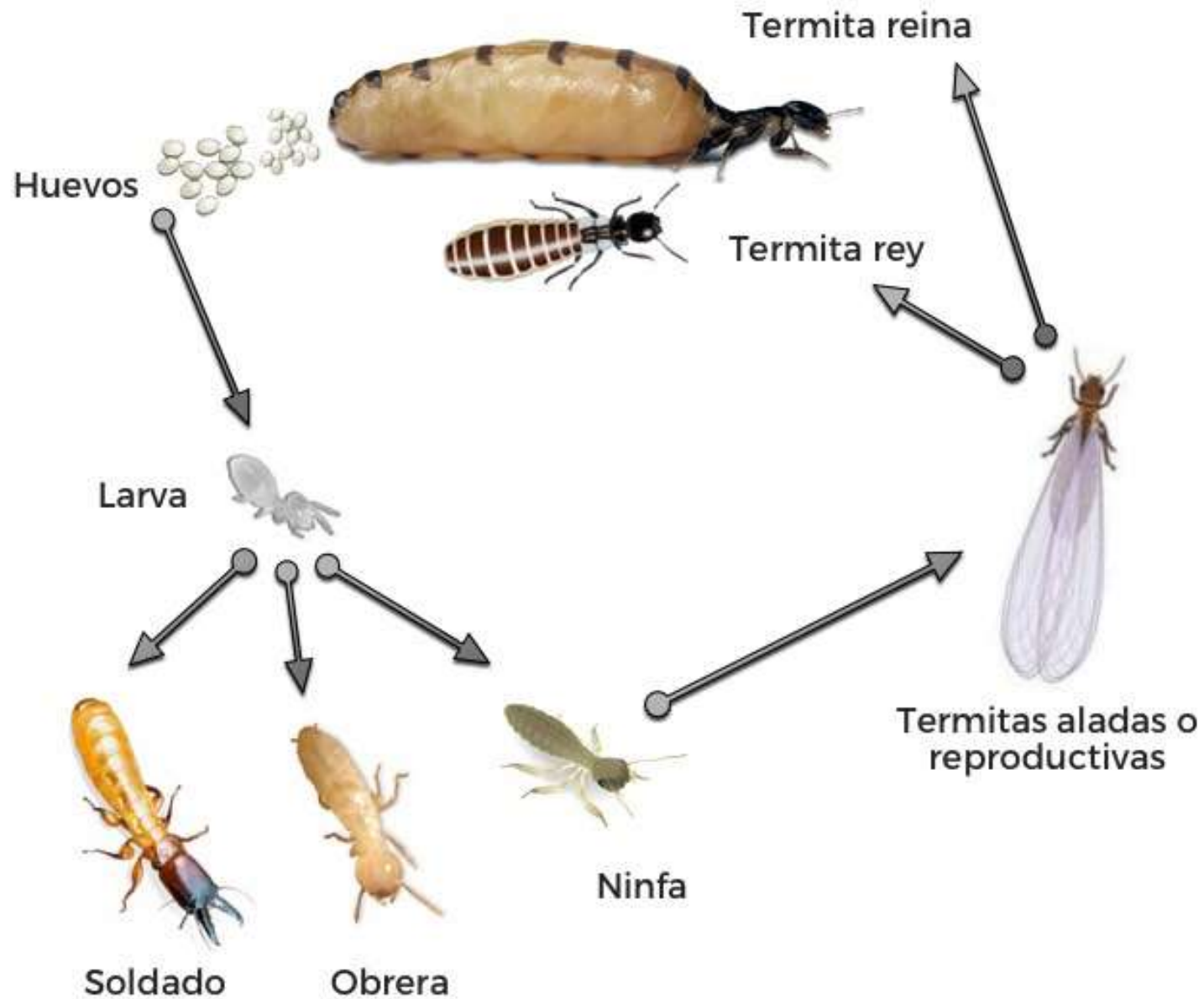
- Son **insectos**, del género *Reticulitermes*. En la península hay dos especies *R. grassei* y *R. banyulensis* y en Canarias ha aparecido una agresiva especie invasora, *R. flavipes*.
- **Viven en colonias** formando termiteros de gran tamaño bajo el suelo (termitas subterráneas) con varios millones de individuos y sólo acuden a la madera para alimentarse.
- **Se alimentan de la celulosa de la madera** y de otros elementos con celulosa como papel y cartón.
- Se parecen a las hormigas, aunque son blanquecinas.
- La reproducción corre a cargo de una sola pareja, reina y rey, en cada termitero, encerrados en la cámara real donde la hembra fértil desarrolla un enorme abdomen repleto de huevos que va poniendo continuamente. Una termita reina vive entre 15 y 25 años, y puede poner un huevo cada 15 segundos. Cuando la reina muere es sustituida por otra, de forma que **el termitero permanece de forma indefinida**.
- Existen diferentes **castas** o clases de individuos.

LAS CASTAS O CLASES DE INDIVIDUOS

- **Reproductores**
 - Primarios. El **rey** y la **reina** son de color oscuro. La reina tiene un gran abdomen debido al gran desarrollo de sus ovarios. Las **termitas aladas** son reproductores para formar nuevos termiteros. Las **ninfas** son una fase intermedia.
 - Secundarios: (neoténicos) para sustituir a los primarios o para poner huevos en nidos secundarios alejados (donde no llega el efecto inhibitor de la feromona real)
- **Obreras**
 - Blanquecinas y ciegas. Construyen el termitero, buscan el alimento y lo reparten.
- **Soldados**
 - Con cabeza y mandíbula muy grande. Tienen funciones defensivas.

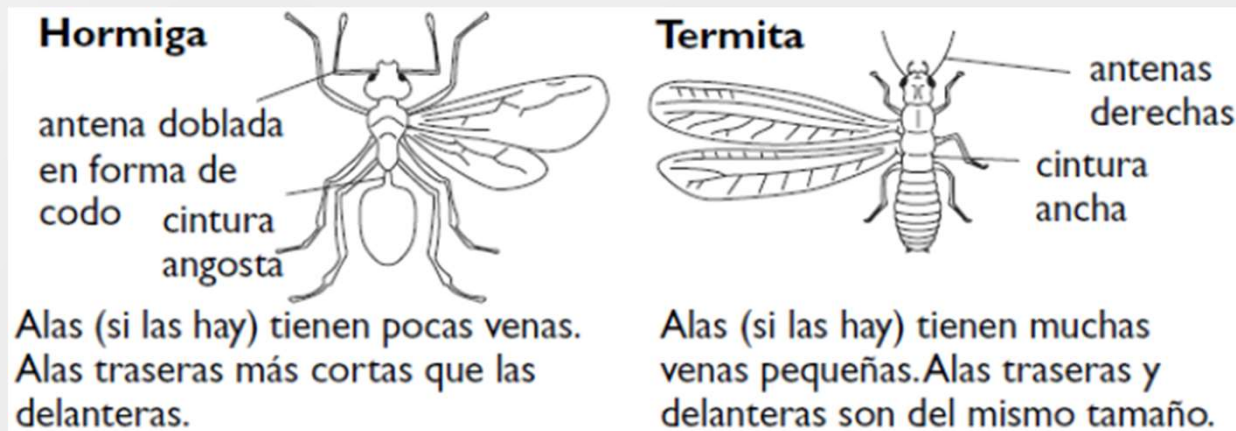


CICLO DE VIDA DE LAS TERMITAS



Diferencia entre las formas aladas de las termitas y las hormigas

- Termitas:
 - No tienen estrechamiento en la cintura
 - 4 alas igual de grandes, con la misma forma y de color negro translúcido
 - Las patas posteriores no sobrepasan el abdomen (tampoco en las obreras)
- - Hormigas:
 - Tienen un estrechamiento en la cintura
 - 4 alas diferentes en tamaño y forma, y transparentes
 - Las patas posteriores sobrepasan el abdomen (también en las obreras)



Diferencias entre termitas y carcomas

- Ambos son insectos xilófagos (devoradores de la madera) pero su morfología es distinta.
- Las carcomas son una especie de escarabajos que:
 - Hacen agujeros visibles en el exterior de la madera.
 - Dejan serrín y excrementos en el exterior de los agujeros
 - Se oye el ruido que producen al devorar la madera
 - Los daños causados son en general más superficiales

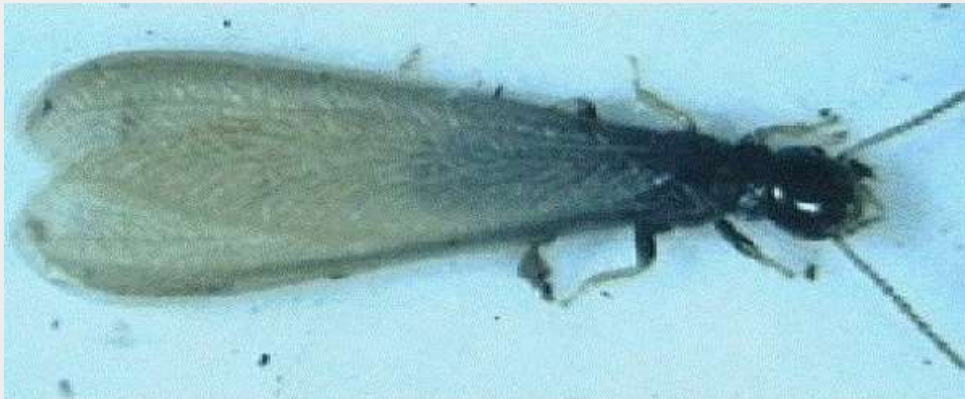


ALIMENTACIÓN Y PROPAGACIÓN

- Las termitas se nutren de celulosa vegetal contenida en la **madera**, papel y cartón, aunque también pueden atacar tejidos, patatas, fruta, etc.
- Digieren la celulosa gracias a unos **protozoos** que viven en su intestino.
- Las obreras transportan el alimento en el estómago y lo transmiten a los otros individuos mediante la **trofalaxia**, que es la transferencia de alimento de boca a boca (estomodeal) o de ano a boca (proctodeal), transmitiéndose también los protozoos necesarios para la digestión.
- Cuando las obreras encuentran una fuente de alimento marcan el camino mediante una **feromona** de pista que seguirán las otras obreras.
- Se desplazan por túneles bajo el suelo, por grietas en el hormigón o en las paredes y cuando no pueden atravesarlos construyen **canales de progresión** de barro en el exterior, que mantienen la humedad y les protegen de la luz.
- **Se propagan** extendiéndose por el suelo, por transporte de madera infestada o por las termitas aladas, que son reproductoras que crean nuevas colonias.

TERMITAS ALADAS

- Con el fin de propagarse, a finales de abril o en mayo, se producen salidas masivas de individuos alados, los llamado **enjambrazones**. Estos individuos fértiles alados se emparejan para formar nuevas colonias. Después del apareamiento las alas se desprenden.
- Los enjambrazones coinciden con el aumento de temperatura, intensidad lumínica y un ambiente húmedo tras las lluvias de primavera.



LAS COLONIAS DE TERMITAS



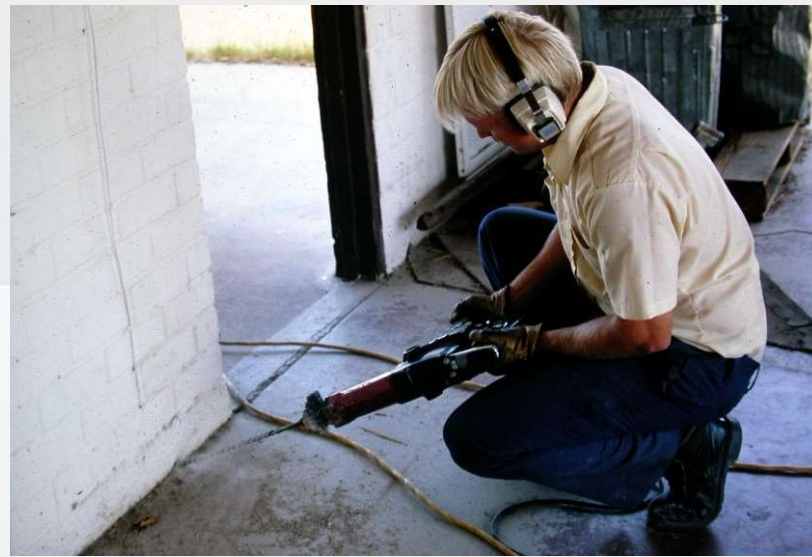
CÓMO DETECTAR LA PRESENCIA DE TERMITAS

- Termitas aladas.
 - Aparición de termitas aladas que salen de un agujero formando enjambres. Aparecen muertas en las ventanas, ya sin alas, o aparecen solamente las alas.
- Canales de propagación.
 - Son tubos de barro.
- Daños en la madera.
 - Ondulaciones en la pintura o desconchones en paredes o techos por delante de estructuras de madera.
 - Decoloraciones en la madera recubierta de barniz, pues dejan sólo éste, comiéndose la madera interior.
 - Marcos de puertas o ventana deteriorados. Comprobar las maderas presionando con un destornillador.
- Métodos profesionales:
 - Detectores de ultrasonidos y electromagnéticos.

MÉTODOS DE CONTROL

- Barreras químicas mediante inyecciones
 - Consiste en la inyección a presión de grandes cantidades (1000 litros o más) de líquido insecticida diluido en el suelo, paredes y elementos de madera de todo el edificio.
 - Es el antiguo control convencional. Pretende crear una barrera química alrededor y en el interior de las zonas a proteger.
 - Tiene la ventaja de que proporciona una protección rápida, pero no elimina las colonias, la protección es sólo temporal (4-5 años), desvía el ataque hacia otras viviendas, se puede producir la fragmentación de la colonia y tiene riesgos medioambientales al ser productos persistentes que pueden contaminar los acuíferos.
- Cebos alimenticios con inhibidores del crecimiento
 - Consiste en la colocación de estaciones de cebo con insecticida en una base de celulosa que actúa de atrayente alimentario.
 - Estas estaciones se colocan donde se detecta actividad de termitas (marcos de puertas, vigas, zócalos, etc.) y también en el suelo alrededor de la vivienda, para monitorizar la actividad y detectar reinfestaciones de forma preventiva.

Inyección de insecticida



Los termiticidas en el suelo se usan desde 1940



Thanks Boys!

We were sincerely pleased to see so many of you at the Velsicol Booth during the recent National Pest Control Convention in Detroit. The turnout for the meeting was terrific...and to those who attended, the Company wishes to express hearty thanks. Those of you who were unable to attend missed a lot of fun...but we hope to see you next year.

Special congratulations are due these lucky winners of the **Chlordane Matching Button Contest**. They carried off **handsome sports glasses** as prizes.

MRS. E. BREED Peoria Pest Control Peoria, Illinois	HELEN LAING Laing Exterminating Cleveland, Ohio
MR. & MRS. D. COOK Lystad's Exterminating Minneapolis, Minnesota	ELMER LEACH Flint Health Dept. Flint, Michigan
BILL CLEMENTS Clements' Pest Control Leesburg, Florida	R. G. MINER Lystad's Exterminating Grand Forks, North Dakota
J. J. DAVIS Purdue University Lafayette, Indiana	S. A. NIELSEN Rose Exterminator Chicago 22, Illinois
BILL DELAPLANE Illini Pest Control Champaign, Illinois	C. W. REEVES Public Health Equip. San Antonio, Texas
SOL EMANUEL The Pestroy Company Montreal, Canada	BYRON REID Reid Exterminating Co. Colorado Springs, Colorado
R. D. ERDIE Ace Exterminating Fairmont, West Virginia	JIM SELWAY Selway Termite Co. Washington, Pennsylvania
C. W. FERGUSON Sentinel Pest Control Decatur, Illinois	DR. LEE TRUMAN Pest Control Service Indianapolis, Indiana
L. R. HARSHMAN Chapman Chemical Memphis, Tennessee	HELENA WHALEN Prentiss Drug New York, New York
WENDELL JORDAN Federal Chemical Co. Indianapolis, Indiana	

Here's to better than ever business for Pest Control Operators in 1957. Look for stepped-up merchandising and technical support from Chlordane in the coming year.

**And remember... CHLORDANE
Guards Your Reputation!**

VELSICOL



TRATAMIENTO CON CEBOS

- Se basa en la instalación de estaciones de control en el suelo y paredes o lugares con presencia de termitas.
- En estas estaciones se introduce el cebo con un **inhibidor de la síntesis de quitina** (hexaflumurón o diflubenzurón). Estos inhibidores tienen baja toxicidad para los vertebrados.
- La quitina forma parte el exoesqueleto de los insectos, y le confiere gran resistencia y dureza. Durante el crecimiento los insectos tienen **procesos de muda**, generando un nuevo exoesqueleto bajo el viejo y desprendiéndose del antiguo.
- Las obreras llevan el cebo como alimento para el resto de la colonia. Las nuevas generaciones no pueden desarrollarse, pues crecen deformes por la falta de quitina en su esqueleto externo, y se elimina la colonia.
- El uso de cebos insecticidas está **avalado por la comunidad científica** y son el sistema más eficaz y el ambientalmente más sostenible para el control de termitas subterráneas.
- El tiempo que se tarda en eliminar una colonia depende de los puntos de contacto con la colonia y del tamaño de ésta. En promedio, nueve meses.
- **No se debe aplicar petróleo o insecticida sobre la madera atacada** por termitas ya que esto tiene un efecto perjudicial, pues las termitas, al ser molestadas, buscan otros elementos de madera de la vivienda para alimentarse, y además se pierde el necesario contacto con el termitero.

CEBOS EXTERIORES O DE SUELO



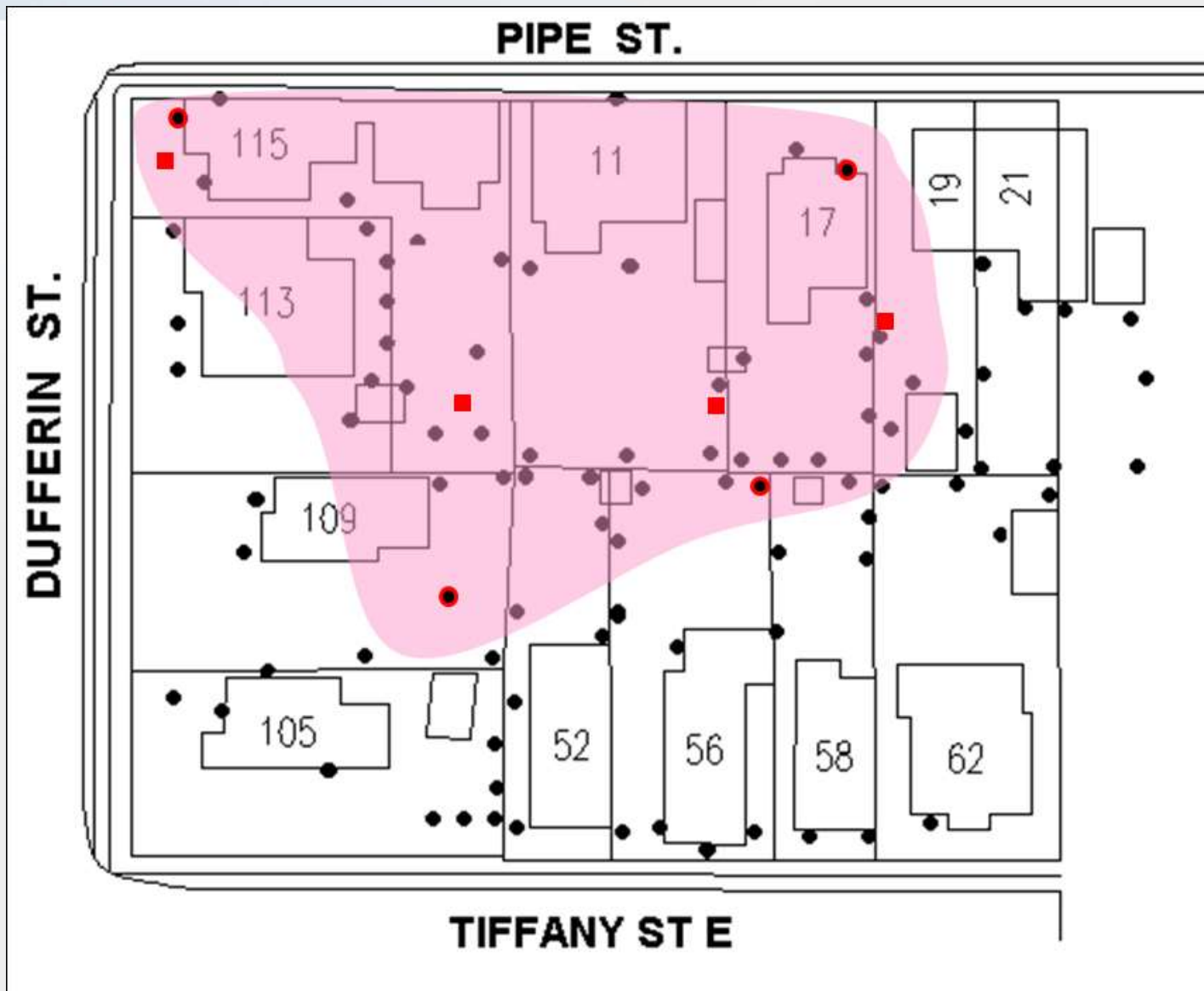
CEBOS INTERIORES



TRANSPORTE DEL CEBO AL TERMITERO



DELIMITACIÓN DE UNA COLONIA



ETAPAS DEL TRATAMIENTO CON CEBOS

- **ETAPA 1: INSPECCIÓN – INSTALACIÓN**
 - Inspección (ocular, acústica y electromagnética) detallada del inmueble y posterior instalación de las estaciones de control, interiores y exteriores, con testigos (madera). Si hay focos activos se ponen directamente cebos en las estaciones de control de pared o de suelo.
- **ETAPA 2: CONTROL Y ELIMINACIÓN**
 - Visitas periódicas, con frecuencia mensual aproximadamente. Una vez realizada la conexión de la colonia (ataque a los testigos) se sustituyen los testigos por cebos y se reponen éstos a medida que van siendo consumidos. Se revisan tanto las estaciones del sistema como la “zona a proteger”.
- **ETAPA 3: MANTENIMIENTO Y VIGILANCIA**
 - Una vez finalizada la etapa anterior se realizarán visitas en las épocas de máximo riesgo que coincidirán con las épocas de máxima actividad de las termitas, vigilando los testigos que se han dejado.

Sistema de cebos: ventajas y desventajas

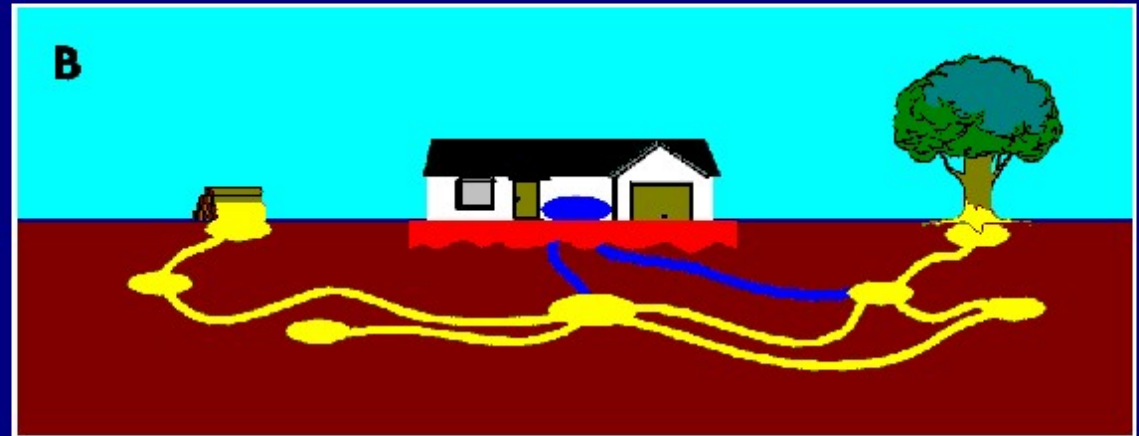
- Ventajas
 - Permite la eliminación total de la colonia de termitas.
 - Evita la fragmentación de la colonia, de forma que no se crean subcolonias que puedan atacar más tarde.
 - Se establece un sistema de vigilancia y detección para confirmar la efectividad del tratamiento y para prevenir que una nueva plaga pueda producir nuevos daños.
- Desventajas
 - La eliminación no se produce de forma inmediata, se precisará esperar algunos meses.

Tratamiento por inyección o con cebos

A – Casa con termitas



B – Tratamiento por
inyección en suelo



C – Tratamiento con
cebos



El tratamiento debe ser con cebos, no químico

- Aunque algunos Ayuntamientos solicitan a las empresas de control de plagas que se traten químicamente los elementos estructurales con termitas, estas empresas indican que esto no es efectivo, pues el 90 % de estos tratamientos son ineficaces.
- El contacto con los termiteros es principalmente en el interior de las propiedades, por lo que con un tratamiento químico se perderá el contacto con los termiteros, necesario para el sistema de cebos.
- Eliminando los termiteros con cebos se ha comprobado que la eliminación de la plaga se mantiene a lo largo de los años en las propiedades afectadas, sin necesidad de utilizar tratamientos químicos mediante inyección.

Estrategias para el control de las termitas

- Control preventivo
 - En nuevos edificios instalar barreras con láminas de metal o barreras de arena, separándolo del suelo.
 - Evitar fuentes de humedades
 - Separar del suelo los elementos de madera, como la leña
- Control tradicional con limitación local y temporal
 - Tratamiento químico por inyección de suelos y paredes
- Control en zona amplia y erradicación de la plaga
 - Cebos inhibidores de la muda (inhibidores de la quitina)
- Otros métodos alternativos
 - Biocontrol mediante hongos patógenos como *Metarhizium anisopliae* y *Antennopsis gallica*
 - Trap-Treat-Release (Atrapar-Tratar-Liberar)

Competencia de los Ayuntamientos (1)

- La Norma UNE 56418:2016 “Protocolo de actuación en cascos urbanos afectados por ataques de termitas subterráneas”, publicada el 28/12/2016, pretende servir de protocolo a los ayuntamientos a la hora de abordar una plaga de termitas subterráneas dentro de su casco urbano. Esta Norma indica en su página 3 lo siguiente:
- *«La actividad de las termitas puede llegar a ocasionar graves daños en elementos estructurales (vigas, forjados, falsos techos, cubiertas, cornisas, etc.) y de carpinterías (puertas, ventanas, etc.), **con riesgo potencial de desplomes, que pueden ocasionar daños físicos a los usuarios de los edificios.»***
- Las termitas subterráneas **son una plaga urbana** por lo que afecta a la municipalidad siendo un problema de ámbito global que afecta a todos los residentes dentro del núcleo de un casco urbano. Las termitas subterráneas residen y se desplazan por el suelo por lo que **utilizan la vía pública** para acceder y alcanzar elementos celulósicos de distintas propiedades. **El problema es de todos (los que las padecen y los que las tendrán), estando la solución global únicamente en manos de los Ayuntamientos, los cuales disponen de mecanismos para poder dar una solución global a esta plaga.**

Competencia de los Ayuntamientos (2)

- En la página 6 de la Norma UNE 56418:2016 se indica:
 - «El plan de actuación debe ser activado ante la aparición de ataques de termitas subterráneas en una o varias edificaciones del casco urbano, ya sea por manifestación de patologías producidas por termitas en elementos de madera o por la presencia real de termitas subterráneas. Cualquier persona (vecino, propietario, inquilino, técnico, empresa de tratamiento, etc.) que aprecie algún daño, o indicio de presencia de termitas subterráneas debe comunicarlo a la administración pública competente. **La administración pública local es la responsable de confirmar la información y activar el plan de actuación en el caso que sea procedente.**»

Competencia de los Ayuntamientos (3)

- *En este mismo sentido, en el BOPA núm. 274 de Andalucía, de 8 de septiembre de 2005, Pág. 16.295, se indica:*
 - *"Los daños producidos por poblaciones de termitas no son competencia directa de la Consejería de Salud, en cuanto a que no afectan a la salud humana, siendo un problema que incide directamente sobre **la seguridad de las viviendas o edificios** cuando la actividad de las termitas afecta a las estructuras de los mismos.*
 - *El diagnóstico de situación se lleva a cabo por técnicos especializados en control de plagas y por técnicos en urbanismo para comprobar la afectación de los edificios. Habitualmente en la resolución del mismo **se implica el ámbito de competencia municipal**, ya que **los termiteros se extienden bajo el subsuelo sobrepasando los límites de la propiedad privada.**"*
- Lo que está en juego no es solo el patrimonio público y privado, se trata de vidas humanas. Además, se sale del ámbito privado pasando a ser competencia municipal.

Resultados Ayuntamientos tratados con cebos

En España ya son más de 60 los Ayuntamientos que han demostrado que tiene sentido implicarse para dar solución a este problema «de todos», pues independientemente del coste de un estudio y tratamiento que ponga fin a esta plaga, los daños económicos -y humanos- causados por las termitas siempre serían infinitamente superiores

2000 Palenciana (Córdoba)
2002 Linares (Jaén)
2003 Carcabuey (Córdoba)
2004 Íllora (Granada)
2004 Chantrea, Pamplona (Navarra)
2005 Estepa (Sevilla)
2005 Espejo (Córdoba)
2006 Rute (Córdoba)
2006 La Victoria (Córdoba)
2007 Pedro Abad (Córdoba)
2007 Marinadela (Sevilla)
2007 Estepa (Sevilla)
2007 Villa del Río (Córdoba)
2008 Villafranca de C. (Córdoba)
2008 Villanueva de C. (Córdoba)

2008 Aguadulce (Sevilla)
2008 A Coruña (A Coruña)
2008 Tarazona (Zaragoza)
2009 Benamejí (Córdoba)
2009 Dos Torres (Córdoba)
2009 Villaf. del Campo (Teruel)
2009 Mendaro (Gipuzkoa)
2010 Azkoitia (Guipuzkoa)
2010 Larrabetzu (Vizcaya)
2010 Mongat (Barcelona)
2011 Orio (Gipuzkoa)
2012 Salinas de Añana (Araba)
2012 Santutzi (Bizkaia)
2013 Campaspero (Valladolid)
2014 Fernán Núñez (Córdoba)

2014 Barrio de Irala (Bilbao)
2013 Fuenterrabía (Gipuzkoa)
2014 Berantevilla, (Araba)
2014 Tudela (Navarra)
2015 Artziniega (Álava)
2015 Alameda (Málaga)
2016 Vigo (Vigo)
2017 Larrabetzu (Bizkaia)
2016 Moreda (Álava)
2016 Getxo (Vizcaya)
2017 Villanueva de Tapia (Málaga)
2017 Irún (Guipúzcoa)
2017 Orduña (Vizcaya)
2017 Valle de Abdalajís (Málaga)
2017 Lantarón (Araba)

2018 Elorrio (Vizcaya)
0000 Almonacid de La S. (Zaragoza)
0000 Cerdanyola el V. (Barcelona)
0000 Aiguafreda (Barcelona)
0000 Castro Urdiales. (Cantabria)
0000 Cruz de Campezo (Araba)
0000 Villanueva de Sigüenza (Huesca)
0000 Mezalocha (Zaragoza)
0000 Ea (Bizkaia)
0000 Txantrea, Iruña. (Navarra)
0000 Sada (Navarra)
0000 Lupiñen (Huesca)
0000 Blecua (Huesca)
0000 Bidangotze (Navarra)
0000 Agreda (Soria)

1.- Íllora (Granada) 1ª Fase en el 2005. [hexaflumurón]	Eliminación en 6 meses 12 años sin termitas
2.- Carcabuey (Córdoba) 2005 [hexaflumurón]	Eliminación en 7 meses 12 años sin termitas
3.- Espejo (Córdoba) 1ª Fase en el año 2006. [hexaflumurón]	Eliminación en 5 meses 11 años sin termitas
4.- Estepa (Sevilla) 1ª fase en el año 2005. [hexaflumurón]	Eliminación en 7 meses 12 años sin termitas
5.- La Victoria (Córdoba) 1ª fase en el año 2006. [hexaflumurón].....	Eliminación en 6 meses 10 años sin termitas
6.- Tembleque (Toledo) 1ª fase en el año 2006. [hexaflumurón]	Eliminación en 7 meses 10 años sin termitas
7.- Villanueva de Córdoba (Córdoba) 1ª fase en el año 2007. [hexaflumurón]....	Eliminación en 18 meses 10 años sin termitas
8.- Aguadulce (Sevilla) todo el casco urbano en el año 2008. [hexaflumurón].....	Eliminación en 5 meses 9 años sin termitas
9.- La Victoria (Córdoba) 2ª fase en el año 2008 [flufenoxurón]	Eliminación en 7 meses 9 años sin termitas
10.- Benamejí (Córdoba) todo el casco urbano en el año 2007. [hexaflumurón]	Eliminación en 6 meses 10 años sin termitas
11.- Azkoitia (Guipúzcoa) todo el casco urbano, en el año 2010. [hexaflumurón]	Eliminación en 18 meses 5 años sin termitas
12.- Íllora (Granada) II fase en el año 2010. [hexaflumurón]	Eliminación en 7 meses 7 años sin termitas

DAÑOS PRODUCIDOS POR LAS TERMITAS

- Las termitas tienen actividad todo el año, aunque su metabolismo se ralentiza en invierno.
- Pueden comer el corazón de las vigas. Comienzan a atacarlas por las zonas en contacto con la pared y avanzan sin alterar su aspecto exterior.
- Pueden derribar una vivienda si tiene su estructura soportada por vigas de madera.
- Atacan sobre todo los marcos de las puertas y ventanas y zócalos de la planta baja, así como vigas del techo.
- El valor de las viviendas con termitas sufre una importante depreciación.



CONCLUSIONES

- Las termitas llevan muchos años en nuestras viviendas, y su trabajo es acumulativo. Actúan en la sombra y es más importante el daño que no se ve.
- El tratamiento químico mediante inyección en una vivienda no es la solución.
- El tratamiento por cebos individual en una vivienda tampoco consigue eliminar el termitero.
- La solución es un tratamiento por cebos en toda la zona atacada por las termitas.