

# NTP 595: Plaguicidas: riesgos en las aplicaciones en interior de locales



Pesticides: risques dans le application á l'interieur des locaux  
Pesticides: risks in indoor applications

Vigencia	Actualizada por NTP	Observaciones	
Válida			
ANÁLISIS			
Criterios legales		Criterios técnicos	
Derogados:	Vigentes:	Desfasados:	Operativos: <b>SI</b>

## Redactores:

Jordi Obiols Quinto  
Licenciado en Ciencias Biológicas y Farmacia

CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO

Francisca López Crespi  
Licenciada en Medicina.

CENTRE DE SEURETAT I CONDICIONS DE SALUT EN EL TREBALL

*En la presente Nota Técnica de Prevención se revisan los aspectos técnicos básicos a considerar en cuanto a los peligros y para la evaluación de las situaciones de riesgo potencial para trabajadores en distintos tipos de locales en los que se han aplicado plaguicidas en tratamientos antiplagas, así como los planteamientos preventivos a tener en cuenta, a partir de las exigencias derivadas de la normativa actualmente en vigor. Por esta razón esta Nota Técnica de Prevención va especialmente dirigida a las empresas receptoras de los servicios de tratamientos antiplagas.*

## Introducción

El amplio uso de plaguicidas en actividades de control de plagas en ambientes interiores, y de manera muy especial el de los insecticidas, es el principal elemento desencadenante de una serie de alteraciones de salud que se comentan a continuación.

El riesgo por plaguicidas aquí considerado es el de aquellos trabajadores que, por motivo de la actividad profesional que les es propia y les está reconocida, desarrollada en los locales más diversos, públicos o privados, no deberían tener posibilidad de estar expuestos, y el de las personas que, siendo ajenas a la empresa, por razón de su mera presencia en dichos locales, tampoco debería concernirles. Por el contrario, se excluye el riesgo de los trabajadores con alguna actividad profesional relacionada con los plaguicidas en ambientes interiores, en agricultura ni en el uso veterinario.

## Tipos de riesgos

Las exposiciones a plaguicidas básicamente pueden dar origen a los efectos que se resumen en el cuadro 1, siendo prioritaria la prevención de los posibles peligros por exposición aguda, que ocasionalmente pueden ser muy importantes. Los efectos crónicos por exposiciones agudas se presentan en un porcentaje pequeño de las personas que han sufrido una intoxicación aguda, y algunas semanas después de la exposición desencadenante del proceso, es decir, son efectos de retardo.

Conviene hacer hincapié en que, frecuentemente, las intoxicaciones agudas por plaguicidas no se identifican como tales porque no se relacionan con este tipo de agentes causales ni con las circunstancias en que se han producido. Suelen ser consideradas como cuadros sintomáticos originados por causas diversas, casi siempre sin relación alguna con el ámbito laboral, atribuidos a algún alimento, infección viral, de origen psicógeno (debidos a la personalidad del propio individuo) o simplemente permanecen como inexplicados.

**CUADRO 1**  
**Relaciones entre tipos de exposición y posibles tipos de efecto**

EXPOSICIONES	EFFECTOS
Aguda	Agudos (de aparición inmediata o a las pocas horas, intoxicación aguda)

Aguda	Crónicos (sólo en algunas de las personas afectadas que en su día presentaron efectos agudos)
Crónica	A largo plazo (intoxicación por exposición crónica)
Crónica	Agudos (se pueden presentar tras una determinada aplicación y en sucesivas aplicaciones)

## Magnitud de los riesgos

Las consecuencias de las exposiciones dependen de muchos factores y circunstancias, pero pueden ir desde la intoxicación aguda ligera a moderada de las personas expuestas, considerándose realmente como excepcional, en nuestro entorno socioeconómico, la posibilidad de una intoxicación aguda grave.

En el total de los 30 incidentes/accidentes estudiados desde 1994 hasta junio de 2002 por el Centre de Seguretat i Condicions de Salut en el Treball (CSCST) con la participación del Centro Nacional de Condiciones de Trabajo (CNCT) de Barcelona, en el Programa de Plaguicidas desarrollado conjuntamente, tan sólo en esta provincia, existe constancia de alrededor de 580 trabajadores que se han hallado en situación de riesgo por insecticidas, todos ellos sin relación profesional alguna con la manipulación o uso profesional de plaguicidas. Un 52% (303) de estos trabajadores resultaron sin efectos, el 22% (128) con afectación leve y el resto de ellos, el 26% (149), con intoxicaciones agudas leves o moderadas.

En cuanto a los efectos crónicos sobre la salud en todo el referido grupo estudiado, son 14 los casos de incapacidad permanente absoluta y 5 los de incapacidad permanente total reconocidos por resolución del Instituto Nacional de la Seguridad Social (INSS), todos ellos como consecuencia de una exposición aguda (a veces varias) a insecticidas organofosforados siempre *sin relación alguna con la manipulación de cualquier tipo* de estos productos por parte de los propios trabajadores afectados y como consecuencia de las acciones de terceros. Había, además, en la citada fecha, un mínimo de 12 casos adicionales aún pendientes de clasificación o reclasificación administrativa.

El estudio de estos enfermos con trastornos permanentes ha revelado que presentan alteraciones de muy variados tipos, resumidas en el cuadro 1B. En su conjunto, y de manera especial aunque no exclusiva, las de tipo muscular y la falta de energía, pueden ser determinantes de las graves dificultades en la vida diaria que experimentan estos enfermos en su desenvolvimiento fuera del entorno estrictamente doméstico y la causa última, en los casos más graves, de las referidas situaciones de incapacidad laboral total o absoluta.

La falta de identificación del agente causal de estos trastornos y su relación el trabajo implica que no se reconozcan como accidentes de trabajo. Las bajas de los trabajadores por esta causa se tramitan como enfermedad común y las prestaciones médicas, caso de requerirlas, suelen correr a cargo de los centros asistenciales de la Seguridad Social y no directamente de las mutuas de accidentes de trabajo.

### CUADRO 1B

#### Principales tipos de alteraciones constatadas, en grado diverso y con prevalencia variable, en pacientes con trastornos crónicos tras episodios de exposición aguda

ALTERACIÓN	CARACTERÍSTICAS
Capacidad de concentración	Dificultades para fijar la atención, la comprensión lectora de textos sencillos, agilidad en la conversación y la expresión oral de ideas y pensamiento
Memoria inmediata	Dificultad para recordar hechos inmediatos: profusión de notas por olvidos
Organización de tareas y orientación espacial	Les cuesta mucho organizar secuencias de tareas usuales (las actividades que han de hacer en el día). Fácilmente se pierden en la calle
Examen neurofisiológico	Anomalías en determinados parámetros de los estudios neurofisiológicos
Sensibilidad	Sabor metálico. Molestias en la piel
Fuerza y energía	Muy escasa capacidad para el esfuerzo físico con demanda energética (una sola actividad al día)
Fatiga	De carácter crónico, sensación de cansancio permanente
Musculatura y contractilidad	Dolores musculares. Contracciones espontáneas de fibras (fasciculaciones), y de grupos musculares (manos, pies, piernas)
Funcionales múltiples	Intolerancia ambiental idiopática (IAI, antes "sensibilidad química múltiple", SQM) que afecta a múltiples sistemas (véase NTP 557)
Desmielinización	En algún caso. Alteración de la vaina de mielina que recubre ciertas fibras nerviosas, con alteración funcional de los nervios en que se agrupan las fibras
Hormonales	Aumento de ciertas hormonas. Alteraciones muy notables del ciclo menstrual

## Vías de entrada y exposición

### Vía de entrada

La vía de contacto con el plaguicida puede ser la inhalatoria cuando, como cualquier otro agente químico, se encuentre en el ambiente, o por contacto con el producto depositado en superficies contaminadas o tratadas, directamente a través de la piel, cuando ésta constituye una vía de absorción para el agente en concreto, o indirectamente por el contacto mano-boca. La vía digestiva a través de los alimentos es absolutamente inusual en este tipo de accidentes, pudiendo ocurrir sólo en aquellos casos en que el producto entra en contacto con los propios alimentos, vajillas, cubertería, etc., que se convierten en el vehículo material de su entrada en el organismo.

### Exposición

La exposición crónica a plaguicidas, sobre la que no se harán más comentarios, puede tener mucho que ver con el síndrome del edificio enfermo, y su origen debería buscarse, junto con otros posibles factores desencadenantes, relacionado con aplicaciones periódicas y repetidas, como tratamientos preventivos programados. Y cada aplicación puede ser origen de una exposición aguda, por la posibilidad de que alguna variación descontrolada o desapercibida se convierta el factor desencadenante del accidente.

Conviene recordar que los plaguicidas de uso profesional deben ser manipulados exclusivamente por personal con formación específica al efecto (habiendo superado los cursos de capacitación). En consecuencia, es una irregularidad el hecho de encomendar tareas implicando el uso, manipulación o la aplicación de productos plaguicidas a determinados trabajadores, sin la capacitación legalmente exigida, de manera habitual o esporádica. Los plaguicidas para uso doméstico pueden "ser aplicados por personas no especialmente cualificadas", pero tampoco deberán ser aplicados como una actividad laboral por trabajadores no capacitados, debido a su ámbito exclusivo de uso que, por definición, es "en viviendas y otros locales habitados".

## Evaluación de los riesgos generados

Dado que la actividad de los referidos trabajadores no tiene relación alguna con los plaguicidas, no les está, ni puede estarles reconocido ni el "riesgo laboral" ni el "riesgo inherente al trabajo" por plaguicidas, de acuerdo con la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL), tal como en ella se define (art. 4 y 22).

En relación con la aplicación del RD 374/2001 por los referidos riesgos hay dos cuestiones a señalar. La primera es que todos los plaguicidas de uso ambiental (entre los que se encuentran los de uso doméstico) están incluidos en la definición de agentes químicos peligrosos del Art. 2.2 del RD. La segunda es que, según el Art. 3.2, en la evaluación del riesgo se deberán incluir *todas aquellas actividades* cuya realización pueda suponer tales riesgos, bien para su seguridad, bien para su salud, "por la posibilidad de que se produzcan exposiciones importantes, aunque se hayan tomado todas las medidas técnicas pertinentes". En las aplicaciones de plaguicidas, pueden encontrarse en situación de riesgo potencial, además de los aplicadores que las realizan, también los trabajadores de la empresa receptora del servicio y las personas que, sin ser trabajadoras de la empresa, están o pueden estar presentes en el lugar.

Entre los principios generales para la prevención de tales riesgos (Art. 4), cabe destacar el establecimiento de procedimientos adecuados para la realización de cualquier actividad con agentes químicos peligrosos a fin de evitar exposiciones innecesarias de trabajadores no implicados directamente en su ejecución. Así mismo, un procedimiento puede reducir el riesgo cuando la eficacia preventiva dependa de la correcta actuación del trabajador. Los procedimientos de trabajo son técnicamente imprescindibles para la realización de operaciones de riesgo crítico, en situaciones de riesgo desconocido y, en general en operaciones en que, ante la insuficiencia o ineficacia de las medidas de prevención o protección, se pueda reducir o eliminar el riesgo mediante unas pautas de actuación prefijadas y con la utilización de unos equipos y condiciones de trabajo establecidas, sin que sean admisibles desviaciones respecto a lo previsto. Cuando el riesgo es crítico o desconocido, los procedimientos formarán parte de las autorizaciones o permisos de trabajo (NTP 30, actualizada por la NTP 562) extendidas por técnicos o mandos responsables, limitando a trabajadores cualificados la ejecución de determinadas tareas en zonas peligrosas (ANEXO I, 2. 3º, RD 486/1997).

En cuanto a las medidas específicas de prevención frente a un agente químico, es preciso recordar que vienen determinadas por cuatro elementos, cuya interrelación condiciona el riesgo: el propio agente, el proceso, el local y el procedimiento de trabajo. Es decir, el plaguicida, el tipo de aplicación, el lugar o zona a tratar y el sistema y procedimiento de aplicación.

Con anterioridad a la realización de un tratamiento se dará aviso de los peligros en relación con el producto que se vaya a emplear [el agente químico peligroso, nombre comercial y categoría (T+, T, Xn, o sin clasificar)] y la aplicación misma, las precauciones que se van a tomar y las normas que debe seguir el personal del centro a fin de evitar riesgos (propios y de personas ajenas). Esto implica: la descripción de la zona afectada (que estará clausurada), la hora prevista de inicio y la de terminación del tratamiento, así como la obligación de atender las indicaciones de la correspondiente señalización, y la prohibición absoluta de entrada de cualquier persona en la zona afectada mientras esté vigente el plazo de seguridad (que deberá constar específicamente), hasta que haya sido ventilada y, con la oportuna conformidad de los responsables, se retire la señalización de peligro y se dé por finalizada la clausura de la zona.

Seguindo el esquema del Art. 7, que remite a los criterios de los Art. 20 y 21 de la LPRL, se deberán tomar las medidas que a continuación se señalan, frente a la posibilidad de accidentes, incidencias y emergencias. "El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias" de actuación inmediata, y de manera muy especial "cuando los trabajadores estén o puedan estar expuestos a un riesgo grave e inminente con ocasión de su trabajo", es decir, indistintamente de que tal riesgo tenga su origen en el propio trabajo, en el de otros o en cualquier otro factor o circunstancia que lo genere o desencadene. En este contexto, *la concentración elevada de un plaguicida en el aire de una zona de trabajo mientras se está aplicando constituirá un riesgo grave e inminente para los trabajadores si se encontrasen en esa zona*, y podría constituirlo si, una vez aplicado, antes de finalizar el plazo de seguridad o, transcurrido el plazo y sin una ventilación previa adecuada, encontrándose fuera los trabajadores, se dispusieran a entrar en ella.

En las grandes empresas, a veces con distintos centros de trabajo, y de manera especial para los grandes centros donde concurren de manera más o menos constante y masiva grandes flujos de público, debe prevverse la posibilidad de que en un determinado momento se produzca una infestación de alguna zona, sector, o área por alguna plaga en alguno de los centros, que obligue, en aras de la salubridad, y con el fin último de proteger la salud de las personas, a efectuar un tratamiento con plaguicida. Con todo, debe hacerse especial énfasis en que la posible inmediatez necesaria en la realización de un tratamiento por una infestación no deberá ser nunca causa de una actuación insegura por lo precipitado de su realización (en definitiva, realizar una mala práctica o efectuarla desorganizadamente) pues siempre hay que evitar el sustituir un riesgo por otro que puede ser potencialmente más grave que aquel que tratamos de prevenir con nuestra actuación (de manera radicalmente opuesta a lo establecido en el art. 15 de la LPRL, apartado f).

De acuerdo con el ya mencionado art. 7 del RD, con anterioridad a una aplicación de plaguicida, el empresario deberá tener previstos los aspectos que se indican a continuación:

1. La información disponible sobre los trastornos que podrían presentarse en caso de que una persona, a pesar de las precauciones tomadas, resultara expuesta, así como qué es lo que debe hacer dicha persona y a quién debe acudir, para canalizar la ayuda que se le debe prestar, con el fin de paliar los potenciales efectos de dicha exposición. (Una actuación inadecuada o ineficaz por parte de la propia empresa y/o del centro o personal que preste la atención médica inmediata requerida puede contribuir a que los efectos reales se agraven dentro de la escala de efectos potenciales correspondientes a un nivel de sobreexposición).
2. Se habrán estudiado las medidas que se aplicarían en el caso de que se produjese un accidente, incidente o emergencia relacionado con dicha aplicación para remediar la situación lo antes posible, en cuanto a evacuación de la zona y nueva limitación del acceso a la misma, ventilación adecuada, y/o descontaminación por procedimientos adecuados de zonas, aparatos o equipos técnicos.
3. Todas estas operaciones, de ventilación y/o descontaminación, caso de ser necesarias por alguno de los supuestos del apartado anterior, las realizará personal especialmente cualificado (no personal de una empresa de limpieza no especializada) y autorizado para trabajar en la zona (según lo previsto en el mencionado ANEXO I, 2. 3º, RD 486/1997), con los correspondientes equipos de protección y en las condiciones de seguridad adecuadas. La experiencia demuestra que el personal de limpieza puede resultar gravemente afectado si, además de desconocer el riesgo, carece de una preparación específica adecuada y/o de tales equipos, como es el caso del personal de las empresas de limpieza general.

## Aspectos técnicos en la evaluación de las situaciones de riesgo

Además de la necesidad real de un tratamiento o aplicación y de los mencionados aspectos obligatorios en aplicación del real decreto el prevencionista evaluará todos los de interés preventivo general y los aspectos técnicos que, por ser factores concurrentes frecuentemente demostrados en accidentes, se comentan a continuación.

El tipo de **ingrediente activo** a utilizar, por razones toxicológicas, es decir, la sustancia que realmente actúa sobre los organismos vivos cuyo crecimiento o proliferación se pretende controlar, sobre todo en el caso de las aplicaciones de insecticidas. Una aproximación esquemática de su peligrosidad se presenta en el cuadro 2.

### CUADRO 2 Peligrosidad para el hombre de distintas familias de insecticidas

ORGANOCLORADOS (la mayoría actualmente prohibidos) > ORGANOFOSFORADOS > CARBAMATOS > PIRETROIDES > PIRETRINAS > INHIBIDORES DE LA QUITINA

Es frecuente que los accidentes/incidentes se relacionen con aplicaciones realizadas de manera no conforme bien con el propio registro del producto, bien con las instrucciones de uso del fabricante o con las características de peligrosidad del propio formulado empleado (el producto contenido en el envase original). Los datos administrativos, el uso autorizado, las instrucciones, categoría, junto con las frases de riesgo y los consejos de prudencia, y plazo de seguridad se encuentran siempre en la etiqueta del producto (por las condiciones de inscripción en el Registro, según consta en la correspondiente resolución administrativa) o en folleto acompañante, siendo de interés secundario la ficha de datos de seguridad (el contenido de muchos de sus apartados no está afectado por dicha resolución).

En cuanto a la falta de conformidad con las instrucciones de uso del fabricante puede ser consecuencia de pasar por alto alguno o varios de los aspectos que se comentan a continuación.

- **Dosis del producto**

Cantidad de producto por unidad de volumen o de superficie, según el tipo de aplicación.

- **Concentración del caldo utilizado**

Cuando el formulado requiere una dilución, previa a su utilización, para obtener el caldo que se aplica, la concentración de ingrediente activo en esta disolución debe estar dentro del margen establecido por el fabricante. En general, cuanto mayor es la categoría de peligro o la concentración de un formulado mayores son los riesgos y más graves pueden ser las consecuencias de un error de manipulación por defecto de dilución o, en general, de una mala práctica.

- **Sistema de aplicación**

El indicado para el tipo de formulado. Los elementos a tener en cuenta en una aplicación son: tipo de tratamiento que se va a llevar a cabo (cuadro 3), el sistema de aplicación (cuadro 4) y el tipo de formulado que se va a emplear (cuadro 5). Estos tres elementos están interrelacionados; un tipo de tratamiento se lleva a cabo con un sistema de aplicación empleando un tipo de formulado, en cuyo apartado de instrucciones de uso de la etiqueta viene indicado. Por el contrario, no debe aplicarse un plaguicida en un tipo de tratamiento distinto de aquel al que está destinado ni mediante un sistema distinto del recomendado. Así, por ejemplo, no se debe emplear un formulado propio para una aplicación dirigida mediante un sistema de termonebulización; o un concentrado emulsionable como si fuera un gel.

### CUADRO 3 Tipos de tratamiento y sus características

TIPO DE TRATAMIENTO	CARACTERÍSTICAS DE LA APLICACIÓN
Tratamientos residuales	Se utilizan plaguicidas para obtener efectos duraderos (de hasta varios años)
Tratamientos no residuales	Se utilizan plaguicidas para obtener efectos sólo durante el tiempo que dura el tratamiento
Generalizados	Se aplica en grandes superficies o volúmenes
Dirigidos	Se aplica a lugares de refugio, de paso de cría de los individuos de la plaga

Perimetrales	Son tratamientos barrera, en forma de banda, o subterráneos
Fumigación	Se trata de un gas o vapor que actúa en todo el volumen que, en este estado, es capaz de ocupar

**CUADRO 4**  
**Sistema aplicación y características físicas del material aplicado**

SISTEMA DE APLICACIÓN	FORMA RESULTANTE
Aerosol	Partículas de hasta 50 •m dmv
Termonebulización	Aerosoles finos, obtenidos con la intervención de temperaturas elevadas y presión
Nebulización	Aerosoles de 50-100 •m dmv
Espray	Aerosoles de 100->300 •m dmv. (Envase que lleva un gas propelente, generalmente, extremadamente inflamable)
Aplicaciones sólidas	Cebos, polvos, geles y pastas

dmv: Diámetro medio volumétrico

**CUADRO 5**  
**Tipos de formulados más usuales en aplicaciones de uso ambiental**

TIPO	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
Concentrado emulsionable	Disolución del ingrediente activo en un disolvente orgánico (con emulgentes). Se utilizan formando una emulsión por adición de agua
Suspensión concentrada	Suspensión del ingrediente activo insoluble en agua
Polvo mojable	Formulado sólido de ingrediente activo insoluble en agua con un soporte adsorbente inerte en forma de polvo. Se aplica mezclado con agua
Polvos para espolvoreo	Polvo listo para su uso en unan superficie que lleva el ingrediente activo disperso
Gránulos	Gránulos de tamaños diversos listos para su uso
Microencapsulados	Suspensión en líquido no orgánico de microcápsulas (alrededor de 30 • $\phi$ ) de un polímero en cuyo interior se encuentra el ingrediente activo
Cebos	Contienen el ingrediente activo mezclado con sustancias atractivas (generalmente alimentos), que se sitúan en estaciones para evitar contaminación de zonas no deseadas

## Acción preventiva

Uno de los principios generales de la acción preventiva (art. 15 de la LPRL, apartado g) consiste en "planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo". En el cuadro 6 se presentan algunos aspectos que deberían ser objeto de consideración previa. Sin duda, los fracasos, incidentes, daños materiales y, sobre todo, daño en las personas por el empleo de plaguicidas en ambientes cerrados, son claros ejemplos en que uno o varios de esos elementos citados han fallado; siendo especialmente destacables los aspectos técnicos y, sobre todo, organizativos.

Existen circunstancias de tipo genérico a priori que en la práctica pueden favorecer las situaciones de riesgo en relación con el uso de plaguicidas, como las que, de manera constatada, se señalan en el cuadro 7, que no pretende ser exhaustivo. En este sentido, es preciso recordar, una vez más, la especialísima característica esencial de este tipo productos, que es su toxicidad: están especialmente diseñados para causar la muerte de otros organismos vivos (son biocidas), y esta es la única razón por la que están en el mercado, y si se dan las condiciones "adecuadas" afectarán también al hombre. No obstante, frecuentemente pasan o "se hacen pasar" por productos inocuos, aun cuando **todos los plaguicidas** son realmente **agentes químicos peligrosos**.

Además de los daños a las personas, desde un punto de vista económico y funcional, se deberán evaluar las posibles consecuencias del uso de plaguicidas en cuanto a daños materiales sobre objetos y mobiliario, con la posibilidad de pérdidas que pueden llegar a ser cuantiosas, sin olvidar daños irreparables en ciertos tipos de instalaciones, bienes o elementos materiales imprescindibles en la prestación de determinados servicios, algunos de cuyos aspectos genéricos se señalan en el cuadro 8.

Es oportuno recordar que la composición autorizada de un formulado (sin cambiar de nombre) puede variar a lo largo del tiempo cualitativamente (ingredientes activos) y cuantitativamente (porcentaje de cada uno), así como diversos aspectos relativos a su seguridad, todo lo cual consta en el registro en cada momento. Por ello, en caso de duda sobre los datos básicos o el registro de un ingrediente activo o de un formulado autorizados para uso ambiental y en industria alimentaria, la información pertinente se puede obtener directamente del Ministerio de Sanidad y Consumo (Registro de Plaguicidas ambientales) a través de Internet: [www.msc.es/salud/ambiental/home.htm](http://www.msc.es/salud/ambiental/home.htm).

**CUADRO 6**  
**Aspectos previos generales más destacados a considerar en la evaluación y prevención de riesgos por plaguicidas en el interior de edificios**

ASPECTO	CARACTERÍSTICAS



Tipo de actividad de la empresa o centro	<b>Posibilidades de desarrollo de plagas</b> , según tipo de actividad, y en las distintas zonas. Extrema cautela por la <b>presencia de personas ajenas</b> especialmente susceptibles si se trata de: guarderías, escuelas, centros asistenciales, hospitales (algunos servicios con pacientes en situación de extrema susceptibilidad), hogares de ancianos, residencias de minusválidos físicos y psíquicos, o similares y, en general, presencia de niños, enfermos o ancianos
Personal	<b>Presencia conocida de trabajadores especialmente sensibles</b> a este tipo de riesgo, que han de ser objeto de protección especial
Control de plagas	Elaboración de un programa de <b>control integrado</b> , incluyendo <b>todos los sistemas</b> de control de plagas, (uso de plaguicidas como último recurso). Exclusión de programas basados en "aplicaciones preventivas"
Empresa DDD aplicadora (desinfección, desinsectación, desratización)	Debe cumplir todos los <b>requisitos administrativos, laborales y técnicos</b> . Protocolos de actuación. Sistemas de calidad
Aplicaciones de plaguicidas	Ciertas aplicaciones deberán ser consideradas como <b>operaciones con riesgo</b> y se seguirán todas las indicaciones al respecto (NTP 562-Autorización de trabajos especiales). Por tanto, serán de aplicación los RD 486/1997 (seguridad y salud en los lugares de trabajo) y RD 485/1997 (señalización de seguridad y salud en el trabajo)
Necesidad de aplicación	Condición necesaria: existencia de <b>plaga</b> (crecimiento o desarrollo de una especie per- judicial constitutivo de riesgo para personas o bienes), que no pueda ser controlada por otros medios. Consideración a los puntos subsiguientes
Riesgos asumibles	Aquellas situaciones de riesgo que podrían producirse como consecuencia de un trata- miento, para las que <b>existe a priori una solución técnica</b> capaz de controlarlas, evitando el riesgo para las personas
Riesgos no asumibles	Situaciones que, de producirse, <b>no existe a priori una solución técnica</b> capaz de controlarlas evitando el riesgo para las personas
Coordinación	Posibilidades reales, según la actividad y características de la empresa receptora del servicio, de <b>una actuación in situ coordinada</b> con la empresa DDD. Riesgos de un posible fallo en este aspecto

#### CUADRO 7

#### Circunstancias propiciadoras de situaciones de riesgo por tratamientos con plaguicidas en grandes empresas o centros receptores del servicio

<b>Existencia en la empresa de un programa de aplicaciones</b> que 'obligue' periódicamente a realizar tratamientos en determinados momentos, independientemente del hecho real de la existencia de una plaga
<b>Uso indiscriminado de los productos plaguicidas.</b> Desinterés por la información y falta de control eficaz sobre los tratamientos, limitándose a una mera actuación burocrática de autorización, por considerar que es una cuestión muy técnica y especializada que sólo debe conocer la empresa que los realiza
<b>Registro inadecuado de cada una de las aplicaciones ya realizadas en la empresa</b> en cuanto a: 1) producto ( <b>formulado comercial</b> ), sus <b>ingredientes activos y lote</b> de fabricación, y 2) las características de cada tratamiento
<b>Actuación autónoma e independiente del Dpto. de Mantenimiento</b> con respecto al Servicio de Prevención en materia de contratación y control/ejecución de tratamientos
<b>Actuación interna del propio Servicio de Prevención</b> descoordinada, traducible en una posible aplicación dirigida por el propio servicio <b>con total desconocimiento del responsable de la Vigilancia de la Salud</b>
Antecedentes más o menos recientes de tratamientos realizados por <b>personal</b> de la propia empresa (o de una empresa ajena) <b>careciendo de capacitación específica</b> de nivel básico y supervisado por personal de nivel cualificado para tal actividad, de acuerdo con la normativa vigente

#### CUADRO 8

#### Aspectos a considerar en relación con los tratamientos con plaguicidas y posibilidad de daños materiales

TIPO DE DAÑO	POSIBLES CONSECUENCIAS	ASPECTOS A CONSIDERAR
En los locales	Concentraciones peligrosas, en el aire de la zona, de ingrediente/s activo/s y disolventes acompañantes. En tratamientos estructurales, posibilidad de difusión o migración del plaguicida a la zona ocupada	Sistema de aplicación: especialmente pulverización, nebulización y termonebulización. Facilidad de ventilación. Cuando la ventilación espontánea (puertas y ventanas) sea difícil o imposible, se deberá recurrir a ventilación forzada. En tratamientos estructurales, posibilidad real de aislamiento de la zona tratada
En infraestructuras	Contaminación del local: muebles, equipos técnicos, cortinas, moquetas, paredes, zócalos, que obligue a descontaminación especial	Tipo de tratamiento. Posibilidad de descontaminación y tipo de descontaminación, en su caso, de todos y cada uno de estos elementos, según el producto
En instalaciones especiales	Contaminación de libros, archivos, legajos y documentos	Tipo de tratamiento. Existencia de posibles alternativas en caso de imposibilidad de descontaminación

## Actuación ante la necesidad de una aplicación inevitable

Cuando en una empresa, por una razón justificada y en una situación concreta, resulte imprescindible realizar una aplicación de un plaguicida, y de manera muy especial un insecticida, el responsable en materia de prevención deberá tenerse muy en cuenta las siguientes cuestiones:

1. Características de la empresa, de la zona a tratar, personal de la empresa y personal ajeno presente.
2. Decidir, con el consejo de la empresa aplicadora (DDD), el tipo de actuación según tipo de plaga a combatir, tendiendo siempre a: a) utilizar un formulado de la más baja categoría posible o sin clasificar, y b) el ingrediente activo de más baja toxicidad (cuadro 2).
3. Prever y actuar adecuadamente de acuerdo con lo que es de aplicación del RD 374/2001, según lo indicado en el apartado 5 (puntos 1 a 3) de esta NTP, y con especial énfasis de que la información debe llegar a todos.
4. Especialmente aislar y limitar el acceso a la zona, de conformidad con RD 486/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
5. Señalizar adecuadamente la zona, de conformidad con el RD 485/1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad en el trabajo.

## Bibliografía

1. RD 3349/1983, de 30 de noviembre (BOE de 24 de enero de 1984). Reglamentación Técnico-Sanitaria para la fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas.
2. RD 162/1991, de 8 de febrero (BOE 15 de febrero). Modifica la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas, aprobada por RD 3349/1983, de 30 de noviembre.
3. RD 485/1997, de 14 de abril (BOE 23 de abril). Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad en el trabajo.
4. RD 486/1997 de 14 de abril (BOE 23 de abril). Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
5. RD 374/2001, de 6 de abril (BOE de 1 de mayo). Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra riesgos relacionados con agentes químicos durante el trabajo
6. INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. NTP 30/1982. Permisos de trabajos especiales. INSHT, Barcelona, 1982.
7. INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. NTP 557/2000. Intolerancia ambiental idiopática (IAI): sensibilidad química múltiple (SQM). INSHT, Barcelona, 2000.
8. INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. NTP 562-2000. Sistemas de gestión preventiva: autorización de trabajos especiales. INSHT, Barcelona, 2000.
9. MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO Protocolos de vigilancia: plaguicidas. Madrid. 1999. ISBN 84-7670-517-4.
10. INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO Límites de exposición profesional para agentes químicos en España INSHT, Madrid, 2001.
11. ELLIOTT, L. AND BARON S. Health Hazard Evaluation Report Number 89-183-2101, NIOSH, Cincinnati, OH 45226.
12. National Academy of Sciences Committee on Toxicology (1982). An assessment of health risks of seven pesticides used for termite control. National Academy Press.