

**REGISTRO AITIM PARA EMPRESAS DE TRATAMIENTOS CURATIVOS Y
PREVENTIVOS DE LA MADERA PUESTA EN OBRA – RSCA nº 20**

Aprobado: Comité de Dirección del Sello de Calidad AITIM
Fecha: 2 de Febrero de 2010

REGISTRO AITIM PARA EMPRESAS DE TRATAMIENTOS CURATIVOS Y PREVENTIVOS DE LA MADERA PUESTA EN OBRA.

1.- Objeto

Este documento tiene por objeto definir los procedimientos para la solicitud, concesión, uso y control del derecho de uso del Registro AITIM para empresas de tratamientos curativos y preventivos de la madera puesta en obra y de su entorno, contra uno o varios de los siguientes agentes degradadores:

- insectos de ciclo larvario (Cerambícidos, Anóbidos, Curculiónidos y Lícidos)
- insectos sociales (termitas)
- hongos xilófagos

Las empresas incluidas en este registro realizan el tratamiento de la madera, pero no realizan labores de peritación estructural ni refuerzo de las piezas, por lo que no es objeto de este Sello la garantía ni la responsabilidad de la seguridad estructural.

En algunos casos el registro de empresa de AITIM puede extenderse a la actividad de la empresa destinada a la consolidación estructural de las piezas de madera. En este caso, el certificado hará mención expresa en este sentido. El diseño y cálculo de las soluciones estructurales de consolidación será responsabilidad del autor del proyecto.

Los productos de construcción afectados son la madera puesta en obra y otros materiales objeto de tratamiento (para las barreras en el suelo y en los muros), que contribuyen a la protección de la obra.

El Registro AITIM certifica que la empresa,

- cuenta con personal cualificado para realizar tratamientos curativos y preventivos de la madera y su entorno.
- dispone de los equipos adecuados para realizar tratamientos curativos y preventivos.
- utiliza productos protectores registrados oficialmente para realizar tratamientos curativos y preventivos.
- tiene experiencia para realizar correctamente tratamientos curativos y preventivos.
- el plan de actuación del tratamiento curativo sigue las directrices marcadas en este reglamento (punto 4. Registro de los trabajos realizados).

El Registro AITIM no ampara el resultado de los tratamientos curativos y preventivos realizados por la empresa.

El Registro AITIM se basa en la comprobación y el control de los siguientes aspectos:

- a) Cualificación del personal técnico.
- b) Productos protectores utilizados.
- c) Métodos de tratamiento utilizados.
- d) Ejecución de los tratamientos curativos y preventivos.
- e) Planes de actuación de tratamientos curativos y preventivos realizados.

2.- Procedimiento de concesión

2.1.- Solicitud

Las empresas que deseen ostentar el Registro AITIM cumplimentarán el impreso de solicitud (Anexo 1) establecido por AITIM y lo remitirán al domicilio del Comité de Dirección del Sello de Calidad.

Con el impreso cumplimentado deberán aportar la siguiente información:

- Información general de la empresa (Anexo 2). En el caso de que la empresa tenga filiales y a efectos del Registro AITIM, cada filial se considerará como empresa independiente.
- Seguro de responsabilidad civil, con un mínimo de 600.000 euros anuales. Se requiere copia de la póliza y documento que permita verificar su vigencia (copia del último recibo)
- El Registro de la empresa como empresa de servicios de plaguicidas, emitido por la Comunidad Autónoma correspondiente.
- Curriculum vitae de los profesionales cualificados que trabajan en la empresa; de los que al menos uno de ellos debe ser técnico titulado, estar en posesión del carnet de capacitación de manipuladores de plaguicidas DDD nivel cualificado y demostrar el conocimiento de las materias que se especifican en el anexo 3.
- Relación del personal de la empresa, incluyendo a las delegaciones, en la que se indique en nivel de responsabilidad de cada una de ellas para los tratamientos curativos y preventivos que realiza la empresa.
- Certificado de estar al corriente de pagos en la Seguridad Social
- Relación de los productos protectores autorizados para este uso con sus correspondientes Registros del Ministerio de Sanidad y Consumo.
- Relación de los equipos empleados para realizar los tratamientos curativos, con sus correspondientes planes de mantenimiento y calibración.
- Certificado de tratamiento de las obras realizadas en el último año, en el que se deberá especificar los puntos detallados en el apartado 4; al menos deberá contar con 5 obras ejecutadas que avalen la profesionalidad de la empresa.
- Control de la ejecución de las obras realizadas en el último año de acuerdo con lo establecido en el punto 4.
- Compromiso de la empresa del cumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Documentación y actuaciones requeridas por la legislación de Prevención de Riesgos laborales o contrato con un servicio externo de prevención que los incluya.

Para las empresas que además de los trabajos de tratamiento de la madera se dediquen a la restauración de obras de arte se les exigirá:

- Compatibilidad del producto protector con el recubrimiento de maderas policromadas.

La solicitud no podrá tenerse en cuenta si no se dispone de toda la información antes mencionada.

2.2.- Inspectores

El Comité de Dirección del Sello de Calidad de Estructuras de AITIM, después de estudiar el curriculum de los posibles inspectores, aprobará a las personas que pueden realizar inspecciones para este Registro de Empresa.

2.3.- Visita previa

El servicio de inspección de AITIM realizará una visita de inspección previa a la empresa en la que comprobará:

- los equipos de que dispone y sus correspondientes fichas de mantenimiento y cuando corresponda de calibración o verificación.
- los productos protectores que utiliza y sus correspondientes registros oficiales.
- los registros de los certificados de tratamientos curativos y preventivos realizados.
- currícula y responsabilidades del personal de la empresa.

Posteriormente el servicio de inspección de AITIM efectuará una visita de inspección a una obra en la que la empresa esté realizando tratamientos curativos y preventivos, y comprobará lo siguiente:

- a) La documentación archivada y entregada al cliente se ajusta a lo indicado en el reglamento.
- b) la cualificación del personal técnico.
- c) los productos protectores utilizados.
- d) los métodos de tratamiento utilizados.
- e) la ejecución de los tratamientos curativos y preventivos es conforme a las directrices de este reglamento.

En cada presupuesto o actuación deberá entregarse al cliente y archivarse la documentación detallada en el punto 4. Los tratamientos se ajustarán a las directrices marcadas por el anexo 4.

El servicio de inspección emitirá los correspondientes informes sobre la visita a la empresa y la inspección de una obra que se someterán a la consideración del Comité. En caso necesario, se podrá solicitar la opinión técnica a especialistas en el área de la protección de la madera.

2.4.- Acuerdos

El Comité de Dirección del Sello de Calidad en su primera reunión después de la recepción de las comprobaciones de la información aportada por el solicitante, de los informes de inspección de la empresa y de una obra, adoptará el acuerdo que corresponda sobre la solicitud.

En caso de denegación se comunicarán al peticionario las razones de la misma y se le dará plazo para una nueva solicitud.

En caso de concesión del Registro AITIM se especificará que la empresa dispone del personal y de los medios para ejecutar correctamente tratamientos curativos y preventivos contra uno o varios de los siguientes agentes degradadores:

- insectos de ciclo larvario (Cerambícidos, Anóbidos, Curculiónidos y Lícidos).

- insectos sociales (termitas).
- hongos xilófagos.

Una vez concedido el sello de calidad las empresas usuarias del mismo responderán civil y penalmente de las cuestiones que pudieran surgir a consecuencia de los proyectos, obras ejecutadas, tratamientos curativos o preventivos realizados y errores en los proyectos ejecutados por ellas, fallos en la ejecución o inadaptación a la normativa urbanística o administrativa que en cada caso sea aplicable, quedando eximidos AITIM, el Comité del Sello en su conjunto y en sus miembros individuales, en estos aspectos mencionados que son responsabilidad de las empresas.

3.- Seguimiento de las empresas a las que se ha concedido el sello de calidad

3.1.- Visitas de control

El servicio de inspección de AITIM efectuará una visita al año a una obra en la que la empresa este realizando tratamientos curativos y preventivos (la empresa se compromete a informar al Comité de las obras que está realizando), y comprobará:

- los equipos y los productos protectores que utiliza.
- la cualificación del personal técnico.
- el expediente de la obra con la documentación según el apdo. 4.
- la ejecución de los tratamientos curativos y preventivos.

Y dos visitas anuales a las oficinas de la empresa en la que comprobará:

- las fichas de mantenimiento y de verificación de los equipos que lo requieran.
- los registros oficiales de los productos protectores que utiliza.
- los registros de los certificados de tratamientos curativos y preventivos realizados.
- los planes de actuación de las obras realizadas hasta la fecha de la inspección. El plan de actuación de cada obra deberá contener toda la información detallada en el punto 4.

El inspector cumplimentará los correspondientes partes de inspección (anexo 5).

3.2.- Acuerdos de seguimiento

El Comité de Dirección del Sello de Calidad en las reuniones de seguimiento, y tras el análisis de los respectivos partes de inspección en obra y en la empresa y del informe del Grupo de Trabajo, adoptará el acuerdo que corresponda.

A efectos de sanciones, la sanción de una de las delegaciones de una empresa se extenderá a todas las delegaciones de la empresa.

4.- Registros de los trabajos realizados

4.1.- Expediente de cada obra

El expediente de cada obra estará archivado y resumirá el historial de la actuación describiendo los tratamientos curativos y preventivos que se han realizado incluyendo la siguiente información.

- a.- Código de presupuesto y datos de la obra.
- b.- Carta de solicitud o contrato de la realización de los trabajos.
En ella deberá constar si el tratamiento es completo o por alguna razón está limitado (en este caso la garantía se limitará a la parte tratada).
- c.- Informe de inspección:
 - Nombre del responsable de la inspección
 - Localización, identificación de las zonas inspeccionadas y cuales de ellas están atacadas, especificando los agentes degradadores. Se incluirán croquis de situación de las zonas atacadas, si se considera necesario para definirlo, o en su caso definición escrita concreta incluyendo, planta o vivienda, colindancia u orientación de los paños implicados para su completa identificación.
 - Existencia de zonas de madera policromada.
 - Valoración de la gravedad de los daños de las zonas atacadas, especificando en lo posible:
 - Identificación, siempre que sea posible, de la especie de madera.
 - Identificación del o de los agentes degradadores.
 - Actividad del ataque.
 - Porcentaje de madera atacada, profundidad del ataque y distribución del ataque en las piezas.
 - Valoración global de los daños. En caso de que se aprecie peligro estructural deberá comunicarse inmediatamente al cliente.
 - Fallos del edificio que favorecen el desarrollo del ataque (fugas de agua, humedades, etc.).
 - Recomendaciones de actuación
- d.- Documentación del tratamiento y de los trabajos a realizar.

- Orden de trabajo:

La ejecución se realizará siguiendo las especificaciones técnicas definidas en el anexo 4 "Especificaciones técnicas de ejecución de los tratamientos curativos y preventivos contra: insectos de ciclo larvario (Cerambícidos, Anóbidos, Curculiónidos y Lícidos), insectos sociales (termitas) y hongos xilófagos.

La orden de trabajo es un documento que redacta el técnico responsable para los aplicadores en la que se define el tratamiento y los trabajos a realizar, que debe incluir los siguientes aspectos:

- dirección completa de la obra o sección del edificio
- técnico que emite la orden
- oficial y ayudantes encargados de la aplicación
- tipo de tratamiento (curativo y/o preventivo) por zonas
- instrucción de trabajo aplicable
- localización de zonas y tipo de piezas a tratar

- estimación de m³ o de metros lineales y detalle de escuadría de piezas.
 - agente/s degradador/es detectados por zonas
 - producto/s protector/es a emplear indicando la zona en se emplearan. En el caso de maderas policromadas se especificará la compatibilidad del producto protector y el sistema de aplicación con el recubrimiento de la madera
 - dosificación del / de los producto/s protector/es o referencia a instrucción de trabajo donde se especifique.
 - sistema de aplicación de cada producto (pincelado, riego, inyección, etc.)
 - notas aclaratorias o indicaciones especiales para el aplicador
 - Casillas para que el operario registre el consumo de cada producto protector (envases y litros por envase), así como el tipo y número de boquillas de inyección empleadas, en su caso
 - Espacio para observaciones del aplicador sobre el tratamiento
- Certificado del tratamiento y garantía

La empresa aportará a la finalización de los trabajos un documento en el que se especifiquen los trabajos realizados, que debe incluir la siguiente información:

- dirección completa de la obra
- técnico encargado del tratamiento
- fecha o referencia del informe de inspección
- tipo de tratamiento (curativo o preventivo) por zonas
- fechas de realización de los diferentes tratamientos curativos y/o preventivos
- zonas y piezas tratadas. Indicación de zonas policromadas y actuaciones específicas al respecto.
- producto/s protector/es empleados e indicación de en que zona se ha empleado cada uno. Los productos se consignarán con sus correspondientes registros oficiales.
- dosificación de cada producto protector
- sistema de aplicación de cada producto (pincelado, riego, inyección, etc.)
- Recomendaciones relacionadas con la corrección de fallos del edificio (humedades, goteras, etc.).

Así mismo se indicarán las condiciones de garantía del tratamiento. Este documento estará sellado y fechado por la empresa.

4.2.- Consolidación estructural

En el caso de que la empresa realice trabajos de consolidación estructural contemplados en este registro de empresa, deberá aportar la documentación técnica sobre los materiales utilizados y sus propiedades mecánicas junto con la documentación de cálculo o proyecto. También deberá hacer referencia a un manual de procedimiento de la empresa en el que se especifiquen las condiciones de uso y limitaciones del sistema y las soluciones más típicas generales.

5.- Mercado

Además del correspondiente certificado que se emitirá a la empresa, esta podrá hacer constancia en su documentación del Registro AITIM que constará de los siguientes elementos:

- a) El logotipo del Sello de Calidad AITIM
- b) La leyenda “Registro AITIM para empresas de tratamientos curativos de la madera” seguido del nº de orden asignado a la empresa.

6.- Normas para consulta

UNE EN 335-1	Durabilidad de la madera y de sus materiales derivados. Definición de las clases de riesgo de ataque biológico. Parte 1: Generalidades.
UNE EN 335-2	Durabilidad de la madera y de sus productos derivados. Definición de las clases de riesgo de ataque biológico. Parte 1: Aplicación a madera maciza.
UNE EN 350-2	Durabilidad de la madera y de los materiales derivados de la madera. Durabilidad natural de la madera maciza. Parte 2: Guía de la durabilidad natural y de la impregnabilidad de especies de madera seleccionadas por su importancia en Europa.
UNE EN 351-1	Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Madera maciza tratada con productos protectores. Parte 1: Clasificación de las penetraciones y retenciones de los productos protectores.
UNE EN 460	Durabilidad de la madera y de los materiales derivados de la madera. Durabilidad natural de la madera maciza. Guía de especificaciones de durabilidad natural de la madera para su utilización según las clases de riesgo.
UNE EN 599-1	Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Prestaciones de los protectores de la madera determinadas mediante ensayos biológicos. Parte 1: Especificaciones para las distintas clases de riesgo.
UNE EN 599-2	Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Características de los productos protectores de la madera establecidas mediante ensayos biológicos. Parte 2: Clasificación y etiquetado.

ANEXO 1 SOLICITUD DEL SELLO DE CALIDAD

ANEXO 2 INFORMACIÓN SOBRE LA EMPRESA

Nombre de la empresa:

domicilio social:

Télefono:

Fax:

Persona de contacto:

Persona encargada de la calidad:

Titulación:

Información complementaria, en su caso, sobre el acceso a fábrica:

ANEXO 3 CONOCIMIENTOS DEL PERSONAL CUALIFICADO

1.- Madera - Generalidades

- Estructura anatómica
- Propiedades físicas
- Propiedades mecánicas
- Durabilidad natural de la madera

2.- Agentes degradadores

(ciclo de vida, identificación, daños...)

- Hongos (xilófagos, cromógenos, mohos)
- Insecto de ciclo larvario
- Insectos sociales
- Agentes abióticos (sol, lluvia)

3.- Productos protectores:

- Tipos
- Características
- Registro

4.- Métodos de tratamiento preventivo y curativo para madera instalada o colocada en obra

- Hongos
- Insectos de ciclo larvario
- Insectos sociales (incluye barreras)
- Agentes abióticos (sol, lluvia)
- Humedad

5.- Generalidades de detalles constructivos

6.- Generalidades de técnicas de consolidación y restauración (placas, barras, resinas,...)

7.- Diagnóstico (Plan de trabajos, Generalidades de evaluación de la capacidad resistente de estructuras de madera atacadas o degradadas).

8.- Normas de seguridad, salud laboral y de medio ambiente.

ANEXO 4 "ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EJECUCIÓN DE LOS TRATAMIENTOS CURATIVOS Y PREVENTIVOS"

En este anexo se recogen las operaciones indispensables a seguir en la ejecución de los tratamientos preventivos o curativos frente a:

- los insectos de ciclo larvario
- los insectos sociales
- los hongos xilófagos

También se incluye una información adicional sobre los productos protectores de la madera.

De forma general, la dosificación del producto que se utilice para el tratamiento será la especificada en su hoja técnica y deberá tener en cuenta la permeabilidad de la madera definida en la norma UNE EN 350 para los protectores de la madera y la permeabilidad de los suelos y muros para los productos antitermitas.

INSECTOS DE CICLO LARVARIO (COLEÓPTEROS):

- Anóbidos
- Curculiónidos
- Cerambícidos
- Líctidos

1.- TRATAMIENTOS CURATIVOS

1.1.- Sondeo

Delimitación de las zonas afectadas por cada uno de los agentes destructores, procurando diferenciar entre ataque activo y ataque no activo.

1.2.- Preparación de las superficies

Esta operación no es, necesariamente, competencia del aplicador, pero es imprescindible realizarla antes de aplicar el tratamiento.

La preparación de la superficie consiste en eliminar los materiales que recubren los suelos, muros, tabiques y otros elementos constructivos que puedan impedir la aplicación del producto protector.

1.3.- Desbastado

Se realizará en los casos en que la profundidad de la zona de la madera degradada sea superior a la longitud de la válvula de inyección. Consistirá en la eliminación de la zona degradada, dejando al descubierto la madera todavía sana.

Esta operación permite:

- comprobar la pérdida de sección sufrida por las piezas de madera como consecuencia del ataque,
- determinar los elementos que necesitan refuerzo o sustitución,
- facilitar la penetración del protector en las zonas a proteger.

Es recomendable que en la oferta y definición de los trabajos a realizar se especifique que podrán realizarse operaciones de desbastado durante los trabajos de tratamiento.

1.4.- Tratamientos:

1.4.1.- Tratamiento en profundidad

El tratamiento en profundidad debe aplicarse a todas las piezas de madera **atacadas**, con secciones dentro de los márgenes que se definen a continuación, y a las de su entorno en las que se haya podido producir una contaminación reciente, todavía no detectable, teniendo en cuenta si son de una especie susceptible al ataque del insecto presente.

Este tratamiento es obligatorio para:

- las piezas de madera escuadradas **atacadas** que tengan más de 60 mm de espesor y un semiperímetro de más de 170 mm
- rollizos **atacados** de más de 100 mm de diámetro

El tratamiento consiste en la inyección del producto protector en el interior de la madera, procurando que se introduzca en la zona correspondiente a la madera de albura. La inyección se realizará a través de taladros que se practicarán al tresbolillo en las caras o en línea en los cantos.

- El número de taladros será igual o superior a 3 taladros por metro lineal.
- La profundidad de los taladros corresponderá a $2/3$ del espesor de la pieza.
- El diámetro de las válvulas de inyección recomendados en función de las dimensiones de las piezas se exponen en el siguiente cuadro

Diámetro válvula en mm	Profundidad	Espesor de las piezas, b en mm.	Escuadrías de las piezas, bxh en mm
6,5	$(2/3) \cdot b$	60 - 200	100 x 100
9,5		> 200	> 100 x 100

En el caso de piezas de gran escuadría (espesores superiores a 200 mm y semiperímetros superiores a 400 mm) y si lo permite la pieza, las inyecciones se realizarán sobre dos caras opuestas.

En el caso de piezas de espesores superiores a 300 mm que sólo tengan una de las caras accesibles, los taladros se dispondrán en dos líneas; en cada línea se alternarán taladros cortos (con una profundidad igual a $2/3$ del espesor) con taladros largos (con una profundidad igual a $4/5$ del espesor), el taladro corto o largo de una línea debe estar situado entre un taladro corto y un taladro largo de la otra línea. Al igual que en el caso general el número de taladros dentro de cada línea será igual o superior a 3 taladros por metro lineal.

El procedimiento de inyección debe ser tal que garantice que la media del líquido protector introducido en la superficie de madera tratada se corresponda con la dosis definida en los ensayos de umbral de eficacia para los distintos agentes degradadores, teniendo en cuenta la permeabilidad de la madera definida en la norma UNE EN 350.

1.4.2.- Tratamiento superficial

El tratamiento se realizará por pincelado o pulverización a presión controlada no admitiéndose medios aereográficos.

Este tratamiento es obligatorio y se realizará sobre todas las piezas atacadas después de haber realizado el tratamiento en profundidad. Para que se pueda realizar las piezas deberán estar a poro abierto.

Se efectuará en dos manos de tal forma que la media del líquido protector introducido en toda la superficie de la madera tratada se corresponda con la dosis definida en los ensayos de umbral de eficacia para los distintos agentes degradadores, teniendo en cuenta la permeabilidad de la madera definida en la norma UNE EN 350; se aplicará sobre todas las superficies laterales que deberán estar limpias y libres de cualquier tipo de acabado (pintura, barniz, aceite, etc.) que impida o dificulte la penetración del protector.

Las piezas inferiores a 20 mm (tablazón, parquet, etc.), debido a su tamaño, no requieren que se realice previamente el tratamiento curativo por inyección, pero es obligatorio realizar su tratamiento curativo superficial por una sola cara.

2.- TRATAMIENTOS PREVENTIVOS

Los tratamientos preventivos se realizarán sobre las piezas de madera nueva que se incorporen a la obra y sobre las piezas de madera viejas que ya estaban instaladas en la obra y que no presentan signos de ataques.

- Las piezas nuevas incorporarán una protección igual o superior a la protección requerida por las piezas a las que sustituyen.
- Las piezas viejas se protegerán superficialmente.

2.1.- Preparación de las superficies de las piezas viejas

Esta operación no es, necesariamente, competencia del aplicador, pero es imprescindible realizarla antes de aplicar el tratamiento.

La preparación de la superficie consiste en eliminar los materiales que recubren los suelos, muros, tabiques y otros elementos constructivos que puedan impedir la aplicación del producto protector.

Los tratamientos preventivos se realizarán con los procedimientos y con el material utilizado para los tratamientos curativos.

La media del líquido protector introducido en toda la superficie de la madera tratada debe corresponderse con la dosis definida en los ensayos de umbral de eficacia para los distintos agentes degradadores, teniendo en cuenta la permeabilidad de la madera definida en la norma UNE EN 350.

Este tratamiento tiene, también, un carácter curativo para piezas con espesores inferiores a 20 mm.

INSECTOS SOCIALES (TERMITAS)

Estas especificaciones son aplicables exclusivamente para el tratamiento contra termitas subterráneas con plaguicidas líquidos o con cebos. Estos últimos no requieren una especificación propia por lo que en este punto solamente se exponen las correspondientes a los plaguicidas líquidos.

Además del tratamiento químico, la protección de un inmueble contra las termitas depende de las condiciones de saneamiento (relacionadas con la humedad) de dicho inmueble y de sus alrededores. Es obligatorio que la empresa aplicadora del tratamiento químico advierta esta circunstancia y proponga la realización, por parte de ella misma o de un técnico especializado, de un estudio que contemple las actuaciones complementarias a llevar a cabo en el edificio y su entorno. La empresa aplicadora dejará patente que estas actuaciones quedan fuera del ámbito de su competencia.

Debido a la forma del ataque de las termitas, la planificación del tratamiento curativo deberá tener en cuenta si existen ataques en los elementos comunes con otros edificios y el nivel en que se producen dichos ataques.

1.- TRATAMIENTOS CURATIVOS

Antes de realizar el tratamiento hay que hacer un "sondeo" para delimitar las zonas del edificio o los elementos de madera atacadas y preparación las superficies de las zonas a proteger.

La preparación de las zonas a proteger no es, necesariamente, competencia del aplicador, pero es imprescindible realizarla antes de aplicar el tratamiento. Esta operación consiste en eliminar los materiales que recubren los suelos, muros, tabiques y otros elementos constructivos que puedan impedir la aplicación del producto protector.

Dependiendo de las características de los edificios y de los materiales que incorpora, se combinará el tratamiento de la madera con una barrera antitermítica. La barrera antitermítica deberá crear una barrera continua y en general incluirá las siguientes actuaciones:

Barreras antitermíticas:

- tratamiento de los suelos
- tratamiento de los muros (fundaciones y partes elevadas)
- tratamiento de los dobles tabiques

La dosificación de los productos que se utilicen para el tratamiento será la especificada en sus hojas técnicas respectivas teniendo en cuenta la permeabilidad de los materiales (suelos, muros y madera).

1.1.- Tratamiento de los suelos

1.1.1.- Tratamiento de los suelos exteriores

El suelo exterior al edificio debe protegerse de forma continua a lo largo de todo su perímetro, formando lo que vulgarmente se conoce como "barrera antitermitas".

La barrera antitermita se puede realizar por los siguientes procedimientos:

- Procedimiento de inyección en suelo:

Consiste en practicar perforaciones en el suelo a través de las cuales se introduce el producto termiticida específico para suelos por un procedimiento (gravidad, presión, etc.) que asegure su correcta distribución en el volumen de tierra que bordea el edificio.

El producto debe alcanzar una profundidad igual o superior a 50 cm. La distancia entre el muro y las perforaciones deberá ser inferior a 40 cm.

La distribución de las perforaciones puede realizarse en una línea paralela al muro o al tresbolillo, según la naturaleza del terreno o las características del inmueble. La separación entre las perforaciones será inferior a 30 cm.

- Procedimiento de zanja:

Consiste en cavar una zanja de 50 cm de profundidad, o inferior si la profundidad de los cimientos así lo aconseja, a una distancia del muro inferior a 40 cm y con el visto bueno de la dirección facultativa y/o de la propiedad. El fondo y las paredes laterales de la zanja se regarán abundantemente con el producto termiticida. Posteriormente la zanja se rellenará con tierra mezclada con el termiticida.

Cuando se utilicen estos métodos se tendrá en cuenta la posibilidad de contaminación de ríos, aguas freáticas, pozos, etc.

1.1.2.- Tratamiento de los suelos interiores

El tratamiento de los suelos de sótanos, cámaras de saneamiento, plantas bajas, etc., deberá adaptarse a su naturaleza.

- Pavimentos hormigonados:

Se realizará por inyección bordeando todos los muros de carga y tabiques en los que se aprecie el paso de termitas, de la misma forma que en los suelos exteriores, pero asegurándose de que las perforaciones atraviesan la capa de hormigón.

- Suelos de tierra compactada:

Según la distribución del ataque el producto se aplicará en toda la superficie o solamente de forma perimetral. La aplicación del producto se puede realizar por riego o por perforaciones, en este último caso y cuando se quiera cubrir toda la superficie se deberá seguir la correspondiente cuadrícula.

Si sobre el suelo de tierra compactada existe un suelo de madera, el tratamiento se realizará por medio de perforaciones que atraviesen las piezas de madera. En el caso de que exista una capa de impermeabilización entre la tierra compactada y la madera se tratará exclusivamente ésta última.

1.2.- Tratamiento de los muros

Este tratamiento se realizará en los muros susceptibles de ser atacados por termitas.

El tratamiento consiste en el establecimiento de una barrera en el arranque de los muros de carga mediante la inyección del producto termiticida. La introducción del producto se realizará mediante perforaciones practicadas en los muros. Las perforaciones estarán distanciadas entre sí 30 cm y tendrán una profundidad de 2/3 del espesor del muro.

Si el muro tiene más de 60 cm de espesor o el sistema de perforación no permite alcanzar los 2/3 del espesor, las inyecciones se practicarán por las dos caras del muro con una profundidad de 1/2 del espesor y de forma que las perforaciones queden contrapeadas entre sí.

En el caso de edificios maclados o a diferentes niveles, el tratamiento de los muros se adaptará a esta circunstancia; ya que las termitas puedan acceder desde el suelo o directamente desde los muros exteriores situados a distintas alturas.

1.3.- Tratamiento de los dobles tabiques

Se tratarán todos los dobles tabiques situados en niveles en que existan ataques, todos aquellos que arrancan desde el suelo o cuando exista un tabique adosado al muro.

El tratamiento se realizará preferentemente mediante una línea de perforaciones que practicada en el arranque del tabique alcance la cámara intermedia.

1.4.- Tratamiento de la madera

En el tratamiento de las piezas o los elementos de madera de un edificio contra las termitas subterráneas se diferenciará entre:

- carpinterías de taller y maderas decorativas y
- carpintería de armar y maderas estructurales

- forjados y vigas principales
- entramados de los muros
- armaduras de cubierta

1.4.1.- Carpinterías de taller y maderas decorativas

No requieren tratamiento aquellas piezas que no están atacadas ni en contacto con muros en los cuales existan maderas atacadas.

Las piezas atacadas o las que están en contacto con un muro infestado se tratarán superficialmente o por inyección (dependiendo de sus características: sección, existencia de recubrimientos decorativos, su facilidad de desmontaje, etc.). Se elegirá el sistema que mejor se adapte a cada caso.

1.4.2.- Carpintería de armar y elementos de madera estructurales

La profundidad e intensidad del tratamiento dependerá de que las piezas a tratar estén o no en contacto con los muros.

- Forjados y vigas principales (jácenas)

Se inyectarán las cabezas de todas las viguetas y vigas que estén en contacto con los muros. Se realizarán, como mínimo, dos inyecciones por cabeza y además se aplicará un tratamiento superficial en todas sus caras laterales accesibles.

Además del tratamiento descrito, se realizarán 3 inyecciones por metro en:

- todas las viguetas y vigas que presenten ataques
- todas las viguetas del primer forjado y vigas que estén situadas a menos de 0,40 cm del suelo

En el caso de que una o varias caras de la vigueta o de la viga estén en contacto con el muro, el tratamiento por inyección se realizará en toda su longitud.

En el caso de que las viguetas apoyen sobre jácenas o vigas principales, se tratarán por inyección las testas de las viguetas cuando la jácena o viga principal sobre la que apoyen esté atacada.

- Entramados de los muros:

Las piezas de madera situadas en muros infestados se tratarán en toda su longitud por inyecciones.

- Armaduras de cubierta:

Siempre que existan ataques en el nivel inmediatamente inferior se tratarán las piezas de madera aunque las termitas no hayan alcanzado el nivel de la cubierta.

Este tratamiento consistirá:

- 3 inyecciones por metro a lo largo de toda su longitud para todos los elementos en contacto con los muros, como por ejemplo durmientes, estribos etc.
- 2 inyecciones, como mínimo, en todas las zonas de empotramientos o en los puntos de apoyo de piezas de madera con los muros,
- 1 inyección en la testa de cada par,
- un tratamiento superficial en toda la longitud de las piezas de madera que estén en contacto con los muros,
- un tratamiento superficial de las testas de las piezas de madera que apoyen en los muros en una longitud superior a 50 cm contada a partir del muro.

En el caso de que existan ataques en la cubierta, las piezas atacadas se tratarán por inyección y superficialmente en toda su longitud. Además las piezas atacadas se considerarán como muro en relación con otras piezas de madera que apoyen o estén en contacto directo con ellas.

2.- TRATAMIENTO PREVENTIVO

Este tratamiento sólo es aplicable cuando se tiene la certeza de que no existe ninguna traza de ataque en el conjunto de la construcción ni en las colindantes.

El tratamiento se limita a crear una barrera a nivel de sótano o cámara de ventilación y planta baja, que impida el acceso a las termitas procedentes del exterior. Esta barrera se realizará siguiendo los procedimientos descritos para los tratamientos curativos y comprende:

- en el sótano o cámara de ventilación:

- distribución del producto sobre el suelo bruto (no cementado)
- aplicación superficial sobre muros y piezas de madera vistas
- inyección de los pies derechos de madera en contacto con el suelo

- en la planta baja:

- barrera perimetral en el suelo por inyección o por zanja
- barrera por inyección en los muros de carga
- inyección de los pies derechos de madera en contacto con el suelo

HONGOS XILÓFAGOS

Debido a las condiciones de vida de los hongos y a la diversidad de las construcciones, es necesario realizar una inspección exhaustiva para delimitar las zonas dañadas y las fuentes de humedad, y en función de esta información definir su tratamiento.

Antes de la aplicación de cualquier tratamiento contra los hongos, es imprescindible eliminar todas las fuentes de humedad, restablecer o crear las condiciones de saneamiento de la construcción y asegurarse de que se mantendrán a lo largo del tiempo. En el plan de actuación se reflejará que la eficacia y persistencia del tratamiento a lo largo del tiempo depende en gran medida del cumplimiento de estas medidas.

El tratamiento fungicida se aplicará en las zonas que presenten ataques y en las contiguas en un radio mínimo de 1 metro.

1.- TRATAMIENTO CURATIVO

El tratamiento consta de las siguientes operaciones:

- preparación de las superficies
- tratamiento del suelo, muros y tabiques
- tratamiento de la madera

1.1.- Preparación de las superficies

Esta operación no es, necesariamente, competencia del aplicador, pero es imprescindible antes de realizar o aplicar el tratamiento.

La preparación de la superficie consiste en eliminar los materiales que recubran los suelos, muros, tabiques y otros elementos constructivos que puedan impedir la aplicación del producto protector

1.2.- Tratamiento de suelos, muros y tabiques

Este tratamiento se realizará en los casos en que se hayan visto desarrollos miceliares o cuerpos de fructificación en las superficies de estos elementos, aunque no existan todavía pudriciones en las piezas de madera.

1.2.1.- Tratamiento en profundidad

Una vez preparadas las superficies (eliminación de escayolas, yesos, recubrimientos etc. de las paredes) se procederá a la inyección en profundidad del producto. La aplicación se realizará siguiendo una cuadrícula de 50 cm de lado que abarcará todas las superficies en las que se hayan observado desarrollos miceliares o cuerpos de fructificación.

1.2.2.- Tratamientos superficiales

Los suelos, muros y tabiques afectados, se regarán abundantemente con el producto fungicida.

1.3.- Tratamiento de las piezas de madera

Se deberían eliminar las degradaciones superficiales que presenten las piezas de madera para determinar la profundidad del ataque.

Se realizará en los casos en que la profundidad de la zona de la madera degradada sea superior a la longitud de la válvula de inyección. Consistirá en la eliminación de la zona degradada, dejando al descubierto la madera todavía sana.

El tratamiento se realizará sobre las zonas afectadas prolongándose hasta alcanzar 1 m de la zona de madera sana.

1.3.1.- Tratamiento en profundidad

Se realizará en las piezas de madera de secciones grandes y medianas (vigas con cantos o anchos superiores a 200 mm o con perímetros superiores a 400 mm), mediante la inyección de un protector fungicida a través de taladros. Se realizarán 3 taladros por metro lineal, que tendrán una profundidad de 2/3 del espesor de la pieza.

Este tratamiento se aplicará a todas las especies de madera, y fundamentalmente en las zonas de empotramiento y en todas las piezas de madera en contacto con los muros o con posibles fuentes de humedad.

1.3.2.- Tratamiento superficial

Después de realizar el tratamiento en profundidad se realizará un tratamiento superficial en todas las piezas de maderas afectadas de pudrición.

El tratamiento superficial también se realizará en las piezas de madera cuyas condiciones de puesta en servicio las hagan susceptibles de ser atacadas por los hongos.

PRODUCTOS DE TRATAMIENTO

Los productos de tratamiento de las maderas, deben acreditar su eficacia curativa y/o preventiva contra los organismos xilófagos a combatir. Esta acreditación podrá realizarse a través del Registro Oficial Central de Productos y Material Fitosanitarios, o en su defecto con el Registro de Sanidad más los informes de eficacia emitidos por centros reconocidos como el INIA (España), CTBA (Francia), BAM (Alemania), BRE (Reino Unido), etc.

Todos los productos deberán disponer de una ficha técnica y de seguridad que junto con la composición y dosis de aplicación, añadan las medidas de seguridad a tener en cuenta frente a la inflamabilidad, los riesgos de incendio y los sistemas de protección del aplicador.

Para cada uno de los diferentes tratamientos deberá utilizarse el producto específico en función del objetivo buscado:

1.- Tratamiento de piezas de madera

1.1.- Tratamientos preventivos

Los protectores deberán cubrir los riesgos que afecten a la clase que corresponda a las condiciones de puesta en servicio (UNE EN 335).

Deberán acreditar su eficacia insecticida preventiva contra carcomas, líctidos y, en su caso, contra las termitas y los hongos.

1.2.- Tratamientos curativos

Los protectores deberán acreditar su eficacia curativa contra carcomas y líctidos lyctus; así como la eficacia en los tratamientos en profundidad contra termitas y hongos de pudrición cuando así se requiera.

2.- Tratamientos de muros y suelo

Para el tratamiento antitermitas y contra hongos de muros y suelos deberán utilizarse productos específicos que acrediten su eficacia y que tengan en cuenta el impacto que pueden producir en el medio, especialmente en la contaminación de las aguas, por lo que deben evitarse los disolventes orgánicos.

En estos productos deberá tenerse en cuenta, además de la eficacia, la estabilidad física (influencia de la temperatura húmeda etc.) y de la estabilidad química (influencia del pH etc.)