



GUÍA PARA LA UTILIZACIÓN SEGURA DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS





GUÍA PARA LA UTILIZACIÓN SEGURA DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS



www.osalan.euskadi.eus

AUTORES

Esta guía ha sido elaborada por **José Manuel Bermejo Merino**, Técnico de Prevención de Riesgos Laborales del Centro Territorial de Osalan-Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales de Gipuzkoa.

Han redactado el capítulo y anexo correspondientes a la Vigilancia de la Salud, **Aitor Guisasola Yeregui** y **José Ignacio Cabrerizo Benito**, ambos médicos especialistas en Medicina del Trabajo de Osalan.

Las ilustraciones que aparecen en el documento han sido realizadas por **Nerea Bermejo Olaizola**.

Edición: 1ª edición. 2018. Libro electrónico.

©: **OSALAN** - Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales/
Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea.

Internet: www.osalan.euskadi.eus

Edita: **OSALAN** - Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales/
Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea.
Cº de la Dinamita, s/n - 48903 Cruces-Barakaldo (Bizkaia)

Fotografías: Las imágenes utilizadas en la publicación han sido realizadas por los autores, o adquiridas en bancos de imágenes libres de derechos.

Fotocomposición : Esda Fotocomposición y Fotomecánica, S.L.
C/ Beurko Viejo, 3 Pab. 35 - 48902 Barakaldo (Bizkaia)

NUESTRO AGRADECIMIENTO

A las Asociaciones agrarias de la CAE, y muy en especial a ABELUR y a GILBE, por facilitarnos información y ayuda técnica.

A las agricultoras, agricultores y empresas del sector de Gipuzkoa, por abrirnos las puertas de sus explotaciones.

Al personal técnico y administrativo de Osalan-Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales por su exhaustiva labor de revisión y correcciones.

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	13
1. OBJETIVO Y ALCANCE	15
2. DEFINICIONES	19
3. CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS FITOSANITARIOS	27
3.1. Forma de presentación del formulado.....	29
3.2. Finalidad del producto fitosanitario o agente sobre el que actúa.....	29
3.3. Modo de acción	29
3.4. Grupo químico.....	34
3.5. Movilidad en la planta.....	34
3.6. Tiempo de actuación o persistencia.....	34
3.7. Vía de entrada al parásito del fitosanitario.....	35
3.8. Especificidad o selectividad.....	35
3.9. Momento de aplicación.....	35
4. OBLIGACIONES Y REQUISITOS DERIVADOS DE LA NORMATIVA DE USO SOSTENIBLE DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS	37
4.1. Uso sostenible de los productos fitosanitarios.....	39
4.1.1. La gestión integrada de plagas (GIP). Art. 10.....	39
4.1.2. Registro de tratamientos fitosanitarios. Art. 16.....	39
4.1.3. Requisitos de formación de personas usuarias profesionales y vendedores. Arts. 17 y 18.....	40
4.1.4. Venta de productos fitosanitarios. Arts. 21 a 25.....	40
4.1.5. Compra de productos fitosanitarios. Arts. 22 y 48.....	41
4.1.6. Registro Oficial de Productores y Operadores (ROPO). Art. 42.....	41
4.1.7. Puntos de recogida de envases vacíos. SIGFITO.....	41
4.2. Inspecciones periódicas de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios (EAPF).....	41
4.3. Inscripción en el Registro Oficial de Maquinaria Agrícola (ROMA).....	43
5. USO SEGURO DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS	45
5.1. Previo al uso de productos fitosanitarios. Fuentes de información.....	47

5.1.1. La etiqueta.....	47
5.1.2. La ficha de datos de seguridad.....	52
5.1.3. El registro de fitosanitarios	53
5.1.3.1. Registro de fitosanitarios del Ministerio competente en Agricultura.....	53
5.1.3.2. Base de datos europea de fitosanitarios.....	53
5.1.4. Otras bases de datos.....	55
5.1.5. Ejemplos de utilización de estas fuentes de información para conocer los peligros de los fitosanitarios.....	56
5.2. Utilización de productos fitosanitarios.....	58
5.2.1. Actuaciones en materia de prevención de riesgos laborales.....	58
5.2.1.1. Evaluación y valoración de riesgos.....	59
5.2.1.2. Formación e información de las personas trabajadoras.....	64
5.2.1.3. Vigilancia de la salud de las personas trabajadoras.....	64
5.2.2. Factores que intervienen en la magnitud del riesgo.....	65
5.2.2.1. Vías de entrada del producto fitosanitario al organismo.....	65
5.2.2.2. Factores más influyentes en el riesgo.....	66
5.2.2.3. Factores asociados al propio producto o formulado.....	67
5.2.2.4. Factores asociados a la manipulación.....	70
5.2.2.5. Factores asociados a las condiciones de aplicación.....	72
5.2.2.6. Factores asociados a la persona trabajadora.....	74
5.2.2.7. Factores debidos a la falta de información, formación o mal uso del producto fitosanitario o del equipo de protección individual.....	74
5.2.3. Medidas preventivas para reducir el riesgo.....	75
5.2.3.1. Sistemas de producción que reducen riesgos.....	75
5.2.3.2. Medidas preventivas generales frente a los riesgos.....	75
5.2.3.3. Medidas en orden de actuación.....	78
A. En la elección del producto. Selección y compra	78
B. En el transporte	79
C. En el almacenamiento	80
D. Previas a la manipulación de fitosanitarios	82

E. En la preparación de la mezcla y caldo	83
F. En la aplicación.....	85
G. Después de la aplicación.....	87
H. Reentrada en las zonas tratadas.....	87
I. En la limpieza de los equipos.....	88
J. En la gestión de residuos y envases de fitosanitarios.....	89
K. Medidas de higiene personal.....	89
5.2.3.4. Disposiciones en el ámbito no agrario.....	90
5.2.4. Equipos de protección individual en el uso de fitosanitarios.....	91
5.2.4.1. Equipos de protección individual recomendados.....	92
A. Vestimenta de protección para fitosanitarios.....	92
B. Protección respiratoria.....	94
C. Protección ocular y facial.....	98
D. Protección de manos.....	98
E. Protección de pies.....	100
5.2.4.2. Consejos para quitarse los equipos de protección.	
Limpieza de EPI's.....	100
5.2.5. Emergencia	101
5.2.5.1. En caso de accidente o sospecha de intoxicación.....	101
5.2.5.2. En caso de derrame o vertido accidental.....	101
5.2.5.3. En caso de incendio.....	102
5.2.6. Situaciones de mayor riesgo o especiales.....	103
6. VIGILANCIA DE LA SALUD.....	105
6.1. Efectos sobre la salud de las personas trabajadoras de la exposición a productos fitosanitarios.....	108
6.2. Actuación del personal sanitario en la vigilancia de la salud específica frente al riesgo químico derivado de la exposición a productos fitosanitarios.....	110

ANEXOS I a IX	117
ANEXO I:	
Relación de denominaciones y códigos de formulaciones de plaguicidas de uso agrícola.....	118
ANEXO II:	
Modos acción de los herbicidas, familias químicas e indicaciones de peligro.....	122
ANEXO III:	
Listado de indicaciones de peligro H y consejos de prudencia P según el Reglamento (CE) nº 1272/2008.....	126
ANEXO IV:	
Materias activas herbicidas, fungicidas e insecticidas aprobadas, por orden alfabético, con sus indicaciones H de peligro, a fecha octubre 2016.....	132
ANEXO V:	
Lista de comprobación para la evaluación de riesgos. Factores que varían la magnitud del riesgo.....	145
ANEXO VI:	
Lista de comprobación para el análisis de la gestión preventiva y el cumplimiento del RD 1311/2012 de uso sostenible de los productos fitosanitarios en las explotaciones agrarias.....	149
ANEXO VII:	
Lista de comprobación para el cumplimiento del RD 1311/2012, de uso sostenible de productos fitosanitarios en los establecimientos de venta o distribución de fitosanitarios.....	159
ANEXO VIII:	
Cuestionarios de salud.....	160
ANEXO IX:	
Normativa.....	165
BIBLIOGRAFÍA	168

PRESENTACIÓN

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales lleva ya vigente más de 20 años y poco a poco se ha ido interiorizando en el tejido empresarial. Siendo una legislación muy orientada al sector industrial, se encuentra muy consolidada en él, mientras que su aplicación en otras ramas de la actividad, tales como las encuadradas en el sector agrario, ha progresado en menor medida y resulta más complicada.

Las razones de ello hay que buscarlas, tanto en la falta de normativa específica para la prevención de riesgos laborales en la actividad agrícola, como en las características de las empresas y del trabajo propias de este sector, donde las explotaciones son con frecuencia familiares, abunda el trabajo autónomo, las condiciones laborales son duras y cambiantes, existe un alto índice de precariedad y temporalidad, los trabajadores y trabajadoras no cuentan a menudo con suficiente cualificación ni experiencia y las tradiciones están muy arraigadas.

Estos factores, entre otros, dificultan la prevención y control de los riesgos a los que está expuesto el colectivo trabajador en la tarea diaria, riesgos que, además, en muchos casos son muy importantes y provocan accidentes muy graves, si no mortales.

La utilización de los productos fitosanitarios constituye uno de los peligros para la salud de las personas que trabajan en el sector agrario, y deben ser tenidos en cuenta a la hora de evaluar los riesgos y adoptar medidas de prevención.

Hay toda una problemática relacionada con la manipulación de los productos fitosanitarios, aunque las modificaciones en la normativa llevadas a cabo en los últimos años han propiciado una mayor seguridad en su utilización. Sin embargo, todavía existe un cierto desconocimiento sobre los riesgos para la salud de las personas derivados de estos productos, que conlleva un uso a veces excesivo de los mismos y en condiciones no adecuadas.

El conocimiento de los riesgos provocados por exposición a productos fitosanitarios y de las medidas que deben adoptarse para minimizarlos es imprescindible para proteger y protegerse durante su manipulación. Así, la formación e información de las personas empresarias y trabajadoras sobre la manipulación segura de estos productos constituye un primer paso para saber cómo atajar los riesgos.

En este sentido, Osalan quiere ofrecer instrumentos que faciliten esa formación e información, pero no desde un marco teórico, sino buscando herramientas prácticas y aplicables en los centros de trabajo, que proporcionan a los distintos actores el conocimiento que precisan para su seguridad o el ejercicio de su función preventiva.

Ésta ha sido la intención de este Organismo al elaborar la guía que presentamos y que confiamos sirva de ayuda para los y las profesionales del sector agrario y de la prevención de riesgos laborales.

Alberto Alonso Martín
Director General de Osalan



1



**OBJETIVO Y
ALCANCE**



Esta guía tiene por objeto facilitar unas pautas para la utilización segura de los productos fitosanitarios.

Para ello, aborda distintos aspectos relacionados con la prevención de los riesgos laborales derivados de la manipulación de dichos productos, como son:

- La normativa de aplicación y las obligaciones que impone a los distintos agentes para el uso sostenible de productos fitosanitarios, incluidas medidas medioambientales.
- Los tipos de productos existentes en el mercado y las fuentes de información para obtener datos sobre ellos.
- Los peligros para la salud de la persona trabajadora provocados por la exposición a estos productos y los factores que influyen en la magnitud del riesgo.
- Las medidas preventivas y buenas prácticas a aplicar para evitar, reducir y controlar los riesgos.
- La formación y acreditación profesional necesarias para utilizar productos fitosanitarios.
- Los requisitos que deben cumplir los equipos de trabajo y los equipos de protección individual.
- La vigilancia de la salud de la persona trabajadora usuaria de productos fitosanitarios.
- La gestión de emergencias y de situaciones de especial riesgo.

La guía se circunscribe a los peligros asociados a los productos fitosanitarios, definidos en el art. 2 del Reglamento (CE) nº 1107/2009, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, relativo a la comercialización de productos fitosanitarios.

No son objeto de este trabajo, por tanto, los productos biocidas definidos en la Directiva 98/8/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de febrero de 1998, relativa a la comercialización de biocidas.

La guía pretende proporcionar una visión de la prevención de los riesgos debidos a la utilización de productos fitosanitarios desde distintas perspectivas, para que sirva a todas las personas implicadas en ella.

- Por una parte, facilita información a las personas con responsabilidades en la prevención de los riesgos laborales relacionados con el uso de los productos fitosanitarios en el ámbito agrario, tanto en las propias explotaciones donde se aplican estas sustancias como en los medios de transporte o establecimientos de venta. Así, está destinada a las y los empresarios, al personal Delegado de Prevención y a las personas representantes de los trabajadores y trabajadoras.
- Por otro lado, la guía puede resultar también de utilidad para los propios trabajadores y trabajadoras del sector, especialmente para las personas trabajadoras autónomas, que encontrarán en ella información sobre los peligros para la salud que entrañan estos productos, las actividades de prevención de riesgos laborales que deben llevarse a cabo y las principales medidas y prácticas a aplicar para evitar, reducir y controlar tales riesgos.
- Finalmente, la guía ofrece en sus anexos información más detallada y herramientas destinadas a las y los profesionales de la seguridad y salud laborales - tanto del área técnica como sanitaria - para facilitarles el desarrollo de sus funciones de prevención.

NOTA: Los enlaces a las páginas web que se facilitan son los vigentes a fecha de publicación de la guía.





2



DEFINICIONES

► PLAGUICIDA

Literalmente, “mataplagas”. Plaguicida es una sustancia natural o de síntesis, destinada a matar, repeler, atraer, regular o interrumpir el crecimiento de seres vivos considerados como plagas.

► BIOCIDA

Literalmente, “mata ser vivo”. Los biocidas son sustancias químicas o microorganismos, incluidos los virus o los hongos, cuya acción consiste en destruir, contrarrestar o ejercer un control sobre cualquier organismo vivo nocivo, tanto por medios químicos como biológicos.

Aunque esta guía no versa sobre los biocidas, se recoge a continuación la información relativa a la normativa en vigor y el registro de biocidas.

- Normativa sobre biocidas

- El Reglamento (UE) nº 528/2012 del Parlamento, que regula la comercialización y el uso de biocidas. Este Reglamento los divide en varios grupos: El grupo 1 son los desinfectantes, el grupo 2 los conservantes, el grupo 3 los plaguicidas y el grupo 4 otros biocidas.

En el grupo 3, plaguicidas, no están incluidos los fitosanitarios de uso en producción primaria agrícola y no agrícola (jardinería y servicios). Los plaguicidas a los que se refiere en el grupo 3 son pues, aquellos no utilizados en el ámbito fitosanitario.

- El RD 1054/2002, de 11 de octubre, por el que se regula el proceso de evaluación para el registro, autorización y comercialización de biocidas.

- Registro de biocidas

La relación de las sustancias aprobadas de conformidad con el Reglamento (UE) nº 528/2012 (Reglamento sobre biocidas).

El enlace de la Agencia Europea ECHA es:

<https://echa.europa.eu/information-on-chemicals/biocidal-active-substances>

El enlace para el Registro de plaguicidas no agrícolas o biocidas del Ministerio de Sanidad es:

<http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/productos.do?tipo=plaguicidas>

► PRODUCTO FITOSANITARIO

Es un producto plaguicida utilizado en el sector agrario y en el sector industrial de servicios, tipo jardinería, destinado a evitar, destruir, atraer, repeler o combatir cualquier plaga o enfermedad, incluidas las especies de plantas o animales indeseables, durante la producción, almacenamiento, transporte, distribución y elaboración de alimentos, productos agrícolas o piensos y productos del ámbito industrial.

Está definido en el art. 2 del Reglamento (CE) nº 1107/2009 del Parlamento Europeo como aquel que contenga o esté compuesto de sustancias activas, protectores o sinergistas, y que esté destinado a uno de los usos siguientes:

- a) Proteger los vegetales o los productos vegetales de todos los organismos nocivos o evitar la acción de estos, excepto cuando dichos productos se utilicen principalmente por motivos de higiene y no para la protección de vegetales o productos vegetales;
- b) Influir en los procesos vitales de los vegetales como, por ejemplo, las sustancias que influyen en su crecimiento, pero de forma distinta de los nutrientes;
- c) Mejorar la conservación de los productos vegetales;
- d) Destruir vegetales o partes de vegetales no deseados, excepto las algas;
- e) Controlar o evitar el crecimiento no deseado de vegetales, excepto las algas.

2 DEFINICIONES

El Reglamento (CE) nº 1107/2009 relativo a la comercialización de productos fitosanitarios se aplica también a las siguientes sustancias o preparados:

- Protectores, que se añaden a un producto fitosanitario para eliminar o reducir los efectos fitotóxicos del producto fitosanitario en determinadas plantas.
- Sinergistas, que pueden aumentar la actividad de las sustancias activas de un producto fitosanitario.
- Coformulantes, que se usan en un producto fitosanitario o en un adyuvante, pero que no son sustancias activas ni protectores ni sinergistas.
- Adyuvantes, que se comercializan para que el usuario los mezcle con un producto fitosanitario, mejorando su eficacia u otras propiedades físicas o químicas de los plaguicidas.



► FORMULADO, FORMULACIÓN O PREPARADO

Producto compuesto de una o varias sustancias o ingredientes activo-técnicos y, en su caso, ingredientes inertes, coadyuvantes y aditivos, en proporción fija.

El producto fitosanitario se presenta a la venta en el mercado como una formulación o preparado. La formulación determina qué componentes presenta y puede variar de una casa comercial a otra.

Un mismo ingrediente activo puede presentarse en el mercado bajo diferentes nombres comerciales, dependiendo de la formulación y de la empresa que lo fabrique o comercialice. Muy a menudo el nombre comercial no coincide con el nombre químico del ingrediente activo.

► COMPONENTES DE UN FORMULADO

El formulado está constituido por materia activa, sustancias inertes, aditivos y coadyuvantes.

- **Materia activa:** Es la parte del producto o preparado que ejerce la propia actividad plaguicida sobre la plaga. También se le llama ingrediente activo. El resto del producto o formulado son sustancias añadidas, tales como sustancias inertes, aditivos y coadyuvantes.
- **Sustancias o ingredientes inertes:** Aquellas sustancias, sólidas o líquidas, que se añaden a la sustancia activa y que no tienen ninguna acción contra la plaga. Su función es facilitar su dosificación o la aplicación del producto fitosanitario. Ejemplos son los disolventes (hidrocarburos, alcoholes, cetonas, etc.).
- **Aditivos:** Aquellas sustancias tales como colorantes, repulsivos, eméticos y otros, que no tienen influencia en la eficacia de los plaguicidas y que se añaden al fitosanitario para dotarlo de unas características tales como olor, color o sabor, de forma que sirvan para evitar accidentes o con objeto



de cumplir prescripciones reglamentarias u otras finalidades.

- Coadyuvantes o adyuvantes: Tienen la capacidad de alterar las propiedades físicas o químicas del preparado, ayudando a mejorar la efectividad o la eficiencia en la aplicación del mismo.

Así, estos coadyuvantes se pueden utilizar:

- Como adherente, aumentando la adherencia de los productos, moderando la acción de lavado por lluvia o riego.
- Como humectante, ya que al actuar sobre las superficies vegetales establece una película continua y homogénea del pulverizado, aumentando así el área de contacto.
- Como emulsionante, estabilizando la mezcla de sustancias no miscibles.
- Como dispersante, favoreciendo la correcta dispersión del producto en la aplicación.

Una de las funciones de los coadyuvantes es reducir o aumentar la tensión superficial. Si la disminuyen, disminuye la adherencia y se incrementa el efecto mojante de cada gota pulverizada. Así, los tensoactivos, también llamados surfactantes (Surface active agent), son sustancias que influyen por medio de la tensión superficial en la superficie de contacto entre dos fases, alterando las propiedades de contacto, aumentando o disminuyendo la dispersión o la adherencia, haciéndolas solubles,... (por ejemplo, alterando la solubilidad de dos líquidos insolubles uno en otro).

► REGISTRO DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS AUTORIZADOS

Tal como existe un listado o registro de productos biocidas autorizados, también existe un registro de productos fitosanitarios autorizados para su comercialización y utilización.

La Ley 43/2002, de 20 de noviembre, de sanidad vegetal, dispone en su art. 29.1 que los productos fitosanitarios sólo podrán comercializarse si previamente han sido autorizados por el Ministerio competente en Agricultura, e inscritos en el Registro de productos fitosanitarios.

- Al Registro de productos fitosanitarios se accede a través de la página del Ministerio competente en Agricultura.

<http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/registro/menu.asp>

En la lista de este Registro del Ministerio se puede buscar un producto, bien a través del nombre comercial o bien a través de la materia activa.

Así, introduciendo una materia activa, aparecen todos los productos comerciales que llevan en su formulación dicha materia activa.

Introduciendo el nombre comercial del producto, se puede conseguir información

sobre las materias activas que contiene, junto con las indicaciones de peligro H y consejos de prudencia P del mismo.

La base de datos europea de sustancias activas se encuentra en la siguiente dirección: <http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/public/?event=activesubstance.selection&language=ES>

Esta base de datos contiene información sobre las materias activas aprobadas, en revisión y no aprobadas, así como de sus indicaciones de peligro y consejos de prudencia.

Una sustancia activa sólo podrá recibir aprobación si no ha sido clasificada como mutágena, carcinógena o tóxica para la reproducción de la categoría 1A o 1B, y si se considera que no provoca alteraciones endocrinas. Además, tampoco se aprobará ninguna sustancia activa que se considere un agente contaminante orgánico persistente, una sustancia persistente, bioacumulativa y tóxica o una sustancia muy persistente y muy bioacumulativa. (Reglamento (CE) nº 1107/2009).

Las autorizaciones de comercialización tienen una validez de diez años y podrán renovarse.

► CONCENTRACIÓN DE LA MATERIA ACTIVA (M.A.) EN EL FORMULADO O PREPARADO

La concentración es la proporción de materia activa (m.a.) que presenta un formulado.

Es importante tener en cuenta este valor, ya que es un factor que incide directamente en la peligrosidad del producto para la persona que lo manipula.

La concentración puede expresarse de cualquiera de las siguientes formas:

- En tanto por cien (%) o tanto por mil (‰). Ejemplo: 20 % indica que hay 20 gramos o mililitros de materia activa por cada 100 gra-

mos o mililitros de producto o formulado, mientras que 30 ‰ indica que hay 30 gramos o mililitros por cada 1.000 gramos (1 kilo) o 1.000 mililitros (1 litro) de producto.

- Gramos por litro o relación peso/volumen (p/v): Cuando la materia activa es polvo y el formulado fitosanitario es líquido, indica los gramos de m.a. que hay en 1 litro de producto. Ejemplo: 100g/l (p/v).
- Gramos por kilo o relación peso/peso (p/p): Cuando la m.a. es polvo y el formulado fitosanitario es polvo, indica los gramos de materia activa en 1 kilogramo de producto. Ejemplo: 140 g/kg (p/p).
- Mililitros por litro o relación volumen/volumen (v/v): Cuando la m.a. es líquida y el formulado fitosanitario es líquido indica los mililitros de m.a. en 1 litro de producto. Ejemplo: 140 ml/l (v/v).
- Partes por millón (ppm o mg/kg). Cuando la m.a. está en pequeñas cantidades, se expresa en la unidad de peso o volumen del formulado fitosanitario. Ejemplo: 150 ppm indica que hay 150 miligramos de m.a. por cada kilo de producto comercial o formulado.

¡Atención!

En las etiquetas de algunos productos se pueden encontrar combinaciones distintas para designar la concentración, que pueden inducir a error. Por ejemplo: 15 % (p/v). Cuando aparezca el porcentaje (%), será éste el que indique la riqueza. En el ejemplo estaríamos hablando de 15 gramos de materia activa por cada 100 ml de producto, y no por cada litro como podría entenderse al aparecer (p/v).

► PRODUCTOS PERSISTENTES, BIOACUMULATIVOS Y BIODEGRADABLES

- Un producto persistente, como su propio nombre indica, es el que persiste en el medio

donde esté y tiene dificultad para degradarse. Referido a un fitosanitario, el término persistencia se refiere al intervalo de tiempo que permanece en el medio ambiente sin sufrir una transformación o degradación por agentes naturales físicos (luz solar), químicos (reacción con el agua) o biológicos (microorganismos, como las bacterias). Los compuestos orgánicos persistentes son tóxicos y dañinos para las personas, animales y medio ambiente en general.

Baja persistencia implica fácil degradación o descomposición. Un producto es degradable cuando sufre de manera rápida un proceso de hidrólisis o de descomposición por el agua ambiental o por líquidos biológicos.

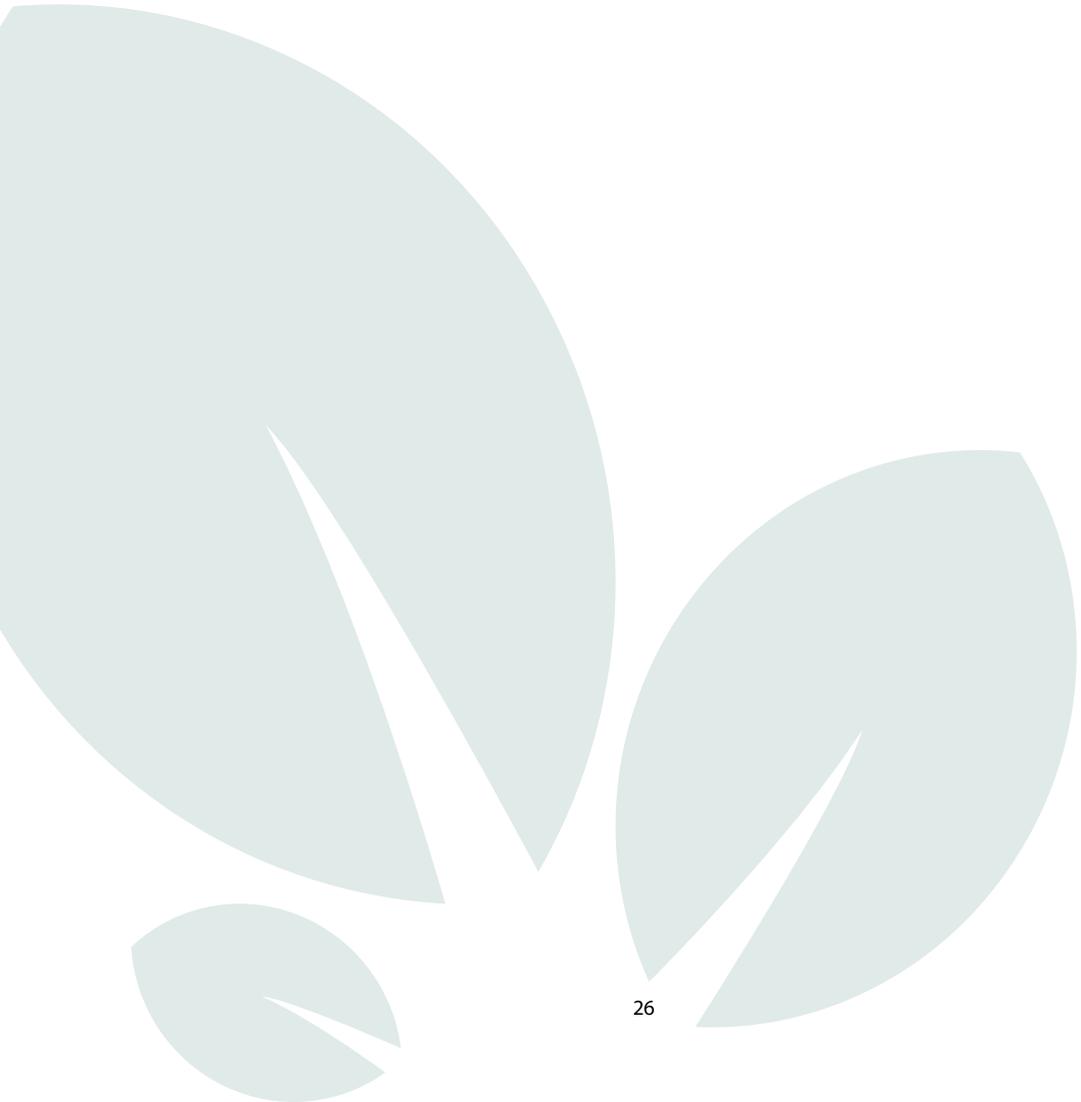
- Los bioacumulativos son compuestos persistentes solubles en grasas y que se acumulan

en los tejidos vivos. Así por ejemplo, los plaguicidas organoclorados son persistentes y bioacumulativos.

- Biodegradable es el producto o sustancia química que puede descomponerse en los elementos químicos que lo conforman, debido a la acción de agentes biológicos, como plantas, animales, microorganismos y hongos, bajo condiciones ambientales naturales.

¡Atención!

La presencia de sustancias bioacumulativas en el lugar de trabajo, tal como puede suceder en el caso de los fitosanitarios, es un factor de riesgo a tener en cuenta, pues pueden afectar a la salud de las personas que trabajen con estos productos.





3



**CLASIFICACIÓN
DE LOS PRODUCTOS
FITOSANITARIOS**

3.1. FORMA DE PRESENTACIÓN DEL FORMULADO

Según su forma de presentación o estado físico, las formulaciones se dividen en sólidas, líquidas y gaseosas. Las dos primeras son más utilizadas que las formulaciones en forma de gas. Estas últimas presentan mayores riesgos para las personas aplicadoras y las suelen aplicar empresas especializadas y con un carné específico.

Las formulaciones sólidas o líquidas pueden, a su vez, ser de dos tipos distintos:

- Las que se aplican tal y como se adquieren (aplicación directa), y
- Las que necesitan una preparación mediante la adición de agua al producto para conseguir el “caldo”.

Las formulaciones sólidas de aplicación directa son, por ejemplo, los polvos espolvoreables, los gránulos, microencapsulados, cebos...

Las formulaciones sólidas para formación de “caldo” son los polvos mojables (WP), polvos solubles (SP), gránulos dispersables (WG)...

Las formulaciones líquidas de aplicación directa son, por ejemplo, los líquidos para aplicación en Ultra Bajo Volumen UBV (UL).

Las formulaciones líquidas para formación de “caldo” son las más utilizadas. Ejemplos: Las emulsiones concentradas (EC), suspensiones concentradas (SC), concentrados solubles (SL).

Todas las formulaciones están codificadas, existiendo un listado de códigos con abreviaturas en español y otro de uso internacional con abreviaturas en inglés.

En el [anexo I](#) se facilita el listado de códigos de las formulaciones. El listado contiene los códigos o abreviaturas en inglés y su traducción al castellano.

3.2. FINALIDAD DEL PRODUCTO FITOSANITARIO O AGENTE SOBRE EL QUE ACTÚA

Los fitosanitarios se aplican con distintos fines, según la plaga a combatir.

La siguiente clasificación de fitosanitarios es la que proporciona la base de datos europea:

- AC** - Acaricida. Contra ácaros
- AL** - Algucida. Contra algas
- AT** - Atrayente. Atraen a la plaga para luego capturarlos
- BA** - Bactericida. Contra bacterias
- DE** - Desecante. Absorbentes de la humedad
- EL** - Elictores o Inductores. Inducen o motivan los mecanismos de defensa de la planta dando lugar a la salud y desarrollo de la planta
- FU** - Fungicida. Actúan sobre hongos
- HB** - Herbicida. Actúan sobre las hierbas
- IN** - Insecticida. Actúan sobre los insectos
- MO** - Molusquicida. Actúan sobre moluscos
- NE** - Nematicida. Actúan sobre larvas y gusanos
- OT** - Otros tratamientos
- PA** - Plant activator. Activador de plantas. Vigorizantes, estimulantes
- PG** - Plant growth regulator. Regulador del crecimiento de la planta
- RE** - Repellant. Repelente
- RO** - Rodenticide. Rodenticida
- Safener** - Protector de efectos tóxicos en la planta
- ST** - Soil treatment. Tratamiento de suelos
- Synergist. Sinergista** -Aumenta la actividad de la materia activa
- VI** - Virus inoculation - Inoculación de virus que atacan a la plaga

3.3. MODO DE ACCIÓN

El modo de acción (Mda) de un producto fitosanitario es la manera de actuar del fitosanitario en los procesos fisiológicos de la plaga o enfermedad. Ejemplo, el bloqueo o inhibición de un proceso metabólico.

El sitio de acción es la ruta bioquímica sobre la que actúa un fitosanitario y también es el punto del metabolismo en que ataca al organismo nocivo.

La mayoría de los modos de acción involucran la regulación o la inhibición de funciones del insecto, del hongo o de las plantas o, en general, de la plaga a combatir.

Para evitar la aparición de resistencias a los correspondientes tratamientos de los insectos, hongos y malas hierbas es recomendable alternar el uso de fitosanitarios pertenecientes a distintos grupos o modos de acción.

A fecha de publicación de esta guía existen 27 modos de acción en insecticidas y acaricidas, 13 modos de acción en fungicidas y 16 modos de acción diferentes en herbicidas.

Para consultar a qué modo de acción pertenece cada fitosanitario están las clasificaciones elaboradas por los Comités Internacionales que se enumeran a continuación.

- Para insecticidas y acaricidas: El Comité para la resistencia de insecticidas (IRAC-Insecticide Resistance Action Committee), cuya página se encuentra en el siguiente enlace. Está en idioma inglés.

<http://www.irac-online.org/documents/moa-classification/>

El modo de acción en el caso de insecticidas o acaricidas depende de las diferentes maneras en que el insecticida puede atacar al insecto, tales como su respiración, su sistema muscular, su sistema digestivo, su reproducción o su desarrollo (metamorfosis).

Ejemplos de modos de acción para insecticidas:

MODOS DE ACCIÓN Y MATERIAS ACTIVAS

MODO/SITIO DE ACCIÓN	MODO DE ACCIÓN/ SUBGRUPO QUÍMICO	MATERIAS ACTIVAS
1 Inhibidores de la Acetil colinesterasa. Sistema nervioso	1A Carbamatos	Formetanato, Metiocarb, Metomilo, Oxamilo, Pirimicarb.
	1B Organofosforados	Clorpirifós, Dimetoato, Etoprofós, Fenamifós, Fosmet, Fostiazato, (<i>malatión</i>), Metil-clorpirifós, Metil-pirimifós
2B Antagonistas del receptor GABA, canal cloro Sistema nervioso	2B Fenilpirazoles (fipronil)	Fipronil
3 Moduladores del canal de sodio Sistema nervioso	3A Piretroides. Piretrinas	Acrinatrín, Alfa-Cipermetrín, Betaciflutrín, Cipermetrín, Deltametrín, Esfenvalerato, Etofenprox, Teflutrín, Lambda-Cihalotrín, Tau-Fluvalinato, Zeta-Cipermetrín, Piretrinas
4 Antagonistas del receptor nicotínico de la acetilcolina	4A	Acetamidrid, Clotianidina, Imidacloprid, Tiacloprid, Tiametoxam.
6 Activadores del canal de cloro. Acción nerviosa y muscular	Avermectinas	Abamectina. Emamectina

- Para fungicidas: El Comité para la resistencia a los fungicidas (FRAC-Fungicide Resistance Action Committee), cuya clasificación con los modos de acción se encuentra en el enlace siguiente (en inglés):

http://www.frac.info/docs/default-source/publications/frac-code-list/frac_code_list_2018-final.pdf?sfvrsn=6144b9a_2

El modo de acción en el caso de los fungicidas depende de la manera como “matan” a

los hongos, por ejemplo, dañando su membrana celular, inactivando enzimas o proteínas esenciales o interfiriendo con procesos claves tales como la producción de energía o la respiración. Otros impactan rutas metabólicas específicas como son la producción de esteroides o quitina.

Ejemplo de modos y sitios de acción para fungicidas:

MODO DE ACCIÓN	SITIO/ ACCIÓN	NOMBRE DEL GRUPO	GRUPO QUÍMICO	MATERIA ACTIVA	FRAC Código
A: Síntesis de Ácidos Nucleicos	A1: RNA polymerase I	Fungicidas (PhenylAmides)	Acylalanines	Benalaxyl, Benalaxyl-M (=kiralaxyl), Furalaxyl, Metalaxyl, Metalaxyl-M (=mefenoxam)	4
			Oxazolidinones	Oxadixil	
			Butyrolactones	Ofurace	
	A2: Adenosin-deaminase	Hydroxy-(2-amino-) Pyrimidines	Hydroxy-(2-amino-) Pyrimidines	Bupirimate, Dimethirimol, Ethirimol	8
	A3: DNA/RNA synthesis	Heteroaromatics	Isoxazoles	Hymexazole	32

- Para herbicidas: El Comité Europeo para la resistencia a los herbicidas (HRAC Herbicide Resistance Action Committee) y el Weed Science Society of America (WSSA). Cada uno de ellos da diferentes denominaciones o códigos.

El enlace siguiente de HRAC ofrece los modos de acción HRAC y los correspondientes WSSA de las materias activas herbicidas y sus familias químicas:

<http://hracglobal.com/tools/classification-lookup>

En herbicidas el modo de acción es la secuencia de eventos que ocurren desde que es absorbido por la planta hasta la aparición de sus efectos.

En la tabla siguiente se da, a modo de ejemplo, una relación de los modos de acción de los herbicidas con los códigos WSSA y sus correspondientes códigos HRAC. Esta tabla está sujeta a variaciones debido a nuevas investigaciones.

3 CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS FITOSANITARIOS

WSSA	MODOS DE ACCIÓN	HRAC
1	Inhibidores de la acetil coenzima-A carboxilasa (ACCasa)	A
2	Inhibidores de la enzima acetolactato sintetasa (ALS), que cataliza la síntesis de aminoácidos	B
5	Inhibidores de la fotosíntesis en el fotosistema II	C1
7	Inhibidores de la fotosíntesis en el fotosistema II	C2
6	Inhibidores de la fotosíntesis en el fotosistema II	C3
22	Desviación del flujo electrónico en el fotosistema I	D
14	Inhibidores de la enzima Protoporfirinógeno oxidasa (PPO)	E
12	Inhibidores de la Biosíntesis de carotenoides	F1
28	Decoloración	F2
11 y 13	Decoloración. Inhibición de la síntesis de carotinoides	F3
9	Inhibidores de la 7,8-dihidropteroato sintetasa (DHPs) I	G
10	Inhibición de la glutamino sintetasa	H
18	Inhibición del DHP sintetasa	I
3	Inhibición de la unión de los microtúbulos en la mitosis	K1
23 y 27	Inhibición de la mitosis	K2
15	Inhibición de la división celular	K3
20 y 21	Inhibidores de la celulosa	L
24	Desacopladores (alteración de la membrana)	M
8 y 16	Inhibición de la síntesis de lípidos	N
4	Acción similar al ácido indolacético (auxinas sintéticas)	O
19	Inhibición del transporte de auxinas	P



En el [anexo II](#) se facilitan, a modo de ejemplo, los modos de acción de los herbicidas con sus familias químicas e indicaciones de peligro.

- Relación entre el modo de acción y el grupo químico

El modo de acción bioquímico es la base primaria utilizada para clasificar a los fitosanitarios en grupos químicos.

Materias activas de un mismo grupo químico suelen afectar a un punto de acción común, por lo que se considera que comparten un mismo modo de acción.

EJEMPLO

Halosulfuron, metsulfuron, y prosulfuron son todos miembros de la familia de las sulfonilureas. Los miembros de este mismo grupo químico tendrán el mismo modo de acción, nº 2 en código WSSA, y típicamente el mismo sitio de acción. En el ejemplo anterior, las sulfonilureas tienen a la acetolactato sintetasa (ALS) también llamada ácido acetohidroxi sintasa (AHAS), como el sitio de acción y el modo de acción WSSA nº 2 es la inhibición de la síntesis de aminoácidos.

► PARA QUÉ LE SIRVE AL AGRICULTOR O AGRICULTORA CONOCER EL MODO DE ACCIÓN DE UN FITOSANITARIO

El conocimiento del modo de acción de cada materia activa fitosanitaria es muy importante para evitar que una plaga o enfermedad deje de ser sensible a la acción del producto, es decir, que puedan crearse resistencias al producto.

- En el caso de herbicidas, las rotaciones de herbicidas de diferente modo de acción o la mezcla de ellos son estrategias imprescindibles en el manejo de resistencias. A la larga, el uso de estas técnicas reduce el uso de fitosanitarios y, en consecuencia, el riesgo.

Cuando los herbicidas con el mismo modo de acción son usados en un mismo campo y repetidamente por varios años para controlar las mismas especies de maleza, se presentan de forma natural malezas resistentes, que pueden sobrevivir a un tratamiento de herbicidas aplicado correctamente, y pueden propagarse y empezar a ser dominantes en el campo. El uso de herbicidas con diferente modo de acción, dentro y entre las temporadas de cultivo, puede ayudar a retrasar la proliferación y la posible dominancia de biotipos de maleza resistentes a herbicidas.

- En el caso de fungicidas, tomando como ejemplo la materia activa Azoxistrobin, que tiene un modo de acción FRAC de código 11, ésta origina la inhibición de la respiración mitocondrial de las células de los hongos patógenos. Así, Azoxistrobin es un potente inhibidor de la germinación de esporas y de la movilidad de las zoosporas del hongo, estados en los que el patógeno necesita de más consumo energético. En el caso que se produzcan resistencias a este fungicida y pierda su eficacia, el conocimiento de su modo de acción permitirá elegir otro fungicida con otro sitio de acción.

En resumen, el conocimiento del modo de acción del fungicida es muy importante. Primero, porque determina qué hongos serán afectados y, por consiguiente, qué enfermedades pueden ser controladas mediante su uso. Segundo, los fungicidas con modos de acción diferentes son necesarios en un programa de manejo de enfermedades para retardar el desarrollo de resistencia a fungicidas. Para reducir los problemas de resistencia el comité FRAC recomienda utilizar mezclas (preferido) o alternar con otros sitios de acción.

- En el caso de insecticidas, una causa habitual de desarrollo de resistencia es una modificación genética en el punto de acción.

Cuando esto sucede, la interacción entre el compuesto y su punto de acción se ve afectada, y el insecticida/acaricida pierde su eficacia.

La clasificación de modos de acción de IRAC proporciona a las personas agricultoras, productoras, técnicas y profesionales de la protección de cultivos, una guía para seleccionar los insecticidas y/o acaricidas a usar en una estrategia de manejo de resistencia (MRI) a estos productos eficaz y sostenible. A su vez, el manejo de resistencias reduce la cantidad de fitosanitario a utilizar.

3.4. GRUPO QUÍMICO

Ya se ha comentado que productos con igual modo de acción (MdA) se asocian al mismo grupo químico.

Entre los productos fitosanitarios existen, hoy en día, muchos grupos químicos asociados a materias activas, que harían la lista interminable. Lista, que, por otra parte, está en permanente modificación, con entradas y salidas continuas en el registro. Es por ello que no se va a facilitar en esta guía una lista exhaustiva de grupos químicos.

En el [anexo II](#) se facilita, como ejemplo, una tabla con la relación de los modos de acción de herbicidas y de los grupos químicos correspondientes asociados a esos modos de acción. Además, se añaden las materias activas autorizadas y las frases H de peligro de cada una. Esta tabla permite conocer, para una determinada materia activa, su forma y modo de acción, su grupo químico y sus frases de peligro.

Esa misma asociación entre modo de acción y grupo químico se puede hacer para los fungicidas, los insecticidas y el resto de fitosanitarios.

3.5. MOVILIDAD EN LA PLANTA

Se aplica a fungicidas y herbicidas.

Una característica muy importante del fitosanitario es su comportamiento una vez aplicado

sobre el vegetal, en concreto su capacidad de moverse dentro de la planta.

Así, de menor a mayor movilidad, los productos se clasifican en:

- De contacto o superficiales: Estos productos no se mueven, quedando en la superficie de la planta. Matan sólo lo que tocan y necesitan que la aplicación llegue a toda la planta. En caso de lluvia o de riego pierden su efecto por lavado. Se usan para maleza anual.
- Residuales: Estos productos ejercen su acción a lo largo de un tiempo. Se aplican al suelo y permanecen en el mismo, formando una película que elimina la mala hierba cuando ésta nace y entra en contacto con ella.
- Penetrantes o translaminares: Una vez aplicado el fitosanitario se introduce en los tejidos de la planta, y se fija sin moverse a otras zonas. Si se aplican sobre un lado de la hoja, llegan como máximo al otro lado. Estos productos, en caso de lluvia, mantienen su acción unas horas tras la aplicación.
- Sistémicos: El plaguicida, una vez aplicado en hojas o suelo, penetra según el caso por las hojas o a través de las raíces y se incorpora al flujo de savia, pudiendo llegar a toda la planta. En caso de lluvia, mantienen su acción. No es necesaria una aplicación tan perfecta sobre el vegetal como en los productos de contacto y penetrantes. Se usan para maleza perenne.

3.6. TIEMPO DE ACTUACIÓN O PERSISTENCIA

Un producto fitosanitario, sobre todo en el caso concreto de los insecticidas, puede considerarse de las siguientes maneras por su forma de actuar en el tiempo:

- Acción de choque: Son productos que actúan sobre la plaga de forma inmediata a su aplicación y no son muy persistentes en el tiempo.
- Acción residual: Estos productos son efectivos contra la plaga durante un plazo más lar-

go que los anteriores. Son más persistentes en el tiempo.

3.7. VÍA DE ENTRADA AL PARÁSITO DEL FITOSANITARIO

Los insecticidas y acaricidas pueden actuar de diferentes formas contra las plagas:

- Por contacto: Son aquellos que, como su propio nombre indica, actúan al entrar en contacto con la plaga o enfermedad. El producto actúa sobre la plaga al entrar en contacto con ésta, a través de la cutícula.

Para que estos productos sean efectivos deben repartirse muy bien por la planta para poder así alcanzar directamente al insecto o ácaro o bien que se intoxique al pasar por zonas tratadas.

- Por ingestión: Son aquellos que actúan al ser ingeridos por la plaga. El producto actúa cuando el parásito lo ingiere, por ejemplo, al comer una parte del vegetal tratada. Estos productos no requieren contacto directo con la plaga.

- Por inhalación: Productos que actúan sobre la plaga a través de su aparato respiratorio. El producto actúa cuando la plaga lo respira. No hay muchos fitosanitarios con este modo de acción.

Existen también fitosanitarios de acción mixta que actúan por contacto, inhalación e ingestión.

3.8. ESPECIFICIDAD O SELECTIVIDAD

Esta clasificación se refiere al número de plagas diferentes que puede controlar un determinado producto:

- De amplio espectro o polivalentes: Actúan sobre diferentes plagas o enfermedades a la vez.
- Específicos: Solo actúan sobre un tipo de plaga o enfermedad.

La tendencia es a utilizar, cada vez más, productos específicos, manteniendo la fauna útil, poco o nada contaminantes, con menor

riesgo para las personas y respetuosos, a la vez, con el medio ambiente.

Esta clasificación, aplicada a los herbicidas, permite dividirlos en:

- Herbicidas selectivos: Su efecto se da sobre unas especies y no otras (antigramíneos,...). Se utiliza para eliminar un tipo concreto de mala hierba, preservando el resto de cultivo sobre el que se aplica. Ejemplo: Puede haber los herbicidas selectivos de hoja ancha o los de hoja estrecha.

- Herbicidas totales: Se aplican con la finalidad de controlar la totalidad de las malas hierbas existentes, sin discriminación.

Los herbicidas totales son generalmente utilizados para limpieza de terrenos. Con ellos se consigue el control total de especies de malezas anuales y perennes.

3.9. MOMENTO DE APLICACIÓN

Se aplica a los herbicidas y fungicidas.

Respecto a los primeros, atendiendo al momento en que se aplican, los herbicidas se pueden clasificar en herbicidas de presembrado, de preemergencia y de postemergencia.

- Los de presembrado o preplantación son de aplicación anterior a la siembra o trasplante del cultivo, bien por medios mecánicos, o bien, mediante un riego posterior a su aplicación.

- Una vez se ha sembrado el cultivo, y antes de que éste emerja del suelo, se aplican los herbicidas de preemergencia.

- Una vez que el cultivo ha germinado o ha sido trasplantado, se aplican los herbicidas de postemergencia.

Aplicado este criterio a los fungicidas, estos se dividen en preventivos y curativos. Los primeros previenen de la aparición del hongo, impidiendo la germinación de la espora y los segundos tienen efecto curativo una vez que la infección ha aparecido e impiden el desarrollo del hongo.



4



OBLIGACIONES Y REQUISITOS DERIVADOS DE LA NORMATIVA DE USO SOSTENIBLE DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS

4.1. USO SOSTENIBLE DE LOS PRODUCTOS FITOSANITARIOS

El RD 1311/2012, de 14 de septiembre, establece un marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios. Este RD traspone la Directiva UE 2009/128/CE y desarrolla la Ley 43/2002, de sanidad vegetal en las materias de comercialización y utilización de fitosanitarios. Se pretenden los siguientes objetivos:

- Reducción de los riesgos de los plaguicidas para la salud humana y el medio ambiente.
- Fomentar la gestión integrada de plagas y las técnicas alternativas, minimizando los métodos químicos.

Esta normativa es aplicable a todas las actividades fitosanitarias en el ámbito agrario y se le dedica un capítulo por las novedades que conlleva respecto a la anterior normativa en el uso y aplicación de fitosanitarios.

4.1.1. La gestión integrada de plagas (GIP). Art. 10

Según consta en la disposición final cuarta de este RD 1311/2012 de USPF, desde el 1 de enero de 2014 es obligatorio seguir en las explotaciones agrarias los principios generales de la gestión integrada de plagas (GIP).

La gestión se debe realizar bajo la supervisión de una persona o empresa asesora o técnica acreditada como tal y además se ha de reflejar documentalmente.

Se exceptúan las explotaciones consideradas como de baja utilización de productos fitosanitarios. El Ministerio competente en Agricultura ha publicado una lista de cultivos que están exentos de asesoramiento. El enlace es:

http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/LISTA%20DE%20CULTIVOS%20EXENTOS%20ASESORAMIENTO_tcm30-57924.pdf

El asesoramiento tendrá en cuenta el riesgo de contaminación de las aguas y, en función de eso, se priorizará el uso de los fitosanitarios

no clasificados como peligrosos para el medio acuático.

Las explotaciones acogidas a la agricultura ecológica (Reglamento (CE) nº 834/2007 del Consejo, de 28 de junio de 2007, sobre producción y etiquetado de productos ecológicos) y las de producción integrada (RD 1201/2002, de 20 de noviembre, que regula la producción integrada de productos agrícolas) cumplen con la definición de gestión integrada de plagas, según el art. 10 del RD 1311/2012 de USPF.

El enlace del Ministerio a la guía de gestión integrada de plagas es:

<http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/guias-gestion-plagas/>



4.1.2. Registro de tratamientos fitosanitarios. Art. 16

Desde el 1 de enero de 2013 cada explotación agraria debe mantener actualizado el registro de tratamientos fitosanitarios con una información específica contenida en el “cuaderno de explotación”. En el anexo III, parte I, del RD 1311/2012 de USPF figuran los datos que se deben anotar en el cuaderno de explotación.

Junto con el cuaderno se conservará, al menos durante 3 años, toda la información relativa al asesoramiento fitosanitario, certificados de inspección de los equipos de tratamiento fitosanitarios, facturas y demás documentos de los asientos reflejados en el cuaderno y, en su caso,

los resultados de los análisis de residuos de productos fitosanitarios y los albaranes de entrega de envases al gestor adecuado.

Si la persona que va a aplicar los productos fitosanitarios no es el mismo agricultor o agricultora, en el cuaderno de explotación deberá figurar el nombre y el número de carné de quien los aplique, así como su firma. Siendo necesario adjuntar una fotocopia del carné de aplicador.

Los usuarios profesionales de productos fitosanitarios que realicen tratamientos para terceros como prestación de servicios registrarán los tratamientos fitosanitarios que realicen conforme a lo establecido en el artículo 25.2 del RD 1311/2012 de USPF.

4.1.3. Requisitos de formación de personas usuarias profesionales y vendedoras. Arts. 17 y 18

Desde el pasado 26 de noviembre de 2015 las personas usuarias profesionales y vendedoras de productos fitosanitarios deben estar en posesión de un carné que acredite conocimientos apropiados para ejercer su actividad, según los niveles de capacitación básico o cualificado, fumigador o piloto aplicador.

- Nivel básico de 25 horas: Todos los usuarios y usuarias profesionales.
- Nivel cualificado de 60 horas: Todas las personas usuarias profesionales con personal a su cargo, y vendedoras de productos fitosanitarios.
- Nivel fumigadores: Para productos tóxicos, muy tóxicos.
- Piloto aplicador: Para aplicaciones desde o mediante aeronaves.

En la Comunidad Autónoma de Euskadi, la formación de nivel básico y cualificado se viene realizando hasta la fecha en las Escuelas Agrarias de Fraisoro, Derio y Arkaute.

El carné básico es para personal auxiliar de tratamientos, incluyendo los no agrícolas, y para las y los agricultores que los realizan en la pro-

pia explotación, sin emplear personal auxiliar y utilizando productos que no sean ni generen gases tóxicos, muy tóxicos o mortales. También es para el personal auxiliar de la distribución que manipule productos fitosanitarios.

El carné cualificado es para las personas usuarias profesionales responsables de los tratamientos, incluidos los no agrícolas, y para los y las agricultoras que realicen tratamientos empleando personal auxiliar. También es para el personal que intervenga directamente en la venta de productos fitosanitarios de uso profesional.

4.1.4. Venta de productos fitosanitarios. Arts. 21 a 25

Desde el pasado 26 de noviembre de 2015, sólo pueden suministrarse productos fitosanitarios para uso profesional a titulares de un carné que acredite la formación correspondiente. En el caso de que la entrega se realice a nombre de una persona jurídica o del titular de una explotación, quien reciba el producto debe, además de disponer de dicho carné, acreditar que posee autorización o poder de dicha persona jurídica o titular de explotación para actuar y efectuar la recepción en su nombre. Art. 21.

La empresa distribuidora o vendedora debe disponer de una persona con perfil técnico y titulación universitaria habilitante. Art. 22.2.

En el punto y momento de la venta de productos fitosanitarios para uso profesional debe estar disponible una persona que informe sobre el uso de fitosanitarios, los riesgos para la salud humana y el medio ambiente, y las instrucciones de seguridad para evitar dichos riesgos. También informará de los puntos de recogida de los envases vacíos. Art. 23.

La empresa distribuidora o vendedora sólo puede vender productos fitosanitarios tóxicos o muy tóxicos a empresas con personal que disponga del carné de fumigador. Art. 24.

Los establecimientos vendedores de fitosanitarios tendrán un registro de las transacciones

o de las ventas en el que anotarán la fecha, la identificación del producto (nombre comercial, nº de registro y nº de lote), la cantidad y la identificación de la persona compradora (nombre y NIF). Art. 25.1.

Las personas usuarias profesionales o empresas que hagan tratamientos a terceros anotarán en un registro todos los datos de las operaciones realizadas, tanto de adquisición como de aplicación y se anotarán la fecha, la identificación del producto, la cantidad, la identificación del suministrador o de la parte contratante del servicio y el cultivo u objeto del tratamiento realizado. Art. 25.2. Este registro se mantendrá a disposición del órgano competente durante 5 años. Art 25.3.

4.1.5. Compra de productos fitosanitarios. Arts. 22 y 48

Desde el pasado 26 de noviembre de 2015 es obligatorio estar en posesión del carné para la compra de fitosanitarios de uso profesional, que quedará registrada informáticamente. Como se ha dicho, se exigirá a los compradores de productos fitosanitarios tóxicos y muy tóxicos el carné de nivel fumigador. Art. 22.

Las personas usuarias no profesionales sólo podrán adquirir productos autorizados para uso no profesional y en envases de 500 gr o 500 ml o en aerosoles de 1 litro, como máximo, para aplicar directamente. No podrán adquirir productos de uso profesional. Art. 48.

4.1.6. Registro Oficial de Productores y Operadores (ROPO). Art. 42

Sustituye al anterior Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Plaguicidas.

Tanto las empresas relacionadas con la fabricación y venta de productos fitosanitarios (incluyendo logística, almacenamiento y distribución) como las empresas de tratamientos (incluso a terceros), incluyendo también los tratamientos de semillas y postcosecha, las personas asesoras y los usuarios y usuarias

profesionales deben estar obligatoriamente inscritos en el Registro Oficial de Productores y Operadores (ROPO), que se compone de cuatro sectores:

- Sector de suministros: Fabricación, comercialización.
- Sector de tratamientos: Empresas de tratamientos.
- Sector de asesoramiento: Personas asesoras.
- Sector profesional: Personas usuarias profesionales.

Este Registro Oficial de Productores y Operadores (ROPO) figura en la siguiente dirección de Ministerio de Agricultura:

<http://www.mapama.gob.es/app/ropo/Default.aspx>

4.1.7. Puntos de recogida de envases vacíos. SIGFITO

El agricultor o agricultora debe entregar los envases vacíos en el punto de recogida que elija. Existe un listado de dichos puntos de recogida, que figuran en el siguiente enlace:

http://sigfito.es/puntos-de-recogida/donde-es-tan/?o_name=&city=&county=Guip%C3%BAZcoa&filter=filter&Buscar=BUSCAR

4.2. INSPECCIONES PERIÓDICAS DE LOS EQUIPOS DE APLICACIÓN DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS (EAPF)

- Cuándo realizar la inspección

En el RD 1702/2011, de 18 de noviembre, de inspecciones periódicas de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios, se establece la obligación de que todos los equipos de aplicación de productos fitosanitarios en el ámbito profesional hayan sido revisados, al menos una vez, antes del 26 de noviembre de 2016.

Posteriormente será obligatoria su revisión cada 5 años hasta 2020 y cada 3 años a partir de entonces.

- Dónde debe realizarse

La inspección técnica de los EAPF deberá realizarse en estaciones autorizadas, denominadas Estaciones de Inspección Técnica de Equipos de Aplicación de Fitosanitarios (estaciones ITEAF). La relación de estas estaciones figura en el siguiente enlace:

http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/medios-de-produccion/iteafautorizadas23-05-2018_tcm30-449839.pdf

- Normativa que le afecta

En el ámbito de la Comunidad Autónoma de Euskadi, la Orden de 25 de junio de 2014, en su disposición adicional primera establece que la inspección de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios que contempla y regula el RD 1702/2011, de 18 de noviembre, y el resto de la labor inspectora en el ámbito de los medios de defensa fitosanitarios, corresponderá al órgano competente de las Diputaciones Forales.

- *En Bizkaia* la Orden Foral de la Diputada de Agricultura 2158/2014, de 30 de abril, regula las inspecciones de estos equipos.
- *En Gipuzkoa* el Decreto Foral 14/2015, de 26 de mayo, regula las inspecciones periódicas de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios, y crea el censo de equipos a inspeccionar y el registro de estaciones de inspección técnica (ITEAF) en el Territorio Histórico de Gipuzkoa.

- Qué equipos son objeto de inspección

Se considera equipo de aplicación de productos fitosanitarios (EAPF) cualquier máquina destinada específicamente a la aplicación de productos fitosanitarios, incluidos los elementos y dispositivos que sean fundamentales para su correcto funcionamiento (art. 2 a) del RD 1702/2011 y art. 3 d) del RD 1311/2012 de USPF).

Se excluyen de la inspección las mochilas portátiles y las carretillas con depósitos de hasta 100 litros.

Son objeto de inspección los equipos móviles de APF inscritos en el ROMA (Registro Oficial de Maquinaria Agrícola) y utilizados en la producción primaria agrícola y forestal, así como los equipos utilizados en otros usos profesionales, y que correspondan a algunos de los siguientes géneros de máquinas:

- Pulverizadores hidráulicos (de barras o pistolas de pulverización)
- Pulverizadores hidroneumáticos
- Pulverizadores neumáticos
- Espolvoreadores

Para más información se puede acudir a la siguiente página del Ministerio:

<http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/medios-de-produccion/maquinaria-agricola/inspeccionesequipos-aplicacion-productos-fitosanitarios/>

Se conservarán al menos tres años los certificados de la inspección previa y periódica de los equipos de tratamiento.

Los agricultores y agricultoras titulares de los equipos de tratamiento fitosanitario que no tengan pasada esta inspección técnica por una estación de Inspección Técnica de Equipos de Aplicación Fitosanitaria (ITEAF) estarán incurriendo en una falta tipificada en la Ley 43/2002, de 20 de noviembre, de sanidad vegetal.

Existe un manual de ayuda del Ministerio competente en Agricultura para realizar estas inspecciones que está en la siguiente dirección:

http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/medios-de-produccion/manualde-inspecciondeequiposdeacueroalnormaune-en13790_tcm30-134468.pdf

- Beneficios que acarrearán estas inspecciones:

- Disminución del consumo de productos fitosanitarios
- Reducción de la contaminación ambiental

- Contribución a la seguridad de la persona consumidora
- Aumento de la seguridad y salud de los aplicadores y aplicadoras
- Mayor eficacia de las aplicaciones y reducción de costes.

4.3. INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO OFICIAL DE MAQUINARIA AGRÍCOLA (ROMA)

El RD 1013/2009, de 19 de junio, sobre caracterización y registro de la maquinaria agrícola, prevé la obligatoriedad de inscripción por parte de los titulares de:

a) Equipos de tratamientos fitosanitarios arrastrados o suspendidos, de cualquier capacidad o peso (RD 1013/2009, art. 10 y apartado h) anexo II).

Se refiere a cualquier máquina destinada específicamente a la aplicación de productos fitosanitarios, incluidos los elementos y dispositivos que sean fundamentales para el correcto funcionamiento de dicho equipo:

- Pulverizador hidráulico
- Pulverizador hidroneumático
- Pulverizador neumático
- Pulverizador centrífugo
- Espolvoreador

b) Equipo de aplicación para tratamientos aéreos.

c) Equipos de aplicación en instalaciones permanentes: Equipos de aplicación de productos fitosanitarios diseñados para su instalación en el interior de invernaderos y otros locales cerrados.





5



**USO SEGURO DE
PRODUCTOS
FITOSANITARIOS**

5.1. PREVIO AL USO DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS. FUENTES DE INFORMACIÓN

Antes de manipular productos fitosanitarios es imprescindible disponer de toda la información necesaria sobre las características de los mismos y los peligros que entrañan para la salud.

Para ello, las fuentes de información disponibles son las siguientes:

5.1.1. La etiqueta

De acuerdo con el artículo 17 del Reglamento (CE) nº 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, llamado también Reglamento CLP, una sustancia o mezcla clasificada como peligrosa ha de llevar una etiqueta en la que figuren los siguientes elementos:

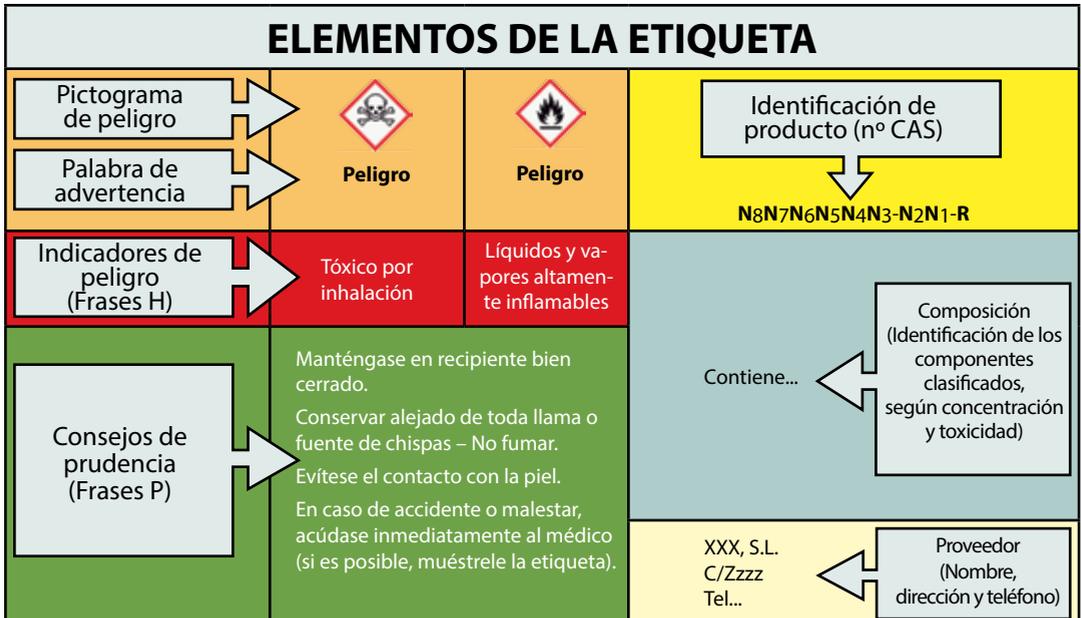
- El nombre, la dirección y el número de teléfono del proveedor o proveedores;
- La cantidad nominal de la sustancia o mezcla contenida en el envase cuando éste se ponga a disposición del público en general, salvo que esta cantidad ya aparezca especificada en otro lugar del envase;

- Los identificadores del producto;
- Los pictogramas de peligro, cuando proceda;
- Las palabras de advertencia pertinentes, cuando proceda;
- Las indicaciones de peligro, cuando proceda;
- Los consejos de prudencia apropiados, cuando proceda;
- Una sección de información suplementaria, cuando proceda.

Se han introducido algunas variaciones respecto a la anterior normativa en cuanto a los pictogramas, ahora rombos enmarcados en color rojo y de fondo blanco. Desde el 1 de junio de 2017 tienen que haber desaparecido los pictogramas o símbolos antiguos.

Igualmente, para esa fecha, las frases de Riesgo R y las frases de Seguridad S se habrán sustituido respectivamente por las indicaciones de peligro H y los consejos de prudencia P.

Se adjunta un ejemplo de etiqueta:



- Qué son las frases H y P

Indicación de peligro H: Una frase que, asignada a una clase o categoría de peligro, describe la naturaleza del peligro de una sustancia o mezcla peligrosa, incluyendo cuando proceda el grado de peligro.

Consejo de prudencia P: Una frase que describe la medida o medidas recomendadas para minimizar o evitar los efectos adversos causados por la exposición a una sustancia o mezcla peligrosa durante su uso o eliminación.

En el [anexo III](#) de esta guía se relacionan todas las frases H y P.

- Qué son las clases y categorías de peligro según el CLP

En la etiqueta se advierte a los usuarios de tres clases de peligro, los peligros físicos, los peligros para la salud y los peligros para el medio ambiente.

A estos peligros se les asignan, a su vez, las categorías de peligro: En todos los casos el mayor peligro va indicado con la categoría 1.

La categoría 2 sería de menor riesgo que la 1. La 3 de menor riesgo que la 2. Y así sucesivamente.

EJEMPLOS

a) Riesgos físicos

Gases inflamables. Categorías 1 y 2

Líquidos inflamables. Categorías 1, 2 y 3

b) Riesgo para la salud

Toxicidad aguda. Categorías 1, 2, 3 y 4

*Sensibilización cutánea o respiratoria
Categoría 1, subcategorías 1A y 1B*

Carcinogenicidad. Categorías 1A, 1B y 2

Estas categorías y las correspondientes frases H aparecen en la etiqueta y ficha de datos de seguridad del producto.

- Cuadro de equivalencia de los pictogramas con los peligros físicos, para la salud del trabajador o trabajadora y para el medio ambiente, con sus categorías y las frases H

Pictograma	PELIGRO FÍSICO
	<p>H200: Explosivos, explosivos inestables</p> <p>H201: Explosivos, división 1.1. Explosivo, peligro de explosión en masa</p> <p>H202: Explosivos, división 1.2. Explosivo, grave peligro de proyección</p> <p>H203: Explosivos, división 1.3. Explosivo, peligro de incendio, de onda expansiva o de proyección</p> <p>H240: Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente de tipo A y Peróxidos orgánicos de tipo A. Peligro de explosión en caso de calentamiento</p> <p>H241: Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente, de tipo B y Peróxidos orgánicos de tipo B. Peligro de incendio o explosión en caso de calentamiento</p> <p>H204: Explosivos, división 1.4. Peligro de incendio o de proyección</p>

Pictograma	PELIGRO FÍSICO
	<p>H220: Gases inflamables, categoría 1. Gas extremadamente inflamable</p> <p>H222: Aerosoles inflamables, categoría 1. Aerosol extremadamente inflamable</p> <p>H224: Líquidos inflamables, categoría 1. Líquidos y vapores extremadamente inflamables</p> <p>H225: Líquidos inflamables, categoría 2. Líquidos y vapores muy inflamables</p> <p>H228: Sólidos inflamables, categorías 1 y 2</p> <p>H223: Aerosoles inflamables, categoría 2. Aerosol inflamable</p> <p>H226: Líquidos inflamables, categoría 3. Líquidos y vapores inflamables</p> <p>H250: Líquidos pirofóricos, categoría 1 y Sólidos pirofóricos, categoría 1. Se inflama espontáneamente en contacto con el aire</p> <p>H260: Sustancias y mezclas que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables, categoría 1. En contacto con el agua desprende gases inflamables que pueden inflamarse espontáneamente</p> <p>H261: Sustancias y mezclas que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables, categorías 2 y 3. En contacto con el agua desprende gases inflamables tipo C, D, E y F. Peligro de incendio en caso de calentamiento</p> <p>H241: Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente, de tipo B y Peróxidos orgánicos de tipo B. Peligro de incendio o explosión en caso de calentamiento</p> <p>H242: Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente, de tipos C, D, E y F y Peróxidos orgánicos de tipo C, D, E y F. Peligro de incendio en caso de calentamiento</p> <p>H251: Sustancias y mezclas que experimentan calentamiento espontáneo, categoría 1. Se calienta espontáneamente, puede inflamarse</p> <p>H252: Sustancias y mezclas que experimentan calentamiento espontáneo, categoría 2. Se calienta espontáneamente en grandes cantidades, puede inflamarse</p>
Pictograma	PELIGRO FÍSICO
	<p>H270: Gases comburentes, categoría 1. Puede provocar o agravar un incendio; comburente</p> <p>H271: Líquidos comburentes, categoría 1 y sólidos comburentes, categoría 1. Puede provocar un incendio o una explosión; muy comburente</p> <p>H272: Líquidos comburentes, categorías 2 y 3 y sólidos comburentes, categorías 2 y 3. Puede agravar un incendio</p>

Pictograma	PELIGRO FÍSICO
	<p>H280: Gases a presión: Gas comprimido / licuado / disuelto. Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento</p> <p>H281: Gases a presión: Gas licuado refrigerado. Contiene un gas refrigerado; puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas</p>
Pictograma	PELIGRO FÍSICO
	<p>H290: Corrosivos para los metales, categoría 1. Puede ser corrosivo para los metales</p>
Pictograma	PELIGRO PARA LA SALUD
	<p>H300: Toxicidad aguda (oral), categorías 1 y 2. Mortal en caso de ingestión</p> <p>H310: Toxicidad aguda (cutánea) categorías 1 y 2. Mortal en contacto con la piel</p> <p>H330: Toxicidad aguda (por inhalación), categorías 1 y 2. Mortal en caso de inhalación</p> <p>H301: Toxicidad aguda (oral), categoría 3. Tóxico en caso de ingestión</p> <p>H311: Toxicidad aguda (cutánea), categoría 3. Tóxico en contacto con la piel</p> <p>H331: Toxicidad aguda (por inhalación), categoría 3. Tóxico en caso de inhalación</p>
Pictograma	PELIGRO PARA LA SALUD
	<p>H340: Mutagenicidad en células germinales, categorías 1A y 1B. Puede provocar defectos genéticos</p> <p>H350: Carcinogenicidad, categorías 1A y 1B. Puede provocar cáncer</p> <p>H360: Toxicidad para la reproducción, categorías 1A y 1B. Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto</p> <p>H370: Toxicidad específica en determinados órganos. Exposición única, categoría 1. Provoca daños en los órganos</p> <p>H372: Toxicidad específica en determinados órganos. Exposiciones repetidas, categoría 1. Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas</p> <p>H334: Sensibilización respiratoria, categoría 1. Puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación</p> <p>H304: Peligro por aspiración, categoría 1. Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias</p>

Pictograma	PELIGRO PARA LA SALUD
	<p>H341: Mutagenicidad en células germinales, categoría 2. Se sospecha que provoca defectos genéticos</p> <p>H351: Carcinogenicidad, categoría 2. Se sospecha que provoca cáncer</p> <p>H361: Toxicidad para la reproducción, categoría 2. Se sospecha que perjudica la fertilidad o daña al feto</p> <p>H371: Toxicidad específica en determinados órganos. Exposición única, categoría 2. Puede provocar daños en los órganos</p> <p>H373: Toxicidad específica en determinados órganos. Exposiciones repetidas, categoría 2. Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas</p>
Pictograma	PELIGRO PARA LA SALUD
	<p>H302: Toxicidad aguda (oral), categoría 4. Nocivo en caso de ingestión</p> <p>H312: Toxicidad aguda (cutánea), categoría 4. Nocivo en contacto con la piel</p> <p>H332: Toxicidad aguda (por inhalación), categoría 4. Nocivo en caso de inhalación</p>
Pictograma	PELIGRO PARA LA SALUD
	<p>H314: Irritación o corrosión cutáneas, categorías 1A, 1B y 1C. Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves</p> <p>H318: Lesiones oculares graves o irritación ocular, categoría 1. Provoca lesiones oculares graves</p>
Pictograma	PELIGRO PARA LA SALUD
	<p>H315: Irritación o corrosión cutáneas, categoría 2. Provoca irritación cutánea</p> <p>H319: Lesiones oculares graves o irritación ocular, categoría 2. Provoca irritación ocular grave</p> <p>H317: Sensibilización cutánea, categoría 1. Puede provocar una reacción alérgica en la piel</p> <p>H335: Toxicidad específica en determinados órganos. Exposición única, categoría 3, irritación de las vías respiratorias. Puede irritar las vías respiratorias</p> <p>H336: Toxicidad específica en determinados órganos. Exposición única, categoría 3, narcosis. Puede provocar somnolencia o vértigo</p>
Pictograma	PELIGRO PARA EL MEDIO AMBIENTE
	<p>H400: Peligro para el medio ambiente acuático, agudo, categoría 1</p> <p>H410: Peligro para el medio ambiente acuático, crónico, categoría 1</p> <p>H411: Peligro para el medio ambiente acuático, crónico, categoría 2</p>

5.1.2. La ficha de datos de seguridad

- Qué es una ficha de datos de seguridad (FDS)

Es un documento que contiene información detallada sobre el producto o preparado químico y sobre las sustancias químicas peligrosas componentes, para su utilización en los puestos de trabajo.

Proporciona información para uso de las personas trabajadoras y empleadoras sobre las propiedades físicas y químicas, aspectos de seguridad y salud e impacto en el medio ambiente del producto. Contiene instrucciones para la manipulación, eliminación y transporte, así como sobre medidas de primeros auxilios, protección contra incendios y control de la exposición.

- Quién es el responsable de hacer la FDS

Inicialmente son las empresas fabricantes las responsables y luego, las empresas distribuidoras deben confeccionarla y enviarla al usuario profesional. Es importante recalcar que la responsabilidad respecto al contenido de una ficha de datos de seguridad es del suministrador del producto aunque éste no sea el autor de la misma.

En general cualquiera que intervenga en la cadena de suministro deberá comprobar que la información es adecuada para sus clientes, antes de transmitirla.

La persona empresaria es responsable de poner estas fichas a disposición de las y los trabajadores.

- Contenido de la FDS

La FDS contiene información suplementaria sobre los productos utilizados, que amplía y completa la información de la etiqueta.

La empresa proveedora deberá facilitársela gratuitamente a la persona usuaria profesional en la primera entrega y cuando se produzcan cambios en ésta. Estas fichas deben

estar actualizadas y encontrarse a disposición de las y los trabajadores, y son imprescindibles para realizar la evaluación de riesgos.

La ficha de datos de seguridad irá fechada e incluirá los siguientes epígrafes (Art. 31.6. del Reglamento nº 1907/2006 REACH):

- 1) Identificación de la sustancia o preparado y de la sociedad o empresa;
- 2) Identificación de los peligros;
- 3) Composición/información sobre los componentes;
- 4) Primeros auxilios;
- 5) Medidas de lucha contra incendios;
- 6) Medidas en caso de vertido accidental;
- 7) Manipulación y almacenamiento;
- 8) Control de exposición/protección individual;
- 9) Propiedades físicas y químicas;
- 10) Estabilidad y reactividad;
- 11) Información toxicológica;
- 12) Información ecológica;
- 13) Consideraciones sobre eliminación;
- 14) Información sobre el transporte;
- 15) Información reglamentaria;
- 16) Otra información. Concentración, cantidades utilizadas, volatilidad, ...
 - Forma de presentarse en el ambiente (gas/vapor, aerosol)
 - Vía de entrada al organismo
 - Tiempo de exposición
 - Tipo de tratamiento
 - Condiciones ambientales
 - Interacciones
 - Factores individuales

Anexo a la ficha de seguridad – Escenarios de exposición. Incluyen las condiciones de uso seguro, es decir, las condiciones operativas y las medidas de gestión del riesgo necesarias.

5.1.3. El registro de fitosanitarios

Para que un producto pueda comercializarse en el Estado debe estar autorizado previamente e inscrito necesariamente en el Registro de productos fitosanitarios del Ministerio competente en materia de Agricultura.

Aparte del Registro del Ministerio, existe una base de datos a nivel europeo de sustancias activas autorizadas.

También se considera interesante como fuente de información la base de datos de la Universidad Hertfordshire.

5.1.3.1. Registro de fitosanitarios del Ministerio competente en Agricultura

El registro de productos fitosanitarios del Ministerio competente en Agricultura contiene la base de datos de los fitosanitarios autorizados en el Estado.

La autorización de un producto fitosanitario se concede para un período no superior a diez años, siempre que sus sustancias activas estén incluidas en la lista de sustancias activas aceptadas.

El Ministerio modifica el registro a medida que desde la Comisión Europea se aprueban o se excluyen de la lista las materias activas.

El enlace es:

<http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/registro/menu.asp>

Esta base de datos permite realizar búsquedas de productos fitosanitarios por el número de registro, nombre comercial, sustancia activa,

cultivo y cultivo/plaga, permitiendo también la consulta de los movimientos que se han producido en el Registro de productos fitosanitarios entre dos fechas.

5.1.3.2. Base de datos europea de fitosanitarios

Para averiguar las sustancias activas autorizadas en Europa, puede consultarse la base de datos en el sitio web de la Comisión Europea.

Para cada sustancia existe una referencia a la legislación de la UE, que incluye la información toxicológica relevante. La base de datos también permite buscar sustancias a partir de criterios definidos y exportar los datos deseados a Excel.

El enlace es:

<http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/public/?event=active-substance.selection&language=EN>.

A través de la base de datos europea se pueden conocer las clases de peligro de una determinada materia activa y viceversa, las materias activas que tienen una determinada clase de peligro para la salud.

EJEMPLO 1

Producto o Nombre comercial:

*Materia activa: Tebuconazol 25% [EW] P/V
Fungicida del grupo de los triazoles.
Código FRAC 3*

Frases de peligro de la sustancia activa:

- *Toxicidad aguda categoría 4 - H302. Nocivo en caso de ingestión.*
- *Repr. 2 - H361d. Se sospecha que daña el feto.*
- *H400. Muy tóxico para los organismos acuáticos.*
- *H410. Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.*

EJEMPLO 2

La base de datos europea permite conocer, mediante una búsqueda avanzada con un simple filtro, todas las materias activas de fitosanitarios clasificadas en una determinada clase de peligro.

EJEMPLO 2. A)

Se quiere saber todas las materias activas de fitosanitarios cuyo peligro es Repr. 1B - H360d, que pueden dañar el feto.

Resultado: 5 materias activas.

- *Epoxiconazole. Fungicida y además Carc. 2 - H351.*
- *Flumioxazine. Herbicida.*
- *Glufosinate. Herbicida y además STOT RE 2 - H373. Toxicidad específica en determinados órganos por exposiciones repetidas, categoría 2. Puede provocar daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.*
- *Linuron. Herbicida. H302, Nocivo en caso de ingestión. H351: Carc. 2. Se sospecha que provoca cáncer. H360df. Puede perjudicar la fertilidad o daña el feto. STOT RE 2 - H373. Puede provocar daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.*
- *Quizalofop-P-tefuryl. Herbicida. Toxicidad aguda 4 - H302. Nocivo en caso de ingestión. Mutag. 2 - H341. Se sospecha que provoca defectos genéticos. Repr. 1B - H360df. Puede perjudicar la fertilidad o daña el feto. STOT RE 2 - H373. Puede provocar daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.*

EJEMPLO 2.B)

Determinar las materias activas insecticidas carcinógenas Carc. 2. Categoría 2 – H351. Sospechoso de ser carcinógeno para el hombre.

Resultado: 3 materias activas.

- *Bifentrin: H300, mortal en caso de ingestión. H317, puede provocar una reacción alérgica en la piel. H331, tóxico en caso de inhalación. H351, se sospecha que provoca cáncer. H372, provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.*
- *Fenoxicarb: H351. Tiene como peligros H351, se sospecha que provoca cáncer, y H410 muy tóxico para organismos acuáticos con efectos crónicos.*
- *Pimetrozine: H351, se sospecha que provoca cáncer. H361f, se sospecha que perjudica a la fertilidad. H361d, se sospecha que daña al feto.*

EJEMPLO 2.C)

Determinar las materias activas. Mortal en caso de contacto con la piel. H310. Toxicidad aguda clase 2.

Resultado: 1 materia activa.

- *Fenamiphos (aka phenamiphos). Nematicida.*

5.1.4. Otras bases de datos

En este apartado se presentan algunas bases de datos de gran interés.

- Bases de datos de la Universidad de Hertfordshire

Estas bases de datos dan gran información sobre las sustancias activas y sobre los riesgos y peligros para la salud.

A continuación se facilitan los enlaces de las bases de datos de plaguicidas químicos, de plaguicidas biológicos y los de uso en veterinaria:

- Base de datos de plaguicidas químicos

Se busca la materia activa, se accede a ella y la información es completa sobre dicha materia activa, incluyendo valores límites ambientales de exposición, frases H y P, y daños a la salud con muchos datos físicos, químicos y numéricos de investigación científica y técnica.

<http://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/atoz.htm>

- Base de datos de plaguicidas biológicos, no químicos

Los plaguicidas biológicos son cada vez más utilizados hoy en día en las explotaciones agrícolas. La base de datos de los plaguicidas biológicos BPDB (BIO PESTICIDES DATABASE) facilita información sobre estos productos, incluyendo, entre otros datos, su modo de acción y el posible daño que pudiera ejercer sobre la persona aplicadora de fitosanitarios.

El enlace es:

<http://sitem.herts.ac.uk/aeru/bpdb/atoz.htm>

EJEMPLO 1

*En esta base de datos se puede buscar información sobre chinches hemípteros insectívoros, tales como *Macrolophus caliginosus* utilizado como plaguicida biológico.*

EJEMPLO 2

*Otro ejemplo es la *Encarsia Formosa*, que es un himenóptero, una especie de avispa parasitoide de la mosca blanca, utilizada en alguna de las explotaciones de tomates de invernadero. Es pues, un insectívoro y más concretamente un predador de la mosca blanca.*

EJEMPLO 3

*O el caso del *Bacillus Thuringiensis*, que es una bacteria Gram positiva usada para las plagas de orugas.*

El enlace es:

<http://sitem.herts.ac.uk/aeru/bpdb/atoz.htm>

- Plaguicidas del ámbito veterinario

Asimismo, a modo informativo, se da el enlace de esta Universidad que ofrece una base de datos de productos del ámbito veterinario que en algunos casos son plaguicidas (insecticidas, acaricidas, bactericidas, anti-parasitarios,..)

<http://sitem.herts.ac.uk/aeru/vsdb/atoz.htm>

- Enlace del Ministerio de Economía a los registros de productos fitosanitarios de diversos países del mundo con información muy valiosa sobre los productos utilizados en dichos países.

<http://plaguicidas.comercio.es/Enlaces1.aspx>

¡Atención!

Cualquiera de las fuentes, Registro del Ministerio de Agricultura, base europea de datos y Universidad de Hertfordshire,... lleva a determinar los riesgos de la(s) materia(s) activa(s) componente(s) del producto, pero la información del producto o mezcla en las dosis indicadas y una vez preparado para su uso la proporciona la ficha de datos de seguridad del producto en las condiciones de aplicación indicadas en la misma. También la base de datos del Registro del Ministerio suele dar, en muchos casos, esta información.

5.1.5. Ejemplos de utilización de estas fuentes de información para conocer los peligros de los fitosanitarios

Estas fuentes de información son una excelente herramienta para conocer los peligros de los fitosanitarios que se están utilizando, así como también para elegir bien y seleccionar uno u otro producto, en función de los riesgos que tienen sus materias activas.

Para la realización de esta guía se han visitado durante el año 2016 varias explotaciones de invernaderos en la Comunidad Autónoma de Euzkadi y se ha recogido información a través de las organizaciones agrarias y de otras instituciones sobre los productos más utilizados.

Con esta lista de los nombres comerciales de los productos más utilizados se ha consultado indistintamente en el Registro del Ministerio de Agricultura, en la base europea de datos, en la base de datos de la Universidad de Hertfordshire y en la ficha de datos de seguridad del producto, a fin de obtener la mayor información posible sobre los peligros de las materias activas y sobre los productos tal como se presentan en el mercado.

En ocasiones puede ocurrir que en estas bases de datos las indicaciones H de peligro de las materias activas que componen el producto no coinciden con las indicaciones H del propio producto fitosanitario. Esto se explica porque una materia activa podría estar en pequeñas concentraciones y no influir en los peligros del preparado final. Sin embargo, pueden generarse dudas al observar que las materias activas en concentraciones altas tienen indicaciones de peligros importantes y, sin embargo, esos peligros no aparecen en las indicaciones H del producto. Por eso, a la hora de elegir un producto fitosanitario, es conveniente recoger la mayor información posible sobre los riesgos, indicaciones H y P del mismo y de sus materias activas, acudiendo a las distintas fuentes de información y consultando, sobre todo, aquella que dé la información más completa.

A continuación se dan varios ejemplos prácticos para explicar cómo acceder a la información de las indicaciones de peligro de las materias activas que contienen los distintos productos.

EJEMPLO 1

Producto usado como fungicida para el mildiu.

Materia activa: Benalaxil 8% + Mancozeb 65% [WP] P/P

Accediendo al Registro del Ministerio por el nombre comercial, se obtiene la siguiente información sobre las materias activas:

- Frases de peligro:

H317 (Mancozeb): Sensibilización cutánea, categoría 1.

Puede provocar una reacción alérgica en la piel

H361d (Mancozeb): Repr. categoría 2. Se sospecha que daña el feto o perjudica natalidad

H400 (Mancozeb y Benalaxil): Muy tóxico categoría 1, para los organismos acuáticos

H410 (Benalaxil): Muy tóxico categoría 1, para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos

- Consejos de prudencia:

P261: Evitar respirar vapores y nieblas

P273: Evitar su liberación al medio ambiente

P280: Llevar los EPI's

P391: Recoger el vertido

EJEMPLO 1

*P302+P352: En contacto con la piel lavar con agua y jabón abundantes
P501: Eliminar recipiente...*

- *Otras indicaciones:*

SP1 No contaminar el agua con el producto ni con su envase (No limpiar el equipo de aplicación del producto cerca de aguas superficiales/Évitese la contaminación a través de los sistemas de evacuación de aguas de las explotaciones o de los caminos).

- *Clasificación del producto según la ficha de datos de seguridad y el Registro del Ministerio:*
H317 Sensibilización cutánea, categoría 1. Puede provocar una reacción alérgica en la piel
H400 Aquatic Acute 1. Muy tóxico para los organismos acuáticos
H410 Aquatic Chronic 1. Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos

NOTA: No dice nada de la frase H361d que tiene el Mancozeb como materia activa.

Se puede observar pues, que el producto no tiene todas las frases H de sus materias activas.

EJEMPLO 2

Fungicida del grupo de los triazoles. Código FRAC 3

Materia activa: Tebuconazol 25% [EW] P/V

- *Frases de peligro de la materia activa:*

Toxicidad aguda. 4 - H302. Nocivo en caso de ingestión

Repr. 2 - H361d. Toxicidad para la reproducción categoría 2. Se sospecha que daña el feto

H400. Muy tóxico para los organismos acuáticos

H410. Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos

- *Peligros del producto:*

En el Registro del Ministerio no aparecen los peligros, frases H y P, según establece la normativa del Reglamento (CE) nº 1272/2008. Pero sí en la ficha de datos de seguridad del producto:

Provoca lesiones oculares graves

Se sospecha que perjudica o daña al feto: H361d categoría 2

Nocivo en caso de ingestión

Puede irritar las vías respiratorias

Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos. H410

EJEMPLO 3

Fungicida para el oidio.

Materia activa: Miclobutanil 12,5% [EC] P/V

En el Registro del Ministerio no aparece la clasificación según el Reglamento (CE) nº 1272/2008.

En la base de datos europea aparecen los peligros de la materia activa Miclobutanil.

Toxicidad aguda. 4 - H302. Nocivo en caso de ingestión

Ojos Irrit. 2 - H319. Provoca irritación ocular grave

EJEMPLO 3

Repr. 2 - H361d. Se sospecha que daña el feto

Acuática Crónica 2 - H411. Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos

En la base de datos de la Universidad Hertfordshire aparecen los mismos datos que en la europea para la sustancia activa.

En la ficha de datos de seguridad aparecen también como componentes del producto Hidrocarburos aromáticos C9 y Ciclohexanona. Los peligros de estas sustancias añadidas se suman a los de la propia materia activa, por lo que aparecen los peligros de los hidrocarburos aromáticos, inflamables e irritantes de las vías respiratorias.

- Por ello, los peligros del producto son:

H226. Líquidos y vapores inflamables (debido a los hidrocarburos aromáticos y a la ciclohexanona)

H319. Provoca irritación ocular grave

H335. Puede irritar las vías respiratorias

H361. Se sospecha que perjudica la fertilidad o daña el feto

H412. Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos

EUH066. La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.



5.2. UTILIZACIÓN DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS

A continuación se describen los aspectos a tener en cuenta y las actividades a realizar para garantizar el uso seguro de los productos fitosanitarios.

5.2.1. Actuaciones en materia de prevención de riesgos laborales

Es un deber de la persona empresaria la protección de los y las trabajadoras frente a los riesgos laborales, art. 14 Ley PRL.

Para cumplir con este deber, la persona empresaria deberá elegir la modalidad preventiva adecuada a su empresa, elaborar el plan de prevención y la evaluación de riesgos, respetando en todo el proceso los principios de la acción preventiva y consultando a los trabajadores y trabajadoras.

En función de los riesgos detectados, la persona empresaria realizará las actividades preventivas necesarias para eliminar o reducir y controlar dichos riesgos. Tales actividades serán objeto de planificación, incluyendo para cada actividad preventiva el plazo para llevarla a cabo, el o

la responsable y los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución.

Las modalidades posibles para organizar la prevención se detallan en el Capítulo III del Reglamento de los Servicios de Prevención (RD 39/1997) y son las siguientes:

- Asunción por la persona empresaria de la actividad preventiva
- Designación de trabajadores o trabajadoras para ello
- Constitución de un servicio de prevención propio
- Contrato con un servicio de prevención ajeno

El sistema elegido dependerá de la dimensión de la empresa y del riesgo de la actividad realizada, y tendrá que ser consultado con el colectivo trabajador.

¡Atención!

Si se requiere establecer una estrategia de medición o es precisa una interpretación o aplicación no mecánica de los criterios de evaluación, como puede ocurrir para llevar a cabo la evaluación de riesgos higiénica, estas funciones sólo puede realizarlas una persona con formación para el desempeño de las funciones de nivel superior en la especialidad de Higiene Industrial.

El plan de prevención de riesgos laborales es el instrumento para conseguir la integración de la prevención de riesgos laborales en el sistema de gestión de la empresa, tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos.

Este plan de prevención deberá incluir la estructura organizativa preventiva, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para realizar la acción preventiva en la empresa.

Los instrumentos esenciales para la gestión y aplicación del plan de prevención son la eva-

luación de riesgos laborales y la planificación de la actividad preventiva.

5.2.1.1. Evaluación y valoración de riesgos

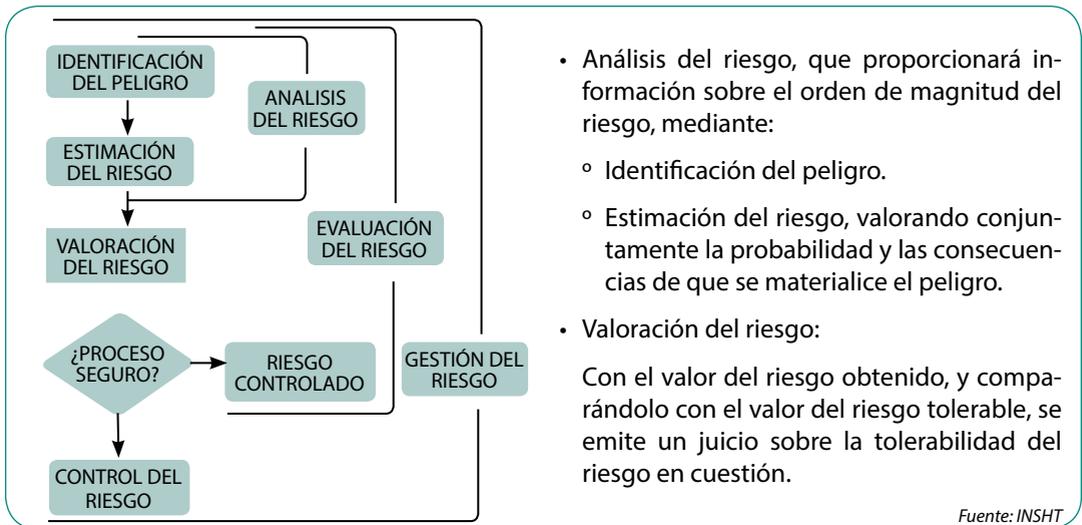
La evaluación de riesgos (ER) viene definida en el art. 3 del Reglamento de los Servicios de Prevención (RSP) como el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que la persona empresaria esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

En principio, la ER es una obligación empresarial y una herramienta básica para prevenir los daños a las personas trabajadoras. Todo puesto de trabajo debe ser analizado para evaluar si existe algún riesgo en las condiciones de trabajo, o si la persona requiere alguna protección especial por ser una persona sensible a determinado riesgo.

Cada empresa, mediante un proceso de información, participación y consulta a las y los trabajadores (arts. 1.2, 2.3, 3.2 y 4.3. del RSP) debe llegar a una decisión conjunta en la ER de los puestos de trabajo. Y este proceso normalmente dará resultados concretos para cada empresa y con medidas de prevención específicas, es decir, que la ER no obedece a un procedimiento único válido para todo tipo de empresa.

En una correcta política de gestión preventiva, el primer principio es la eliminación del riesgo (Ley PRL, art. 15.1.a), es decir, utilizar alternativas sin riesgo, como puede ser la no utilización de fitosanitarios químicos. Cuando la eliminación total del riesgo no es posible, hay que analizar ese riesgo y asegurarse que no produce daño al trabajador o trabajadora (segundo principio de la Ley PRL, art. 5.1.b).

- El proceso general de ER se compone de las siguientes etapas:



Fuente: INSHT

- Análisis del riesgo, que proporcionará información sobre el orden de magnitud del riesgo, mediante:
 - Identificación del peligro.
 - Estimación del riesgo, valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el peligro.
- Valoración del riesgo:

Con el valor del riesgo obtenido, y comparándolo con el valor del riesgo tolerable, se emite un juicio sobre la tolerabilidad del riesgo en cuestión.

Si de la evaluación del riesgo se deduce que el riesgo es no tolerable, hay que controlar el riesgo.

Al proceso conjunto de evaluación del riesgo y control del riesgo se le suele denominar gestión del riesgo.

La ER no debe plantearse como un trámite, que una vez realizado sirve para siempre. No es una foto fija, un documento escrito para guardar en el cajón y no variarlo. La ER es un instrumento dinámico, que debe revisarse y actualizarse, por ejemplo, cuando se elijan nuevos productos fitosanitarios, cambien los equipos de trabajo o se modifiquen el acondicionamiento de los lugares de trabajo o las condiciones de trabajo, así como en el caso de la incorporación de un trabajador o trabajadora especialmente sensible a las condiciones del puesto, art. 4.2 RSP.

La ER debe ser realizada por personal competente, art. 4.3 RSP.

- El procedimiento para realizar la ER

Es preciso hacer notar que en el proceso de autorización de los productos fitosanitarios previo a su comercialización, se evalúa la exposición de la persona trabajadora a la

sustancia activa o a los componentes en las condiciones de utilización, mediante el uso de datos reales de exposición, y si no se dispone de éstos, mediante un modelo de cálculo adecuado y certificado.

El contenido general de la ER y el procedimiento para llevarla a cabo se detallan en el Capítulo II del RD 39/1997, por el que se aprueba el RSP. Esta disposición viene complementada con la normativa específica para la protección de la salud y seguridad de los y las trabajadoras contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. RD 374/2001.

El procedimiento para realizar la ER supone que, a partir de las características del trabajo y la información sobre los productos fitosanitarios a emplear, los equipos de trabajo existentes en la empresa, el proceso y organización del trabajo, las condiciones del lugar de trabajo y el estado de salud de las personas trabajadoras, se procederá a determinar los elementos peligrosos y la identificación de las personas trabajadoras expuestas, valorando a continuación el riesgo en función de criterios objetivos, según los conocimientos técnicos existentes, o consensuados con los trabajadores y trabajadoras, de manera que se pueda

llegar a una conclusión sobre la necesidad de evitar o de controlar y reducir el riesgo.

A veces, al aplicar este procedimiento, serán necesarias mediciones, análisis o ensayos y en otros casos será válida la directa observación y apreciación profesional acreditada, que permita llegar a la conclusión de no recurrir a mediciones, art. 5.2 RSP.

En ocasiones pueden utilizarse modelos de cálculo simplificados en lugar de hacer mediciones (NTP 936 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo-INSHT).

La magnitud del riesgo por exposición laboral a productos fitosanitarios depende en gran parte de la toxicidad del preparado y de la exposición, es decir, de la toxicidad intrínseca de la materia activa, de la concentración y del tiempo de exposición al producto. Por tanto, para realizar la ER se deben tener en cuenta estos factores y la probabilidad de que se produzca algún efecto toxicológico en la persona, basada en una estimación o medida de la exposición y/o cantidad absorbida como consecuencia de su uso.

- Cómo se realiza la evaluación del riesgo higiénico por exposición a productos fitosanitarios

Los pasos a seguir son:

Identificar -> recoger información ->
valorar -> ordenar por gravedad

- 1.- Identificar y obtener el listado de productos fitosanitarios. El primer paso será realizar la encuesta higiénica, que consiste en identificar los productos fitosanitarios que se van a utilizar.
- 2.- Información de los productos fitosanitarios. Reunir la mayor información posible sobre dichas sustancias, es decir, sobre los daños que pueden causar y en qué condiciones. La etiqueta y las fichas de datos de seguridad, que deben ser facilitadas por el proveedor de un producto químico,

constituyen una importante fuente de información toxicológica.

- 3.- Evaluación. Estimar la exposición a las sustancias peligrosas identificadas, teniendo en cuenta el tipo, la intensidad, la duración, la frecuencia y la incidencia de la exposición de las y los trabajadores. Valorar el riesgo.
- 4.- Ordenar, finalmente, los riesgos establecidos de acuerdo con su gravedad. Una vez sacadas las conclusiones, ya se puede planificar y adoptar las medidas en los plazos necesarios.

La evaluación y valoración del riesgo higiénico se puede realizar mediante tres sistemas:

- a) Mediante datos reales, obtenidos con mediciones del contaminante. Se necesitan métodos de toma de muestras, análisis y valores límite de las sustancias activas.
- b) Por modelos de cálculo simplificados, sin hacer mediciones (NTP 936 y 937 del INSHT). Se pueden aplicar para aquellos agentes químicos que no tengan establecido un valor límite o que no dispongan de un método de muestreo y análisis.
- c) Apreciación profesional acreditada, sin necesidad de medición, análisis o ensayos.

Estos tres sistemas se desarrollan a continuación:

- a) Evaluación con mediciones del contaminante

La medición de contaminante es una técnica de Higiene Industrial que se utiliza para, mediante una toma de muestras, conseguir la concentración a la que está expuesta la persona trabajadora y, posteriormente, compararla con un valor límite de exposición profesional conocido. En caso de superar estos valores límites se deberá controlar el riesgo y aplicar medidas preventivas.

Los Valores Límite de Exposición profesional por la vía respiratoria son valores de re-

ferencia para la exposición diaria (VLA-ED) y para las exposiciones de corta duración (VLA-EC) a los que las personas trabajadoras pueden estar expuestas, como máximo, sin sufrir efectos adversos a su salud. Estos valores se utilizan en las evaluaciones de riesgos en la Higiene Industrial como valores de referencia para comparar con ellos las concentraciones medidas en los puestos de trabajo. Sin embargo, sólo se han fijado valores para una cantidad muy limitada de productos fitosanitarios.

Las listas de valores límite de exposición profesional también contienen indicaciones sobre el potencial de penetración a través de la piel, la notación "vía dérmica". El Departamento competente en Empleo del Gobierno Vasco edita todos los años una publicación con estos valores. También se puede ver en el INSHT a través de: <http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e-8884060961ca/?vgnextoid=d9264e59411ab410VgnVCM1000008130110aRCRD&vgnnextchannel=25d44a-7f8a651110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD>

- Evaluación teniendo en cuenta la vía dérmica

En algunos casos de utilización de fitosanitarios se debería efectuar tanto las mediciones vía respiratoria como las de vía dérmica, pues existen muchos fitosanitarios con entrada por vía dérmica. La suma de ambas exposiciones sería la exposición total.

La evaluación de la exposición vía dérmica se efectúa mediante métodos establecidos (métodos del INSHT. Salud y trabajo nº 103. Año 1994). Los resultados de la exposición por vía dérmica (microgramos/hora) se deben sumar a los resultados de la vía respiratoria, convirtiendo las unidades para poder

sumar ambas exposiciones. Así, a partir del valor obtenido por la vía respiratoria en mg/m³ y mediante la conversión del valor de respiración normal de un individuo, 29 litros/min, se calculan los microgramos/hora. Tras la suma de ambas exposiciones se obtiene la cantidad total de microgramos de esa exposición y se compara con el valor NOAEL.

Los valores NOAEL (nivel sin efecto adverso observable) para sustancias activas son valores máximos hallados experimentalmente. El valor NOAEL es la dosis más alta que no produce efecto tóxico en la especie animal más sensible. Se expresa en mg/kg/día.

Este método de evaluación y valoración de la exposición dérmica, en la práctica diaria no se utiliza, sobre todo, por la falta de valores NOAEL para fitosanitarios.

- b) Modelos de cálculo simplificados sin hacer mediciones

Para aquellos agentes químicos que no tengan establecido un valor límite o que no dispongan de un método de muestreo y análisis, se pueden aplicar métodos simplificados de evaluación. (NTP 936 y 937 del INSHT) Ver el siguiente enlace:

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/926a937/937w.pdf>

Se han desarrollado varias bases de datos y/o modelos que permiten estimar la exposición a productos fitosanitarios sin necesidad de estudios de campo, tales como la PHED, (Pesticide Handlers Exposure Database) de Norteamérica, el POEM (Predictive Operator Exposure Model) del Reino Unido, el modelo alemán, el modelo holandés y el modelo armonizado europeo EUROPOEM (European Predictive Operator Exposure Model). Ver los siguientes enlaces:

<https://www.epa.gov/pesticide-science-and-assessing-pesticide-risks/occupational-pesticide-handler-exposure-data>

<http://ctgb.nl/documenten/rekenmodelen/2016/10/28/operator-uk-poem>

Estos modelos de cálculo simplificados para evaluar la exposición de fitosanitarios no se suelen utilizar en la práctica diaria, pero a veces pueden ser un paso previo antes de decidir si es necesario o no realizar mediciones.

c) Evaluación sin mediciones

Muy pocos fitosanitarios tienen asignado valor límite de exposición profesional por vía respiratoria, VLA-ED (valor límite ambiental. Exposición diaria) y éste es uno de los motivos por el que prácticamente no se realizan mediciones de campo para evaluar los riesgos a fitosanitarios.

Es por ello que las evaluaciones de riesgos de exposición a fitosanitarios se basan sobre todo en la información de las fichas de datos de seguridad y etiqueta del producto, así como en la directa apreciación profesional acreditada y en la experiencia del higienista a la hora de ordenar el riesgo en función de la severidad del daño y la probabilidad de que ocurra.

El RD 374/2001, de protección de la salud y seguridad contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo, en su artículo 3. 5. señala *“Las mediciones a las que se refieren los párrafos anteriores no serán sin embargo necesarias, cuando el empresario demuestre claramente por otros medios de evaluación que se ha logrado una adecuada prevención y protección...”*.

Respecto a la apreciación profesional acreditada del personal técnico higienista, la Guía Técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con los agentes químicos en el trabajo señala, entre otras cosas, lo siguiente:

“(...) También pueden evitarse las mediciones cuando se conoce la identidad de los contaminantes presentes en el lugar de trabajo, éstos no son sensibilizantes, carcinógenos, mutagénicos ni tóxicos para la reproducción y la apreciación profesional del técnico especialista indica que, en las condiciones de trabajo existentes, dada la cantidad de los agentes químicos presentes y la eficacia reconocida de las medidas de prevención adoptadas, sus concentraciones en el ambiente están lejos de poder alcanzar los respectivos límites de exposición, tanto considerados individualmente como en conjunto (...).

(...) Así mismo, también pueden obviarse las mediciones para realizar la evaluación del riesgo por inhalación en aquellos supuestos en los que la apreciación profesional del técnico considere que dadas las condiciones de trabajo resulta imprescindible la implantación de medidas específicas de prevención dirigidas a reducir la exposición (...).

(...) En cualquier caso, la decisión de efectuar la evaluación del riesgo por inhalación sin realizar mediciones deberá justificarse en la documentación de la evaluación, explicando las razones por las que ha sido adoptada. Tal justificación deberá contener una demostración clara de que se ha logrado una adecuada prevención y protección por otros medios de evaluación”.

En el apartado 5.2.2. de esta guía se analizan con detalle los factores que influyen en la magnitud de los riesgos y en el [anexo V](#) se da una herramienta práctica, que le puede servir de ayuda al personal técnico superior de PRL en una visita a una explotación agraria, para efectuar una evaluación inicial del riesgo y valorar el mismo.

5.2.1.2. Formación e información de las personas trabajadoras

La formación e información deberá estar precedida de la capacitación para realizar tratamientos fitosanitarios, con la obtención del carné correspondiente de usuario profesional de productos fitosanitarios. Para realizar las operaciones con productos fitosanitarios el nivel de capacitación requerido a la persona trabajadora será el básico o el cualificado dependiendo de que ésta tenga la consideración de personal auxiliar o de responsable del tratamiento, respectivamente.

Por otra parte, la persona empresaria debe adoptar cuantas medidas sean necesarias para dar cumplimiento al deber de protección de la salud de los trabajadores y trabajadoras. Entre esas medidas está la de que reciban la información y formación adecuada en materia preventiva.

La Ley de PRL establece:

Deberá informarse directamente a cada persona trabajadora de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos. Art. 18.1.

Formación de los trabajadores y trabajadoras. La persona empresaria debe garantizar que cada persona trabajadora reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada en materia preventiva. La formación debe estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada persona trabajadora y repetirse periódicamente, si fuera necesario. Art. 19.

Se debe tener en cuenta que no es lo mismo información que formación.

La formación va más allá de una mera información verbal o escrita de los riesgos del puesto y se refiere al conjunto de actuaciones dirigidas a lograr que los y las trabajadoras estén capacitadas para el desempeño de sus funciones. Es el proceso por el que a la persona trabajadora se le enseña a trabajar de forma segura.

Antes de empezar un trabajo se ha de formar al trabajador o trabajadora, así como también cuando se produzcan cambios en sus funciones o se introduzcan nuevas tecnologías o equipos de trabajo.

La formación no sólo es instruir unos conocimientos, también es constatar que la información y formación suministrada ha sido comprendida y es aplicada por las personas trabajadoras, por las responsables y por las que ostentan jefaturas y mandos intermedios. Cada cual debe tener claras sus atribuciones y responsabilidades, y debe cumplirlas.

La persona empresaria deberá facilitar a los trabajadores y trabajadoras:

- Los resultados de la evaluación de riesgos.
- Información de los agentes químicos presentes en el lugar de trabajo (denominación, riesgos, valores límites, etc.).
- Formación e información sobre las precauciones y medidas que deben adoptar para protegerse a sí mismos o a los demás trabajadores y trabajadoras.
- Información de las medidas a adoptar en situaciones de emergencia y solicitud de ayuda exterior.
- La ficha de datos de seguridad de los productos fitosanitarios y los folletos informativos de los equipos de protección individual.

Ambas, formación e información, son complementarias.

La formación se impartirá dentro del horario laboral, sin coste para el colectivo trabajador y de forma periódica. Se debe certificar, incluyendo el número de horas de la formación, el temario teórico y las prácticas realizadas.

5.2.1.3. Vigilancia de la salud de las personas trabajadoras

El término vigilancia de la salud de las personas trabajadoras engloba una serie de actividades, referidas tanto a individuos como a colectivida-

des y orientadas a la prevención de los riesgos laborales, cuyos objetivos generales tienen que ver con la identificación de problemas de salud y la evaluación de intervenciones preventivas.

Esta vigilancia de enfermedades y lesiones de origen profesional consiste en el control sistemático y continuo de episodios relacionados con la salud en la población trabajadora, con el fin de generar conocimiento sobre los posibles efectos en la salud que se derivan de la exposición a los riesgos y de este modo poder establecer medidas preventivas que eviten su aparición o deterioro.

Al objeto de comprender mejor estos conceptos, se dedica el capítulo 6 de esta guía a la vigilancia de la salud.

5.2.2. Factores que intervienen en la magnitud del riesgo

Como complemento a este apartado, en el [anexo V](#) de esta guía se facilita una lista de comprobación de estos factores, que puede ayudar al personal técnico de prevención de riesgos laborales en las explotaciones agrarias.

5.2.2.1. Vías de entrada del producto fitosanitario al organismo

Para caracterizar la exposición de una persona trabajadora a productos fitosanitarios hay que tener en cuenta las cuatro posibles vías de entrada del producto en el organismo humano: Dérmica, respiratoria, digestiva y parenteral.

Un mismo producto podrá entrar en el cuerpo de la persona aplicadora por cualquiera de estas cuatro vías, dependiendo de varios factores, como son la forma de presentación del producto (sólida, líquida o gaseosa), la técnica de aplicación (espolvoreo, pulverización...), o la manipulación (por ejemplo, con las manos).

Un mismo producto con diferente vía de entrada produce efectos distintos en el organismo y la actuación del personal médico en caso de emergencia es también diferente. La vía de en-

trada incide en el daño o efecto en la salud de la persona afectada y constituye un dato importante que se debe facilitar al personal sanitario en caso de accidente o intoxicación.

- La vía dérmica

La entrada por vía dérmica ocurre cuando el plaguicida entra en contacto con la piel desnuda y es absorbido, penetrando en el organismo y pudiendo llegar a órganos internos. Muchos plaguicidas para poder actuar sobre las plagas de los insectos penetran a través de la cutícula. Del mismo modo pueden atravesar con facilidad la piel humana. De ahí la importancia de esta vía.

En general, los plaguicidas son absorbidos sin quemar la piel, sin irritación local, sin dolor y sin ninguna otra indicación de su penetración. Se produce por derrames, salpicaduras, uso de ropa contaminada, no utilización de guantes, etc. Son especialmente sensibles a la entrada de contaminantes los ojos, labios, axilas, boca y región genital, por ser tegumentos o presentar estas zonas un menor grosor de piel.

Los productos líquidos y más concentrados son más peligrosos por su facilidad de atravesar la piel. De ahí que la operación de mezcla y carga, que se produce cuando el producto está aún sin diluir, sea una operación de alto riesgo por esta vía. La penetración es más fácil si la piel está dañada o caliente.

Los fitosanitarios pueden provocar al contacto con la piel reacciones de sensibilización. Tras la sensibilización (el estado crónico por el que las personas reaccionan específicamente a un agente), las reacciones alérgicas pueden producirse incluso cuando el contacto con el agente es durante un corto período de tiempo y en concentraciones muy bajas.

- La vía respiratoria

A través de esta vía, pequeñas partículas de plaguicida pueden penetrar en el organismo al respirar aire contaminado procedente de

tratamientos con productos fitosanitarios. Los plaguicidas pueden ser inhalados como gases, vapores o partículas.

Las partículas aerosoles de pequeño diámetro que se generan en aplicaciones llevadas a cabo con equipos que originan pequeñísimas gotas de producto (atomizadores y nebulizadores) inciden en la magnitud del riesgo. Esta situación se agrava en espacios cerrados (invernaderos, almacenes, establos,...).

Los factores que determinan la importancia de la entrada por vía respiratoria son: La volatilidad del producto fitosanitario, el tamaño de partícula, el tipo de formulación y la técnica de aplicación.

- La vía digestiva

La entrada del plaguicida tiene lugar a través de la boca, pasando al aparato digestivo. Esto sucede, por ejemplo, si se trasvasa el producto a otro recipiente, tal como una botella de agua, y se bebe por error.

También puede ocurrir al impregnarse las manos de producto y tocarse la cara, por el contacto directo del plaguicida con los labios o mucosas, al comer alimentos con las manos contaminadas, beber, fumar, así como por salpicaduras accidentales dentro de la boca, por malas prácticas como soplar boquillas, etc. durante el tratamiento.

Asimismo, las sustancias que quedan en la zona inhalable (nariz, laringe y faringe) pueden ser absorbidas por vía digestiva como consecuencia de los mecanismos de defensa del sistema respiratorio.

- La vía parenteral

Es la vía de entrada directa del plaguicida a la sangre, a través de heridas, llagas, pinchazos, etc., por lo que resulta especialmente peligrosa.

5.2.2.2. Factores más influyentes en el riesgo

El riesgo que supone la manipulación de plaguicidas sobre la salud humana depende en

gran medida de tres factores, encontrándose éstos estrechamente interrelacionados entre sí:

- Toxicidad intrínseca de la materia activa
- Dosis y concentración de la materia activa
- Tiempo de exposición (frecuencia y duración de la exposición)

$$\text{RIESGO} = \text{Toxicidad} \times \text{Concentración} \times \text{Tiempo de exposición}$$

El riesgo para la salud de la persona trabajadora es directamente proporcional a estos tres factores. Por tanto, unas adecuadas medidas de protección deben ir encaminadas a disminuir dichos factores.

a) Toxicidad intrínseca de la materia activa

La toxicidad intrínseca de la materia activa viene determinada por los valores DL_{50} y CL_{50} para exposiciones agudas.

- Dosis letal media aguda, DL_{50} .

Es la cantidad de ingrediente activo por kilogramo de peso del animal, requerido para matar al 50% de los animales de laboratorio objeto de la investigación. La DL_{50} en el caso de los plaguicidas, debe determinarse para las diferentes rutas de exposición (oral, dérmica y respiratoria) y en diferentes especies de animales. El valor de la DL_{50} se expresa en peso de la sustancia por unidad de peso del animal sometido al ensayo (miligramos por kilo, mg/kg).

- Concentración letal media, CL_{50} .

Es la concentración de una sustancia en el aire que por inhalación provoca la muerte del 50% de los animales de experimentación expuestos a dicha sustancia durante un período determinado.

El valor de la CL_{50} se expresa en peso de sustancia por unidad de volumen de aire normal (miligramos por litro, mg/l).

Cuanto más bajos sean los valores DL_{50} y CL_{50} , tanto mayor será la toxicidad del plaguicida. No obstante, puede haber productos con una baja toxicidad aguda pero que pueden causar efectos crónicos por exposición prolongada a dosis que no producen síntomas agudos aparentes y tienden a desaparecer lentamente cuando finaliza la exposición.

La toxicidad se puede conocer a través de la etiqueta y de la ficha de seguridad del producto. Allí vendrá la clasificación del producto, las frases de peligro y de prudencia que alertan de la peligrosidad de las materias activas y del producto y la información toxicológica.

El nuevo Reglamento CLP de clasificación, etiquetado y envasado, establece una clasificación de sustancias en base al valor DL_{50} , designando, las categorías y subcategorías de peligro. Esto se ha explicado anteriormente al hablar de la etiqueta en el punto 5.1.1

En el [anexo IV](#) de esta guía se ha recogido en tres tablas el listado exhaustivo de las materias activas, en orden alfabético, de los herbicidas, insecticidas y fungicidas aprobados y autorizados para su uso, con las frases de peligro H de cada materia activa. En los casos en que no aparecen las frases de peligro es porque no se dispone aún de esa información. Estas listas se han obtenido de la base de datos europea de materias activas.

b) Dosis y concentración

La dosis y concentración vienen indicadas en el producto. A mayor dosis y mayor concentración mayor peligro para la persona aplicadora.

La operación de mezcla y carga al preparar el caldo es una de las operaciones de más riesgo, ya que se trabaja con el formulado concentrado antes de mezclarlo.

c) Tiempo de exposición

A mayor tiempo de exposición mayor riesgo para la persona trabajadora. El tiempo de exposición se debe contar desde que se abre el envase hasta que la persona se quita el traje y se da una ducha, dejando así de estar en contacto con el plaguicida. Un trabajador o trabajadora que se mantenga con el traje de algodón contaminado durante unas horas después de la aplicación está aumentando su tiempo de exposición a través de la piel.

Para determinar el tiempo de exposición se tendrá en cuenta la duración y la frecuencia de las aplicaciones. Exposiciones frecuentes y de larga duración presentan un mayor riesgo.

5.2.2.3. Factores asociados al propio producto o formulado

Se consideran factores asociados al propio producto fitosanitario aquellos ligados a sus propiedades físicas o químicas (tales como la volatilidad, solubilidad, color, olor, ingredientes inertes), los ligados a la forma de presentación o tipo de formulación (sólida, líquida y gaseosa) y los ligados al tamaño de las partículas del producto aplicado.

a) Volatilidad

La volatilidad es la capacidad de una sustancia para pasar de un estado líquido o sólido a uno gaseoso. Los fitosanitarios volátiles entran con facilidad por la vía respiratoria.

La Directiva 1999/13/CE define un compuesto volátil como aquel que tiene una presión de vapor mayor o igual a 0,01 KiloPascales o su equivalente de 0,08 mm Hg a 20 °C.

La Directiva 2004/42/EC lo define como aquel que tiene un punto o temperatura de ebullición menor o igual a 250 °C medido en condiciones estándar de presión (a una atmósfera).

Ambas son válidas para definir un compuesto volátil.

La presión de vapor es una medida de la volatilidad de una sustancia. A mayor presión de vapor, mayor volatilidad y mayor riesgo de inhalación por vía respiratoria.

b) Solubilidad

Solubilidad es la capacidad de una sustancia para disolverse en otra.

- Solubilidad en agua.

La solubilidad en agua de un producto fitosanitario es la capacidad del fitosanitario para disolverse en agua. Es un concepto asociado a la persistencia, ya definida en el [capítulo 2](#). A mayor solubilidad en agua, menor persistencia y viceversa.

La solubilidad en agua es, por tanto, un factor que incide en la contaminación del terreno y en general del ecosistema. Un fitosanitario con poca solubilidad en agua tenderá a inmovilizarse y persistirá en el terreno. Y al contrario, un producto de alta solubilidad en agua será muy móvil en los suelos y no persistente.

Es importante reseñar que, en el caso de plaguicidas que se disuelven fácilmente en agua, una presión de vapor alta (alta volatilidad) puede tener menor importancia en el riesgo por inhalación. En efecto, una solubilidad elevada en agua puede hacer que fitosanitarios volátiles con presiones de vapor altas permanezcan en el suelo cuando hay en éste agua suficiente para que se mantengan en disolución. Por tanto, el concepto de solubilidad en agua del fitosanitario es un factor a tener en cuenta, ya que puede disminuir el riesgo por inhalación.

Por igual motivo, los compuestos de baja solubilidad en agua y alta presión de vapor difícilmente contaminan las aguas subterráneas pues tienden a evaporarse.

En cuanto a la persistencia en organismos vivos, incluido el cuerpo humano, un plaguicida de baja solubilidad en agua tiende

a inmovilizarse y, en general, son más dañinos, pues cuesta eliminarlos del organismo. Al contrario, los más solubles en agua se eliminan con más facilidad.

- Solubilidad en grasas o liposolubilidad.

Los productos que se disuelven fácilmente en grasas se llaman liposolubles y tienen la facultad de atravesar la piel con mayor facilidad. Por eso, aumentan el riesgo por vía dérmica. Además, estos productos son más dañinos porque tienden a acumularse en el tejido adiposo del ser humano. Se pueden almacenar en órganos ricos en grasa, como el hígado o el cerebro, y también en suero o en la leche materna, pudiendo pasar al lactante.

c) Tipo de presentación o tipo de formulación

Los plaguicidas pueden aparecer en distintos estados (sólido, líquido y gaseoso). En general, aquellos que se aplican en forma gaseosa y líquida resultan más peligrosos para la salud.

Las formulaciones sólidas pueden causar problemas por inhalación de polvo, así como por la exposición de la cara y ojos. Las formulaciones líquidas por salpicaduras y vertidos ocasionales y por su fácil entrada por la piel. Las gaseosas por su fácil entrada respiratoria.

Entre las partículas sólidas se encuentran los gránulos, polvos mojables, polvos solubles y los humos de los plaguicidas fumígenos. Entre las líquidas están los plaguicidas líquidos que se aplican por pulverización.

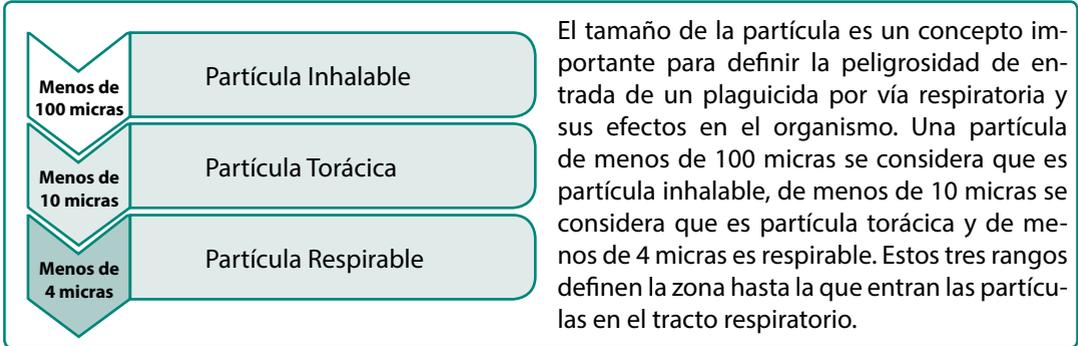
Los plaguicidas en estado gaseoso normalmente son muy tóxicos y se aplican en recintos cerrados sin presencia de la persona aplicadora.

Así, a la misma concentración, un producto en polvo suele ser más peligroso que en granulado o que en pasta, en polvo fino más que en grueso, en gas más que en líquido, trabajado en caliente más que en frío, etc.

El riesgo dependerá del tamaño de las partículas, que está condicionado por la forma de presentación del preparado (sólido, líquido, gas, cápsulas...) y por la forma de aplicación

(espolvoreo, brocha, pulverización, nebulización,...).

d) Tamaño de la partícula



El tamaño de la partícula es un concepto importante para definir la peligrosidad de entrada de un plaguicida por vía respiratoria y sus efectos en el organismo. Una partícula de menos de 100 micras se considera que es partícula inhalable, de menos de 10 micras se considera que es partícula torácica y de menos de 4 micras es respirable. Estos tres rangos definen la zona hasta la que entran las partículas en el tracto respiratorio.

La partícula inhalable queda en la zona de la nariz, faringe y laringe. La fracción torácica queda en la zona traqueo bronquial y la fracción respirable se deposita en la zona de los alvéolos pulmonares, donde se realiza el intercambio gaseoso del aire inhalado y la sangre. Desde el punto de vista de la prevención de riesgos laborales, estas últimas partículas son las más peligrosas por su posible entrada directa a la sangre.

- En productos sólidos, el tamaño o diámetro de la partícula influirá en la peligrosidad por vía respiratoria.

También tienen un alto riesgo para la persona aplicadora los humos, que son partículas sólidas y que se producen por combustión de un insecticida o fungicida. Los botes fumígenos son usados para desinfección de recintos y de instalaciones avícolas y ganaderas. Los humos se producen por combustión de la sustancia activa, formando así minipartículas secas y densas, de diámetros muchas veces inferiores a 5 micras. Dada la peligrosidad de estos productos, muchas de estas aplicaciones se hacen en espacios cerrados sin presencia de ninguna persona.

- En las aplicaciones de los fitosanitarios líquidos se producen los aerosoles, con sus

distintos tamaños de gota en función de la técnica de aplicación. Se producen por pulverización (300 a 1000 micras), atomización (125 a 250 micras) y nebulización en frío (50 a 150 micras).

Los pulverizadores centrífugos pueden originar partículas de menos de 100 micras.

La termonebulización en caliente es una forma de aplicación en la que se generan gotas ultrafinas de diámetros entre 5 y 50 micras, usando técnica termoneumática (temperatura y aire a alta velocidad). El fitosanitario líquido se vaporiza y, al salir de la boquilla, vuelve a condensarse en forma de finos aerosoles, formando una niebla densa que penetra por todos los orificios de la zona tratada. Es un buen método de apoyo junto a la pulverización y nebulización en frío y se utiliza para acceder a zonas difíciles de tratar o inaccesibles por otros métodos. La peligrosidad de estas aplicaciones vía respiratoria es alta. La protección, indispensable.

- e) Los ingredientes inertes, adyuvantes y aditivos

Además de la materia activa, ya mencionada, algunos de los ingredientes del producto -incluso los denominados inertes- podrían ser

responsables de problemas de salud, como es el caso de las alergias.

No todos ellos figuran en la etiqueta del producto, porque legalmente sólo hay obligación de detallar aquellas sustancias que se encuentran en concentraciones superiores a los límites fijados en la Directiva CLP.

La adición de sustancias para mejorar propiedades físicas o químicas puede acarrear riesgos añadidos. Los plaguicidas a los que se les añaden disolventes para mejorar su solubilidad y así favorecer su acción tóxica sobre los patógenos, resultan más peligrosos para la salud humana, ya que éstos son liposolubles (solubles en zonas grasas) y aumentan la absorción del plaguicida a través de la piel.

f) La presencia de impurezas

Podrían generarse impurezas durante el proceso de fabricación o durante el período de almacenamiento como consecuencia de la interacción entre los componentes del producto, a causa de la humedad, de temperaturas elevadas, etc., pudiendo llegar a producirse una degradación del producto. En algunas ocasiones estas impurezas pueden provocar toxicidad por sí mismas.

g) Olor y color

Los productos fitosanitarios que presentan un olor desagradable y color llamativo suelen ser más seguros para la persona trabajadora, pues estas características hacen que sean advertidos por la misma, provocando la repulsa o rechazo al contacto con ellos. También evita que terceras personas accedan o los manipulen. En estos casos, este factor se considera beneficioso para reducir el riesgo.

5.2.2.4. Factores asociados a la manipulación

Existen otros factores relativos a la manipulación del envase o del producto a tener en cuenta para determinar la magnitud del riesgo a que

está expuesta la persona trabajadora en el uso de fitosanitarios.

a) El tipo de envase, tamaño, diseño (apertura, asa, etc.).

Si el envase está deteriorado y el producto en mal estado puede dar lugar a un accidente. Además, en ocasiones el propio diseño del envase dificulta su agarre o apertura. Por eso, es conveniente tener puesto el equipo de protección justo antes de abrir el envase del producto fitosanitario.

b) Las mezclas de productos

Los usuarios de plaguicidas a menudo combinan uno o más productos y los aplican al mismo tiempo. Estas mezclas permiten ahorrar tiempo, trabajo, combustible y maquinaria. En otros casos, los fitosanitarios ya vienen mezclados en el envase que el usuario compra.

En el caso de las mezclas, deben ser autorizadas y de productos compatibles.

La mezcla no autorizada de varios productos fitosanitarios puede hacer aumentar el riesgo de toxicidad, además de la complejidad para establecer el plazo de seguridad de la mezcla, o los primeros auxilios y el tratamiento de las personas intoxicadas (antídotos).

- Interacciones al mezclar productos

Las mezclas de plaguicidas generalmente alteran la absorción por parte de las plantas y su translocación así como el metabolismo y toxicidad en el sitio de acción de uno o más de los plaguicidas mezclados. Cuando la mezcla de dos fitosanitarios suministra la misma respuesta que los efectos combinados de cada producto aplicado por separado, es decir, que ningún producto afecta la acción del otro, se considera que tienen efectos aditivos. En el caso que se aumente el efecto, se llama sinergismo y en caso contrario, antagonismo.

Los efectos aditivos son beneficiosos ya que ahorran tiempo y trabajo. Los efectos sinérgicos pueden reducir la dosis necesaria sin disminuir el control. El antagonismo, sin embargo, reduce el control y además, puede aumentar el efecto fitotóxico en la planta.

- Compatibilidad e incompatibilidad

La mezcla de productos, como se ha dicho, debe ser autorizada y de productos compatibles.

- Incompatibilidad física: A veces, productos incompatibles originan mezclas que son prácticamente imposibles de aplicar y taponan los equipos, bombas y tanques. Estas reacciones a menudo causan que el fitosanitario forme grumos, precipitados en el fondo del tanque, o separaciones en capas que no pueden volver a unirse.
- Incompatibilidad química: Se produce cuando se mezclan productos incompatibles, generando una reacción química que puede provocar distintos efectos, a veces visibles y otras no.

Ciertamente, aunque no se observen a simple vista, una reacción de productos incompatibles puede tener efectos tales como:

- Pérdida de efectividad contra la plaga que se desea controlar
- Incremento de la toxicidad hacia la persona aplicadora
- Daño sobre la superficie tratada

Cuando no se disponga de suficiente información o se tengan dudas sobre posibles incompatibilidades es recomendable consultar a la(s) empresa(s) titular(es) de la autorización o al responsable de la comercialización.

En general, hay que evitar las mezclas de productos muy alcalinos con productos muy ácidos.

- Residuos de productos en el tanque pueden originar mezclas peligrosas en la siguiente aplicación.

La correcta limpieza del tanque de pulverización después de su uso es importante ya que, de no hacerse, el resto de plaguicida puede actuar en la siguiente aplicación produciendo daños. Esto ocurre cuando algunos restos de plaguicidas sistémicos y selectivos quedan en el fondo de la pulverizadora o en las mangueras, y al efectuar la siguiente aplicación entran en contacto con la planta, y aun a pequeñas dosis, pueden acarrear serios daños al cultivo.

- c) Alteración de las propiedades físico-químicas por un incorrecto almacenamiento y conservación.

Las propiedades físico-químicas de muchos plaguicidas varían con el tiempo, por la acción de la temperatura y hasta por la luz, pudiendo transformarse unas sustancias en otras que pueden resultar más tóxicas o crearse impurezas o, incluso, convertirse en productos inflamables. Por ello es importante que durante el almacenamiento, el plaguicida esté resguardado de la luz de la radiación solar, de altas temperaturas y de humedades. Además éste es uno de los motivos de la importancia de la fecha de caducidad de los productos. Un producto caducado no debe utilizarse.

- d) La forma de empleo o aplicación. Tipo de equipo utilizado.

La manera de efectuar la mezcla y carga del producto incide en el riesgo de exposición de la persona aplicadora. Un sistema de carga cerrado es menos peligroso que un sistema manual abierto, en el cual la exposición suele ser importante debido a que se maneja el producto concentrado.

La manera de aplicarlo, manual o con vehículo también influye en el riesgo. Los vehículos de aplicación de plaguicidas con cabinas ce-

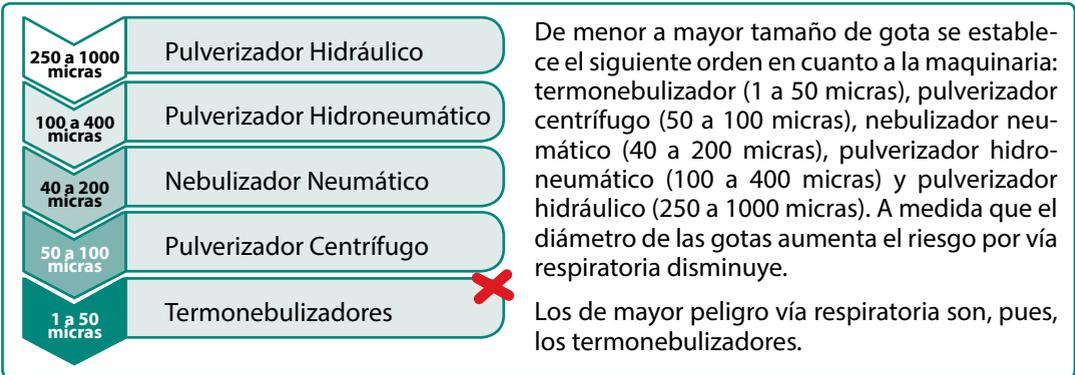
rradas y con sistema de ventilación proporcionan una gran protección.

Por otra parte, dependiendo de la maquinaria utilizada para la aplicación del fitosanitario, el tamaño de gota será variable.

Ya se ha comentado anteriormente que el tamaño de la gota es un factor importante, pues

un pequeño tamaño supone aumentar la entrada del contaminante por vía respiratoria.

La gota de menor tamaño es característica de los termonebulizadores que son pulverizadores neumáticos con aporte de calor, que hace disminuir el tamaño o diámetro de la gota.



Los tratamientos ULV Ultra Bajo Volumen que producen gotas frías de pequeño diámetro entre 5 y 50 micras también son aplicaciones de riesgo por vía inhalatoria.

Los pulverizadores asistidos por aire originan una exposición mayor que los hidráulicos; los apantallados y las boquillas de baja deriva, disminuyen la exposición de la persona aplicadora.

5.2.2.5. Factores asociados a las condiciones de aplicación

a) Las condiciones climáticas

Las condiciones climáticas, tales como la temperatura ambiental, la humedad relativa del aire y el viento, son factores que inciden en el riesgo.

La acción conjunta de la alta temperatura y la baja humedad aumentan la evaporación o volatilización del producto y, en consecuencia, el riesgo por inhalación para la persona trabajadora.

A mayor temperatura ambiental mayor riesgo

- Porque aumenta el ritmo respiratorio de la persona aplicadora y además el plaguicida es más activo y volátil en el ambiente
- Porque el calor dilata los poros de la piel y facilita la entrada del plaguicida por vía dérmica
- Porque la persona trabajadora tiende a quitarse ropa o a quitarse el traje de protección, disminuyendo así el grado de protección.

En días y horas de alto grado de insolación y, a su vez, calma total en cuanto a viento las concentraciones de plaguicidas serán mayores, por lo que deberán evitarse.

Igualmente es poco recomendable el tratamiento en días con fuerte viento, dado el riesgo que supone el contacto directo del plaguicida con la persona aplicadora, especialmente cuando trata en contra del viento.

El viento, su velocidad y dirección, tiene mucha influencia en la deriva de la pulverización, es decir en el desplazamiento fuera

del objetivo a pulverizar, y, por tanto en la exposición del trabajador o de la trabajadora, además del riesgo ambiental que supone la deriva del plaguicida.

¡Atención!

Las condiciones recomendadas para la aplicación son las siguientes:

- *Días de estabilidad atmosférica, pero nublados*
- *Temperatura menor de 30 °C*
- *Humedad relativa mayor que el 55 por ciento*
- *Velocidad del viento menor que 10 km/h*
- *Y sin lluvia, pues con lluvia se produciría el lavado en la planta y el tratamiento sería poco eficiente*

b) La localización interior o exterior

El uso de productos fitosanitarios en espacios cerrados (invernaderos, cultivos bajo plástico) aumenta el riesgo para la persona trabajadora.

La aplicación en sitios cerrados, no ventilados y con altas temperaturas hace que aumenten las concentraciones del plaguicida y que aumente la velocidad de entrada del agente químico por las vías respiratoria y dérmica. Si además las aplicaciones son de varias horas, podrían ocasionar efectos agudos.

c) El tipo de cultivo

El tipo y el porte de cultivo son igualmente importantes. En el caso de cultivos de porte alto (frutales, olivar,...) aumenta el riesgo para las vías respiratorias y para las extremidades superiores (torso, brazos, cabeza,...) y habrá que protegerse bien la cabeza, el cuello y zona superior. En el caso de cultivos de porte bajo, se protegerán bien las extremidades inferiores.

También influye la masa foliar, la distribución y el espacio libre presente en el cultivo, de manera que si las plantas están muy poco separadas,

como es frecuente en cultivos intensivos bajo plástico (ejemplo: tomates, pimientos, etc.), al mojar la planta con el caldo del tratamiento existe mayor riesgo de rozarse con ellas y entrar en contacto directo con el plaguicida. La distancia de la persona al punto de aplicación incide en el riesgo. A menor distancia, mayor riesgo.

d) La deriva

Según la definición de la Norma ISO 22866 “la deriva es la cantidad de producto fitosanitario que es transportada fuera de la zona de pulverización por efecto de las corrientes de aire durante la aplicación”. Las consecuencias de la dispersión de parte de la mezcla fuera de la zona tratada pueden incluir la contaminación de cursos de agua, áreas sensibles (por ejemplo parques naturales, parques infantiles, humedales, etc.), zonas urbanas o la deposición no intencionada en cultivos adyacentes. Esto último puede provocar la presencia de residuos de materias activas no permitidos o el daño directo (fitotoxicidad) en los cultivos adyacentes.

La reducción de la deriva no sólo reduce la contaminación medioambiental o el posible daño a cultivos próximos, disminuye también el riesgo de exposición de la persona aplicadora y de otras personas o animales a los que pueda llegar el plaguicida. Por ello, se debería diagnosticar ese riesgo antes de cada aplicación y seleccionar las medidas para reducir la deriva.

Los factores de riesgo de deriva se pueden resumir en:

- Proximidad a un área sensible: Tipo de terreno, suelo desnudo, permeable o no
- Viento: Elevadas velocidades y dirección hacia áreas sensibles
- Con alta temperatura y baja humedad: Las gotas pequeñas son especialmente propensas a la deriva debido a los efectos de la evaporación

- Condiciones del campo: Tipo de vegetación a tratar y adyacente o próxima
- Ajuste del pulverizador, la distancia o altura del pulverizador, la orientación de las boquillas. El ajuste del flujo de aire en función de la densidad del cultivo.

5.2.2.6. Factores asociados a la persona trabajadora

a) Características personales

La edad, el sexo y las respuestas de hipersensibilidad o alergia a un plaguicida pueden potenciar su acción tóxica.

Existen dos grupos de edad donde los efectos tóxicos por la exposición a productos fitosanitarios son especialmente sensibles, los ancianos y los niños, especialmente los lactantes en donde los efectos son mucho más graves.

El sexo femenino es más susceptible a la acción tóxica de estas sustancias por su condición reproductora, siendo especialmente sensibles en períodos de gestación y lactancia.

Se ha demostrado que, con algunos plaguicidas, durante los períodos de gestación y menstruación se altera en las mujeres la actividad de las colinesterasas, que están más bajas. Esta situación puede dar lugar a errores en la interpretación de las analíticas de colinesterasa y a considerar que no hay daño cuando en realidad el plaguicida ya está haciendo daño.

Los agentes químicos fitosanitarios que tengan efectos tóxicos para la reproducción también pueden acarrear problemas para la salud reproductiva de los hombres.

Cualquier problema en la salud de la persona trabajadora (riñón, hígado, corazón, sistema respiratorio,...) también puede agravarse con la utilización de plaguicidas. Y, al revés, un buen estado nutricional o de salud supone una menor predisposición a la respuesta tóxica.

Una simple presencia de una herida o llaga preexistente o provocada por un accidente como un pinchazo o un corte en la piel hace que la entrada del plaguicida al organismo sea directa.

En todo caso, será el personal médico de la organización preventiva quien determine la aptitud o restricciones en las tareas para la persona trabajadora en función de sus características personales o estado biológico.

b) Hábitos personales

Determinados métodos de trabajo inadecuados, hábitos como falta de higiene, consumo de alcohol, de tabaco, etc., aumentan los riesgos de estos productos para la salud. La realización de determinados hábitos de higiene personal, como es ducharse inmediatamente después de una exposición a plaguicidas, supone una adecuada práctica y una disminución de los riesgos por exposición a plaguicidas.

5.2.2.7. Factores debidos a la falta de información, formación o mal uso del producto fitosanitario o del equipo de protección individual

El desconocimiento del riesgo y de las medidas de prevención, como son la protección personal necesaria y los procedimientos para la manipulación o uso correcto de estos productos, aumenta el riesgo.

El uso seguro de fitosanitarios requiere de un equipo de protección individual: guantes, traje de protección, equipo de protección respiratoria, gafas de protección y botas. Una protección nula o deficiente provoca una mayor exposición y por tanto mayor riesgo de sufrir daño. El uso de EPI's inadecuados, el desconocimiento de la forma de utilizarlos o la falta de mantenimiento de los mismos, son también factores importantes.

Posiblemente, parte de los problemas que ocasionan los fitosanitarios se evitarían si se conocieran bien los riesgos que suponen.

5.2.3. Medidas preventivas para reducir el riesgo

Las medidas preventivas que se contemplan a continuación se tienen en cuenta tanto desde la perspectiva del sistema de producción como desde la propia prevención del riesgo laboral.

Tanto el [anexo VI](#) como el [anexo VII](#) de esta guía sirven de complemento a este capítulo y como ayuda práctica para empresas, personal técnico y establecimientos distribuidores de productos fitosanitarios. El [anexo VI](#) ofrece un listado de comprobación de la gestión de la prevención y del cumplimiento del RD 1311/2012 de USPF en las explotaciones agrarias y el [anexo VII](#) de las condiciones que se deben cumplir en los puntos de venta de productos fitosanitarios.

5.2.3.1. Sistemas de producción que reducen riesgos

La gestión integrada de plagas implica la aplicación de prácticas de bajo consumo de productos fitosanitarios, dando prioridad a los métodos no químicos. La aplicación de los principios generales de la gestión integrada de plagas, tal como se recoge en el anexo I del RD 1311/2012 de USPF consiste, entre otras posibilidades en:

- a) Rotación de los cultivos,
- b) Utilización de técnicas de cultivo adecuadas (ejemplo, técnica de la falsa siembra, fechas y densidades de siembra, dosis de siembra adecuada, mínimo laboreo, poda y siembra directa),
- c) Utilización, cuando proceda, de variedades resistentes o tolerantes así como de simientes y material de multiplicación normalizados o certificados,
- d) Utilización de prácticas de fertilización, enmienda de suelos y riego y drenaje equilibradas,
- e) Prevención de la propagación de organismos nocivos mediante medidas profilácticas (por ejemplo limpiando periódicamente la maquinaria y los equipos),

- f) Protección y mejora de los organismos beneficiosos importantes, (por ejemplo con medidas fitosanitarias adecuadas o utilizando infraestructuras ecológicas dentro y fuera de los lugares de producción y plantas reservorio).

Dentro del sistema de gestión integrada de plagas se consideran incluidos también dos sistemas, a saber, la agricultura ecológica, que no utiliza químicos, y la producción integrada, que sí los utiliza pero los minimiza. Ambos sistemas disminuyen el riesgo laboral por fitosanitarios, ya que excluyen o minimizan su utilización.

- La producción o agricultura ecológica se encuentra regulada por el Reglamento (CE) nº 834/2007 del Consejo.

La agricultura ecológica se puede definir de manera sencilla como un compendio de técnicas agrarias que excluye normalmente el uso, en la agricultura y ganadería, de productos químicos de síntesis como fertilizantes, plaguicidas, antibióticos, etc., con el objetivo de preservar el medio ambiente, mantener o aumentar la fertilidad del suelo y proporcionar alimentos con todas sus propiedades naturales.

- La producción integrada está regulada por el RD 1201/2002, de 20 de noviembre (BOE núm. 287, del 30 de noviembre de 2002).

La producción integrada, a veces llamada agricultura integrada, es un sistema de producción agraria que utiliza prácticas compatibles con la protección y mejora del medio ambiente, los recursos naturales, la diversidad genética y la conservación del suelo y el paisaje naturales y asegura, a largo plazo, una agricultura viable y sostenible. Se permite el uso de fitosanitarios pero con bajo consumo y dando prioridad a métodos no químicos.

5.2.3.2. Medidas preventivas generales frente a los riesgos

El objetivo de las medidas preventivas debe ser eliminar la exposición o reducirla al mínimo

nivel posible. Para definir las hay que tener en cuenta los principios de la acción preventiva.

Dichos principios se recogen en el art. 15 de la Ley PRL:

- a) Evitar los riesgos. O eliminar los riesgos evitables.
- b) Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
- c) Combatir los riesgos en su origen.
- d) Adaptar el trabajo a la persona.
- e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro. Sustituir el fitosanitario por otro menos tóxico.
- g) 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.
- h) Anteponer la protección colectiva a la individual.

- La primera medida sería eliminar el riesgo (primer principio de la acción preventiva), para lo cual se debe:

- Evitar el uso de fitosanitarios, usando métodos alternativos no químicos.
 - Utilizar sistemas automáticos a la hora de aplicar el producto, de manera que el trabajador o la trabajadora no esté presente durante la aplicación. Por ejemplo: Instalación fija de pulverización. Instalaciones autónomas de pulverización que se desplazan a lo largo del invernadero a través de guías. Pulverizadores tuborail. Tratamientos vía riego.
- Cuando no es posible eliminar el riesgo totalmente, hay que reducir o controlar el riesgo mediante medidas preventivas que vienen determinadas por cuatro elementos, cuya interrelación condiciona el riesgo:

- El propio agente (el plaguicida)
- El proceso (tipo de aplicación)
- El procedimiento de trabajo (sistema y procedimiento de aplicación)
- El lugar de trabajo (lugar o zona a tratar)

A continuación se exponen algunas de estas medidas:

- a - Alternar productos de distinto modo de acción para evitar la aparición de resistencias. Es una medida que debe asumir la empresa y que consigue reducir el uso de fitosanitarios.
- b - Utilizar productos fitosanitarios selectivos frente a los de amplio espectro. Estos productos suelen ser respetuosos con la llamada fauna útil, que es beneficiosa y cuyo desarrollo se debe permitir. Está formada por otros insectos o vertebrados que se alimentan de las plagas o que ayudan a las plantas en su polinización. A la larga esta medida reduce el uso de fitosanitarios.
- c - Reducir al mínimo posible los factores más importantes del riesgo, a saber, la concentración, la toxicidad del formulado y el tiempo de exposición. Para ello, se elegirán los productos con la menor concentración posible de materia activa y los de menor toxicidad posible, válidos para combatir la plaga. Para reducir el tiempo de exposición se pondrán medidas tales como la rotación del personal, la posibilidad de utilizar equipos de aplicación que minimicen el tiempo de exposición al fitosanitario, ducharse lo antes posible después del tratamiento para eliminar cualquier resto de plaguicida en la piel,...
- d - Utilizar equipos de trabajo en los que la persona aplicadora no entre en contacto con el fitosanitario o con el mínimo posible, por ejemplo:

- Equipos de aplicación mecánica con cabina dotada de aire acondicionado y filtros de retención de partículas en el puesto de conducción para que no entre el aire exterior contaminado.
 - Pulverizadores autopropulsados o pulverizadores suspendidos de los tractores. Utilizados en aplicaciones de gran entidad.
 - Equipos con pulverizadores apantallados, que evitan la deriva que contamina a la persona trabajadora y a las zonas adyacentes que no son objeto de tratamiento.
 - Equipos arrastrados por carretillas con pulverizadores de barra vertical.
 - La utilización de carretillas de pulverización disminuye la exposición de la persona trabajadora, ya que:
 - ✓ Los trabajadores y trabajadoras se ven forzadas a caminar en la dirección que les aleja de la nube de pulverización. La carretilla es arrastrada por la persona entre las líneas de cultivo, avanzando en sentido contrario a la nube pulverizada.
 - ✓ La exposición no depende, por tanto, del comportamiento individual de la persona trabajadora.
 - ✓ No se tiene contacto con las hojas de las plantas pulverizadas.
 - Utilizar sistemas de carga cerrados. Evitan el contacto con el plaguicida al efectuar la operación de carga y mezcla.
 - Emplear sistemas de accionamiento de la lanza de pulverización que impidan el funcionamiento de forma involuntaria y que lleven un dispositivo para la regulación de la presión de trabajo.
 - Utilizar mochilas que reúnan características materiales o constructivas que, de manera directa o indirecta, reduzcan la exposición del trabajador o trabajadora. Por ejemplo:
 - ✓ Dimensiones adecuadas de la boca del depósito del pulverizador para facilitar el llenado y evitar derrames. Dimensiones adecuadas de la palanca de accionamiento de la bomba y de la lanza de pulverización.
 - ✓ El peso de la mochila una vez llena no debería superar los 25 Kg.
 - ✓ La tapa del depósito debe ser anti-fugas.
 - ✓ Diseño ergonómico del pulverizador en la zona de contacto con la espalda de la persona trabajadora.
 - ✓ Correas de material no absorbente del producto en los sistemas de fijación.
- e - Establecer procedimientos de trabajo que permitan evitar o reducir al mínimo cualquier difusión al ambiente o cualquier contacto directo con la persona trabajadora que pueda suponer un peligro para su salud y seguridad.
- f - Conocer o inspeccionar previamente el lugar o zona a tratar es un factor importante en este tipo de trabajos. En muchas ocasiones se efectúan tratamientos fitosanitarios en montes, zonas rurales o lugares que son desconocidos para la persona trabajadora, sin disponer de la información de los riesgos y peligros intrínsecos del lugar de trabajo. Ejemplo: zonas con agujeros en el terreno, llenos de zarzas y vegetación que impiden ver el suelo donde se pisa.
- Finalmente, los principios de la acción preventiva tales como adaptar el trabajo a la persona, o tener en cuenta la evolución de la técnica, etc., son factores muy importantes que evitan muchos accidentes.

¡Atención!

Los riesgos que no se hayan podido evitar deben ser evaluados para adoptar medidas preventivas.

5.2.3.3. Medidas en orden de actuación

En este apartado se enumeran los riesgos y medidas preventivas atendiendo a otra perspectiva, como es el orden cronológico de actuación, desde que se elige y compra el producto hasta la eliminación del envase.

A. En la elección del producto.

Selección y compra

La fase de selección y compra es una de las más importantes, ya que el producto elegido determinará los riesgos y las medidas preventivas. Cuanto menor sea la toxicidad del producto, menor será el riesgo para el trabajador o trabajadora.

La adquisición de un fitosanitario no adecuado al problema a tratar implica la ineficacia del tratamiento y, en consecuencia, una repetición del tratamiento con la consiguiente nueva exposición al riesgo.

- Riesgos posibles:

- Contacto directo con el fitosanitario al adquirir productos a granel, productos trasvasados a otros envases que no son seguros, envases en mal estado, productos caducados,...
 - Elección de productos con formulaciones peligrosas tales como polvos con granulometría muy fina, gases tóxicos, líquidos muy concentrados, etc.
 - Elección de productos no autorizados o no registrados.
- Requisitos previos a la elección y compra y medidas preventivas:
- Asegurarse de si es verdaderamente necesario el tratamiento, a través de una empresa o persona asesora autorizada según establece la normativa de uso sostenible de productos fitosanitarios. Se deberá llegar a conocer el tipo de plaga, el estado de desarrollo de la misma, la extensión de los daños y la valoración económica. El ob-

jetivo es evitar aplicaciones innecesarias o repetidas que aumenten el riesgo de la persona trabajadora.

- Si se decide hacer el tratamiento, se elegirá el fitosanitario más seguro para la persona aplicadora, priorizando las formulaciones que no requieran de mezclas.
- Se debe comprar la cantidad necesaria, evitando que quede sobrante.
- El producto estará autorizado en el Registro para el cultivo y la plaga objeto del tratamiento, bien envasado, precintado y sin defectos ni roturas en el envase. No se deben comprar productos a granel.
- Se aconseja utilizar productos de la menor toxicidad, concentración y dosis posible para minimizar el posible daño.
- Evitar la compra de un fitosanitario con una formulación peligrosa: gases tóxicos, productos volátiles, líquidos concentrados, polvos de granulometría muy fina, etc.
- Siempre se debe pedir al fabricante o al proveedor la ficha de datos de seguridad (FDS) de cada producto. Ésta debe hacerse llegar al servicio de prevención y a los trabajadores y trabajadoras.
- La persona agricultora aplicadora y compradora de productos fitosanitarios debe tener carné de usuario profesional de productos fitosanitarios y estar inscrita en el ROPO (Registro Oficial de Productores y Operadores). Art. 42 del RD 1311/2012 de USPF. En el caso de una persona agricultora que realiza trabajos de aplicación de productos fitosanitarios para otra persona agricultora, también debe estar inscrita en el ROPO.
- A la hora de comprar un fitosanitario, esta compra debe ser anotada y registrada en el cuaderno de explotación. Se deben identificar los datos de las personas o empresas compradora y vendedora, según indica el art. 16 del RD 1311/2012 de USPF.

El [anexo VII](#) de esta guía ofrece un listado de comprobación válido para las visitas del personal técnico a los establecimientos de venta y distribución de productos fitosanitarios, en orden al cumplimiento del RD 1311/2012 de USPF.

B. En el transporte

En la operación de transporte de los fitosanitarios pueden darse situaciones no esperadas, por un accidente o incidente que pudiera sobrevenir.

El trabajador o trabajadora debe estar informado y formado para saber cómo actuar ante una inesperada situación de riesgo.

- Riesgos posibles:

- Posible contaminación de alimentos o piensos por derrames de productos fitosanitarios.
- Exposición dérmica al producto fitosanitario por derrames en accidentes o en labores de carga y descarga.
- Sobreesfuerzos, caídas o golpes en la carga y descarga de los vehículos.

- Medidas preventivas y consejos de seguridad:

- Se debe tener un procedimiento que sea conocido por los trabajadores y trabajadoras.
- Conocer lo que se está transportando y disponer de la ficha de datos de seguridad o etiqueta del producto.
- Disponer de material absorbente para recogida de derrames o vertido accidental y, una vez utilizado, guardar el material contaminado en una bolsa de plástico resistente.
- Llevar los EPI's cerca y utilizarlos en caso necesario. Gafas contra salpicaduras, guantes de protección química, mandil y botas de protección química.
- Llevar un recipiente de plástico de tapa con rosca, unas bolsas de plástico resistentes, pala, recogedor o similar, recipiente grande con agua y botiquín.

- El botiquín portátil cumplirá lo establecido en el apartado A.3 del anexo VI del RD 486/1997 de Lugares de Trabajo.
- Se debe establecer en el vehículo una separación, barrera física o cabina entre la zona donde se llevan los productos fitosanitarios y la zona del pasaje, animales y alimentos.
- Los productos con sus envases se colocarán en posición vertical, cerrados y con la apertura del envase hacia arriba. Art. 38 del RD 1311/2012 de USPF.
- Se evitará atravesar cauces de agua con el equipo de tratamiento cargado. Art. 38 del RD 1311/2012 de USPF.
- La carga debe ir organizada y sujeta para evitar desplazamientos o roturas. Art. 38 del RD 1311/2012 de USPF.
- Retirar elementos punzantes, astillas o partes cortantes que pudieran dañar los envases. Art. 38.2 del RD 1311/2012 de USPF.
- Es recomendable llevar extintores en el vehículo.
- Extremar las precauciones en la carga y descarga ya que una rotura de los envases producirá una exposición directa al producto.
- No sobrepasar los valores máximos de carga para una manipulación manual en condiciones adecuadas de seguridad y salud. La evaluación ergonómica del puesto de trabajo deberá reflejarlo.

La guía técnica de manipulación manual de cargas del INSHT establece:

“Se considera que la manipulación manual de toda carga que pese más de 3 kg. puede entrañar un potencial riesgo dorso-lumbar no tolerable, ya que a pesar de ser una carga bastante ligera, si se manipula en unas condiciones ergonómicas desfavorables (alejada del cuerpo, con posturas inadecuadas, muy frecuentemente, en condiciones ambientales desfavorables,

con suelos inestables, etc.), podría generar un riesgo.

A modo de indicación general, el peso máximo que se recomienda no sobrepasar (en condiciones ideales de manipulación) es de 25 kg.

No obstante, si la población expuesta son mujeres, personas jóvenes o mayores, o si se quiere proteger a la mayoría de la población, no se deberían manejar cargas superiores a 15 kg".

En caso de ocurrir un vertido accidental en el transporte, se facilitan algunos consejos en el apartado 5.2.5.2 de esta guía.

C. En el almacenamiento

El almacenamiento de los plaguicidas debe ser un tema a tener en cuenta por las personas empresarias y trabajadoras. La falta de espacio o de previsión del lugar para almacenamiento conduce, en ocasiones, a aprovechar cualquier rincón para acopiarlos y a veces sin las medidas de seguridad obligatorias.

¡Atención!

Un incorrecto almacenaje puede ser causa de accidentes graves.

- Riesgos y daños posibles:

- Contacto con sustancias químicas. Manipulación y derrames.
- Intoxicaciones.
- Incendios, explosiones o generación de situaciones de peligro por mezclas de productos incompatibles o productos mal almacenados.

- Medidas preventivas

La regulación de las condiciones de almacenamiento de los productos fitosanitarios se encuentra en el RD 1311/2012 de USPF, y en el RD 3349/1983, de 30 de noviembre, sobre

la Reglamentación técnico sanitaria de plaguicidas (RTSP).

Así, el RD 1311/2012 de USPF establece en su art. 40 una serie de obligaciones que deberá cumplir el almacenamiento de productos fitosanitarios, siempre que por cantidades no haya de aplicarse la normativa específica de almacenamiento de productos químicos (RD 379/2001). A dichas obligaciones se añaden otras medidas que deben cumplir los almacenes, en virtud del art. 6 del RD 3349/1983.

• Normas que deben cumplir los almacenes
Los productos fitosanitarios de uso profesional se guardarán en armarios o cuartos con las siguientes características:

- No estarán ubicados en lugares próximos a masas de agua superficiales o pozos de extracción de agua, o en zonas que puedan inundarse en casos de crecidas. Art. 40.2.b) de USPF y art. 6.2. RTSP.
- Estarán separados por pared de obra de cualquier local habitado. Art. 40.2.a) de USPF.
- Estarán contruidos con materia no combustible y de características y orientaciones tales que su interior esté protegido de temperaturas exteriores extremas y de la humedad. Art 6.2.1 de RTSP
- La instalación eléctrica cumplirá el reglamento electrotécnico de baja tensión REBT.
- Se aconseja que el suelo sea impermeable y las paredes no porosas para facilitar la limpieza. Art. 6.5.4. de RTSP.
- Estarán dotados de ventilación natural o forzada, con salida al exterior (extractor). Art 40.2.a) de USPF y art 6.2. de RTSP.
- Iluminación: La iluminación del almacén será suficiente y adecuada. Mínimo de 100 lux. (RD 486/1997, de lugares de trabajo, anexo IV).

- Señalización: Se deben señalar los accesos y la prohibición de paso a personas ajenas, con señales de peligro de productos químicos y prohibición de fumar.
 - La ubicación de los armarios o cuartos garantizará la separación de los productos fitosanitarios del resto de enseres del almacén, especialmente material vegetal y los productos de consumo humano o animal.
 - Los armarios o cuartos se situarán en las zonas del local libres de humedad y lo más protegidos posible de las temperaturas extremas. Art. 40 de USPF.
 - Dispondrán de cerradura que evite el acceso de terceros, en especial, menores de edad.
- Medidas organizativas

Se debe tener un procedimiento adecuado de almacenaje de productos fitosanitarios, el cual debe ser conocido por los trabajadores y trabajadoras. El procedimiento debe contemplar al menos los aspectos siguientes:

 - La disposición de los productos se realizará en función de las características (toxicidad, poder de corrosión e inflamabilidad) de los mismos. Se deben alejar los productos fitosanitarios de productos combustibles o inflamables, no colocar nunca los tóxicos con los corrosivos y, en definitiva, respetar las incompatibilidades de los productos.

Por ejemplo, los marcados en la etiqueta como comburentes no deben estar cerca de los inflamables ni de los tóxicos. (Ver NTP 725 del INSHT sobre incompatibilidades en el almacenaje de productos).

 - En caso de que vayan a almacenarse o comercializarse productos clasificados como tóxicos o inflamables, no podrán estar ubicados en plantas elevadas de edificios habitados. Art. 6.2.5 de RTSP.
 - Dentro de los armarios o cuartos, donde se almacenen productos fitosanitarios no se almacenará material vegetal, ni alimentos ni piensos. Art 40.3 de USPF.
 - Los envases deberán guardarse cerrados, en posición vertical con el cierre hacia arriba y se mantendrán con la etiqueta original íntegra y perfectamente legible. Una vez abierto el envase, si no se ha utilizado todo su contenido, se conservará en el envase original.
 - No colocar los envases directamente sobre el suelo. Colocar palés para aislarlos del suelo o ponerlos en estanterías.
 - A ser posible los fitosanitarios de envase o capacidad grande que sean pesados se colocarán en las estanterías en la parte baja y los líquidos debajo de los productos en polvo.
 - Utilizar primero el producto que haya entrado antes al almacén. Así se evita que se sobrepase la fecha de caducidad. Retirar los fitosanitarios caducados.
 - La cantidad de fitosanitario almacenado debe ser siempre la mínima posible y durante el tiempo imprescindible, para minimizar los riesgos. Los fitosanitarios almacenados que no se utilicen ni se prevea hacerlo en un futuro próximo se deberían eliminar.
 - No se realizarán trasvases. Si no fuese posible evitarlos, se efectuarán en recipientes preparados para el efecto, con cierre hermético y resistente y manteniendo la información de la etiqueta en el envase receptor.
 - Los locales de almacenamiento dispondrán de medios adecuados para recoger

derrames accidentales. Art. 40.2.c) de USPF. Por ejemplo, toallas absorbentes, cuya eliminación se hará a través del gestor de residuos correspondiente.

Dispondrán de un contenedor estanco acondicionado con una bolsa de plástico para aislar los envases dañados, los envases vacíos, los restos de productos y los restos de cualquier vertido accidental que pudiera ocurrir, hasta su entrega al gestor de residuos correspondiente. Art 40.2.d) de USPF.

- Se tendrán a la vista los consejos de seguridad y los procedimientos en caso de emergencia, así como los teléfonos de emergencia. Art. 40.2.e) de USPF.

- Emergencias:

- Se dispondrá de un procedimiento sobre cómo actuar en caso de emergencia.
- Se identificarán y señalarán las salidas de emergencia, situación de extintores y botiquines.
- Se tendrán a mano los medios de protección personal y el material para recoger derrames accidentales.
- Se tendrá a mano el protocolo de actuación en caso de accidente.
- Se tendrán a la vista los consejos de seguridad, fichas de datos de seguridad y los procedimientos en caso de emergencia, así como los teléfonos de emergencia, servicios de urgencia e Instituto Nacional de Toxicología (915 620 420). (24 horas).
- Se dispondrá cerca de un lavajos, una ducha, y extintores en regla para casos de emergencia.
- El local almacén del centro de trabajo dispondrá cerca de un local de primeros auxilios señalizado y contará como mínimo



con un botiquín, una camilla y una fuente de agua potable. Anexo VI del RD 486/1997 de lugares de trabajo.

D. Previas a la manipulación de fitosanitarios

- Riesgos y daños posibles

- Contacto con sustancias químicas.
- Intoxicaciones.
- Incendios, explosiones o generación de otras situaciones de peligro por mezclas de productos.

- Requisitos previos de la persona aplicadora

Debe ser mayor de 18 años.

En caso de tratarse de una mujer trabajadora en situación de embarazo, parto reciente o período de lactancia, se respetará la prohibición de trabajar como aplicadora, cuando se prevean efectos negativos para su salud o la del feto, por exposición a los agentes químicos nocivos.

No efectuarán aplicaciones los trabajadores y trabajadoras especialmente sensibles a productos fitosanitarios. Art. 25 de la LPRL.

- Requisitos formativos e informativos

La persona que efectúa la aplicación dispondrá del carné de aplicador que, de acuerdo con el tipo de aplicaciones a realizar, establece el art. 17 del RD 1311/2012 de USPF.

Deberá haber recibido de la persona empresaria las informaciones o instrucciones necesarias sobre los riesgos existentes y las medidas preventivas para realizar los tratamientos.

Se debe transmitir a la persona trabajadora la información contenida en la etiqueta y en la ficha de datos de seguridad, y debe ser comprendida y llevada a cabo.

- Medidas preventivas previas a la manipulación

- En el equipo. Se debe comprobar que el equipo ha tenido una adecuada calibración, regulación y limpieza. Ello contribuye a que se consigan tratamientos eficientes

que reducen la cantidad de producto, el tiempo de tratamiento y de exposición de la persona trabajadora y además se consigue que se distribuya homogéneamente el producto en el cultivo.

La regulación comprende: Conocer el tipo de boquilla, comprobar su estado y que es la adecuada al tratamiento, determinar la velocidad de avance, la presión, el caudal y la anchura de aplicación. Calcular previamente los volúmenes de agua y de producto fitosanitario en función de la dosis y de la superficie a tratar.

Las operaciones de regulación y comprobación del equipo de tratamiento se realizarán previamente a la mezcla y carga del producto fitosanitario, y al menos a 25 metros de los puntos y masas de agua susceptibles de contaminación. Art 32.d) del RD 1311/2012 de USPF.

Asegúrese de que el equipo ha sido inspeccionado de acuerdo con lo establecido en el RD 1702/2011, de 18 de noviembre, de inspecciones periódicas de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios.

- Se controlará que las personas trabajadoras no tengan heridas o rozaduras en las manos cuando intervengan en la preparación de los caldos o en su empleo.
- Antes de manipular el envase se deberá colocar el equipo de protección individual indicado en la etiqueta.
- Si el envase está deteriorado no se utilizará y se devolverá al proveedor.

E. En la preparación de la mezcla y caldo

Las operaciones de mezcla y carga (M/C) son tareas de alto riesgo, por causa de una posible exposición directa al fitosanitario. En esta tarea el fitosanitario está aún sin mezclar y la materia activa tiene su máxima concentración, lo que conlleva un mayor riesgo de la persona trabajadora.

El Ministerio de Agricultura ha editado en 2015 una guía de buenas prácticas para la mezcla en el campo de productos fitosanitarios. El enlace es:

http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/guiabuensaspracticamezclasfinalcorregido_tcm30-57931.pdf

En esta guía se explica el orden recomendado de mezcla en base al tipo de producto y cómo realizar la prueba de compatibilidad en el caso de nuevas mezclas.

- Riesgos y daños posibles:
 - Intoxicaciones agudas o crónicas. Entrada directa por vía dérmica.
 - Reacciones alérgicas.
 - Quemaduras por contacto con el fitosanitario.
 - Incendios y explosiones.
- Medidas preventivas antes de la mezcla y carga (M/C)

Previamente al inicio de las tareas de mezcla hay que tener claro lo siguiente:

- Leer detenidamente la etiqueta de los productos que se quiere mezclar y seguir las instrucciones.
- Conocer si existen mezclas admitidas, recomendadas o incompatibilidades físico-químicas identificadas por el fabricante.
- Disponer de los EPI's adecuados cerca, ropa limpia, agua y jabón y material para recoger posibles derrames.
- Contar con instrumentos de medida y trasvase (balanza, embudo, jarra graduada) de uso exclusivo para dicho fin.
- Calcular la cantidad de producto fitosanitario y el volumen de agua a utilizar, evitando que sobre, ajustados a la dosis de utilización y a la superficie a tratar. Art 36.f) del RD 1311/2012 de USPF.

- Respetar el orden de mezcla de los productos. Echar siempre el ácido sobre el agua, y nunca al revés, pues se formaría una reacción exotérmica con desprendimiento de calor y provocaría salpicaduras que pueden dañar los ojos y la piel por quemaduras. “No le des de beber al ácido”. En caso de aguas alcalinas se debe emplear un corrector de pH, que se adicionará en el tanque en primer lugar antes que el resto de los productos.

A la hora de mezclar entre sí productos fitosanitarios, en el orden de vertido se atenderá a lo descrito en la etiqueta de ambos.

- Concretar el lugar donde se hará la mezcla, que deberá ser una zona bien ventilada, preferentemente al aire libre, nunca dentro de viviendas y siempre a más de 25 metros de masas de agua superficiales (10 metros en el caso de que el equipo tenga dispositivos incorporadores que permitan hacer la mezcla de forma continua). No hacerlo en zonas de encharcamiento, escorrentía o de posibles infiltraciones. Art 36.d) del RD 1311/2012 de USPF.
- No llenar los depósitos directamente desde pozos o cauces de agua salvo que se utilicen equipos antirretorno o cuando el punto de captación esté más alto que la boca de llenado. Art 32.a) del RD 1311/2012 de USPF.
- No realizar la mezcla o dilución previa de los productos fitosanitarios antes de la incorporación al depósito, salvo que sea requerido para la correcta utilización de los mismos. Art 36.a) del RD 1311/2012 de USPF.
- Los envases de fitosanitarios se abrirán justo antes de preparar la mezcla y con el equipo de protección individual previamente colocado. Luego se cerrarán y guardarán. No dejar abiertos los envases, salvo el momento puntual en que se está extra-

yendo la cantidad a utilizar. Art 36.e) del RD 1311/2012 de USPF.

- Las operaciones de M/C se realizarán inmediatamente antes de la aplicación, no dejando el equipo solo o desatendido durante las mismas. Art. 36.c) del RD 1311/2012 de USPF.
- Medidas preventivas durante la mezcla y carga (M/C)
 - Realizar la mezcla con sistemas que eviten salpicaduras o reboses, preferiblemente con dispositivos incorporadores que permitan hacerlo de forma continua. Art 36.b) del RD 1311/2012 de USPF.
 - Caso de no disponer de ellos, se introducirá la mitad del agua a utilizar, luego el producto y finalmente el resto del agua, según la dosis establecida. Art. 36.b) del RD 1311/2012 de USPF. Mezclar con cuidado, lentamente, vertiendo los líquidos despacio para evitar salpicaduras y derrames.
 - Los fitosanitarios pueden desprender vapores o gases tóxicos, por lo que en la operación de carga y mezcla se debe usar el equipo de protección respiratoria y, además, botas, guantes, gafas o pantallas faciales y traje de protección química o mandil.
 - En caso de atasco de las boquillas, no soplar ni succionar fitosanitarios líquidos. Cambiarlas o limpiarlas con el instrumento adecuado.
- Medidas preventivas después de la mezcla y carga (M/C):
 - Limpiar los envases vacíos mediante los dispositivos a presión, si se tienen. En caso contrario, se deberá hacer el llamado “triple enjuague”, art. 41.1, que consiste en repetir 3 veces la siguiente operación:

Llenar el envase con agua hasta un tercio de su capacidad y cerrarlo. Agitarlo con fuerza. Echar el contenido en el tanque de

tratamiento. Al final, perforar el fondo para impedir su reutilización.

El triple enjuague es una medida no sólo obligatoria sino también necesaria por motivos medioambientales, económicos y de seguridad de las personas y animales.

- Posteriormente, los envases vacíos ya limpios y los tapones se guardarán en una bolsa de plástico hasta su recogida por un gestor autorizado SIGFITO. Art. 41.2 del RD 1311/2012 de USPF.

F. En la aplicación

- Riesgos y daños posibles

- Intoxicaciones agudas o crónicas.
- Reacciones alérgicas.
- Contacto con producto químico. Inhalación y piel.
- Quemaduras por contacto con el fitosanitario.
- Riesgos debidos al lugar de trabajo.
- Riesgos debidos a los equipos de trabajo.

- Requisitos previos

- La persona aplicadora debe estar en posesión del carné adecuado que le capacite para dicha aplicación.
- Antes de efectuar el tratamiento se comprobará el correcto funcionamiento y calibrado del equipo de aplicación, asegurándose de que no existe ninguna fuga por las mangueras y boquillas.
- El lugar de trabajo habrá sido previamente inspeccionado y señalizado si fuera necesario. Ejemplo: suelos resbaladizos, agujeros del terreno, zonas de tráfico, rotondas...
- Cubrir los puntos de agua susceptibles de contaminación, tales como los pozos situados en la parcela, antes del tratamiento. Art. 32.b del RD 1311/2012 de USPF.

- Para evitar la contaminación en zonas de extracción de agua para consumo humano será obligatorio que el titular de la explotación identifique los pozos y zonas susceptibles de ser afectados por el tratamiento. Se deberá anotar esta actuación en el cuaderno de explotación o en el registro de tratamientos. Art 33.a) del RD 1311/2012 de USPF.

- Medidas preventivas

- Eliminar el riesgo es la primera medida. Por tanto, los equipos más seguros son aquellos que no requieren de aplicador alguno (sistemas automáticos, instalaciones fijas, equipos motorizados autónomos...). Tras ellos, los equipos montados sobre vehículos o arrastrados por éstos, quedando para el último lugar los manuales.
- Si se utilizan equipos motorizados, es preferible el uso de tractores de cabina cerrada con filtro para evitar la entrada a la cabina del aire contaminado. Si se dispone de uno, se deberá revisar el estado de los filtros antes de las aplicaciones y tomar las medidas necesarias para estar comfortable con el ambiente dentro de la cabina. Se debe evitar abrir las ventanas pues se perdería toda la protección ofrecida en la cabina.
- Debe existir un procedimiento para esta operación y ser conocido por los trabajadores y trabajadoras.
- Ajustar el volumen de caldo, el tamaño de las gotas, la presión de trabajo, la dirección de avance, etc., a las condiciones ambientales y del cultivo.
- Nunca hacer la aplicación en solitario. Trabajar, al menos, con otro compañero o compañera y mantener comunicación constante. Esta medida es importante sobre todo en lugares desconocidos donde pueden surgir peligros imprevistos (agujeros, simas, desniveles, etc...).

- Evitar los tratamientos con altas temperaturas o con fuerte viento. En concreto, no se tratará con vientos superiores a 3 metros por segundo (10,8 Km/h). Art 31.4 del RD 1311/2012 de USPF.
- En días de alta temperatura, es preferible aplicar durante las primeras o últimas horas del día, en las que la temperatura sea más baja.
- No tratar en días lluviosos, pues se produce el arrastre de los productos y se puede perder efectividad en la aplicación.
- En caso de aplicar con temperaturas altas, vigilar la posible deshidratación y protegerse especialmente la piel, ya que los poros de la piel se abren con el calor y la entrada por vía dérmica aumenta. Además, el calor facilita la evaporación del fitosanitario y la consiguiente entrada por vía respiratoria.
- Señalizar y acotar la zona en la que se va a realizar la aplicación.
- Tomar las medidas oportunas para evitar que terceras personas o animales puedan verse expuestas al producto fitosanitario durante la aplicación.
- El sentido de avance de la persona trabajadora se hará a favor del viento, siempre alejando al contaminante de su cuerpo.
- Reducir en la medida de lo posible las aplicaciones en superficies muy permeables, tales como suelos arenosos. Art. 31.1 del RD 1311/2012 de USPF.
- Se respetará una banda de seguridad de 5 metros respecto a masas de agua superficial. Art 31.2 del RD 1311/2012 de USPF.
- Se dejará, al menos, una distancia de 50 metros sin tratar con respecto a los puntos de extracción de agua para consumo humano en las masas o pozos de agua utilizados para tal fin.
- Debe interrumpirse la pulverización en los giros, al finalizar las hileras y en las zonas de no cultivo. Art 32.c) del RD 1311/2012 de USPF.
- Disponer de un equipo o herramienta adecuada para desatascar las boquillas.
- Disponer de equipos de aplicación apropiados para el tratamiento y características del cultivo, así como de dispositivos que minimicen la exposición (boquillas de baja deriva, pulverizadores apantallados, etc.).
- Controlar la prohibición de comer, beber y fumar durante la aplicación. En caso de hacer un descanso o parada, se hará fuera de la zona de aplicación, lavándose previamente las manos con agua y jabón.
- Utilizar los EPI's adecuados al tipo de trabajo.
- Evitar el contacto del plaguicida con zonas de la piel más delgada, sobre todo con tejumentos, cuello, ojos, axilas e ingles.
- Disminuir la deriva, actuando sobre los factores que inciden en ella, como son:
 - Aplicar gotas más gruesas (>150-200 micras).
 - Aumentar el calibre de las boquillas y ajustar su orientación.
 - Reducir la presión de la aplicación y/o la altura de aplicación, de manera que permitan suficiente control en la aplicación.
 - Hoy en día existen boquillas diseñadas para reducir la deriva y al mismo tiempo utilizar mayor presión para producir gotas más pequeñas y aumentar la cobertura sobre la plaga objetivo.
 - Ajustar el flujo de aire en función de la densidad del cultivo puede reducir la deriva un 50%.
 - Proximidad a un área sensible: Tipo de terreno, suelo desnudo, permeable o no. Respetar las distancias o bandas de segu-

ridad, según las normas de uso sostenible de productos fitosanitarios. Arts. 31, 32 y 33 del RD 1311/2012 de USPF.

- Viento: No aplicar con elevadas velocidades y dirección hacia áreas sensibles.
- Temperatura y humedad: Elegir la hora del día más adecuada (mañana y final de la tarde). Aplicar con temperaturas inferiores a 30 °C, viento menor de 3 m/s (10,8 Km/h) y humedad relativa superior al 55%.

Para más información sobre reducción de la deriva consultar el siguiente enlace del Ministerio de Agricultura sobre “Buenas prácticas agrarias para reducir la deriva, la escorrentía y la erosión”:

http://www.mapama.gob.es/es/ministerio/servicios/publicaciones/H109042_tcm30-101118.pdf

G. Después de la aplicación

- Riesgos y daños posibles
 - Contacto con el producto fitosanitario.
 - Intoxicaciones agudas o crónicas.
 - Reacciones alérgicas.
- Medidas preventivas
 - Acabada la aplicación, alejarse de la zona tratada lo antes posible.
 - Señalización y restricción de acceso: Se señalará con un cartel de aviso la zona tratada, con la indicación de prohibido el paso. Esta obligación afecta tanto a zonas cerradas tipo invernaderos y almacenes como a fincas no cerradas colindantes a vías públicas urbanas. Art. 35 del RD 1311/2012 de USPF.
 - La persona responsable de los tratamientos se ocupará de transmitir la información precisa a los trabajadores y trabajadoras para conocer cuándo y en qué condiciones se puede volver a entrar al recinto tratado. Art. 35 del RD 1311/2012 de USPF.

- Deben existir instrucciones para cómo quitarse los EPI's.
 - Quitarse los guantes mediante un sistema que impida el contacto del guante contaminado con la piel desnuda. Por ejemplo, quitarse los guantes hasta la mitad en ambas manos y luego acabar quitándoselos del todo. Los trabajadores y trabajadoras habrán sido instruidos en ello.
 - Quitarse el traje de protección siguiendo las instrucciones recibidas para ello, evitando el contacto con el plaguicida. Desecharlo y considerarlo como un residuo para recogida selectiva.
- Tomar una ducha lo antes posible.
- El producto sobrante en el envase se almacenará manteniéndolo en el envase original y si se ha utilizado todo el producto, el residuo no se debe echar por el desagüe o a cursos de agua. Se eliminará según dicta el art. 41 del RD 1311/2012 de USPF, haciendo el triple enjuague.

H. Reentrada en las zonas tratadas

Se deberá respetar el plazo de reentrada al recinto donde se ha realizado el tratamiento.

El no cumplimiento de este plazo suele ser causa de accidentes laborales y en muchos casos graves.

- Riesgos y daños posibles
 - Intoxicaciones agudas o crónicas.
 - Reacciones alérgicas.
 - Quemaduras por contacto con el fitosanitario.
- Medidas preventivas
 - Se deben contemplar estos riesgos en la evaluación de riesgos.

- Debe existir un procedimiento conocido por las personas trabajadoras para esta operación.
 - Se debe formar e informar a los trabajadores y trabajadoras del riesgo que supone entrar en un campo recién tratado o en un recinto cerrado tipo invernadero sin cumplir el plazo de seguridad de reentrada al mismo.
 - El plazo de tiempo de reentrada será el especificado en la etiqueta y en la ficha de datos de seguridad. Es un dato que debe ser conocido previamente.
 - En caso de mezclas de varios fitosanitarios, se debe respetar el plazo de reentrada al área o cultivo tratado eligiendo los plazos más largos de los estipulados para los productos que figuren en la mezcla.
 - En caso de productos tóxicos o muy tóxicos en invernaderos u otro tipo de recintos y una vez cumplido el plazo de reentrada, se deberán adoptar las medidas preventivas necesarias que aseguren que la entrada al recinto sea segura. Por ejemplo, en caso de existir medidores de la concentración por métodos de lectura directa, se podrá entrar al recinto siempre que se utilicen los equipos de protección respiratoria adecuados en función de la toxicidad del contaminante, incluidos, si fuera necesario, equipos autónomos. Se ventilará el local y se realizarán las mediciones. Una vez comprobado, tras las mediciones, que no se alcanzan las concentraciones límites y que no existe riesgo para las personas trabajadoras, se podrá entrar al recinto, siempre con el EPI como medida de seguridad. En otro caso se prohibirá la entrada al recinto hasta asegurarse que no hay riesgo.
 - El Art. 35 del RD 1311/2012 de USPF establece unas medidas específicas para la reentrada en las zonas tratadas.
 - Sin perjuicio de la obligación de respetar el plazo de reentrada que figure en la etiqueta del producto fitosanitario, no se procederá a la reentrada en los cultivos tratados hasta que se hayan secado las partes del cultivo que puedan entrar en contacto con las personas. Art. 35.1.
 - La persona responsable de los tratamientos se ocupará de transmitir la información precisa para que los trabajadores y trabajadoras de la explotación puedan conocer el momento y condiciones a partir de las cuales está permitido entrar en el cultivo después del tratamiento. Art 35.2.
 - Esta obligación se extenderá respecto a terceros mediante carteles o sistemas similares cuando la zona tratada no esté cerrada y sea colindante con vías o áreas públicas urbanas, o cuando el órgano competente determine la necesidad debido a la extensión del tratamiento o toxicidad del producto empleado. Art 35.2.
 - En invernaderos, locales y almacenes, se indicará el momento de reentrada mediante carteles visibles a la entrada del recinto, siempre que se haya tratado con productos fitosanitarios distintos de los de bajo riesgo. Art. 35.3.
- I. En la limpieza de los equipos**
- Una vez terminada la aplicación, corresponde la limpieza del equipo.
- La adecuada limpieza del equipo es un factor importante ya que si quedan restos en el mismo o en sus conducciones podrían afectar a la siguiente aplicación, dado que, en algún caso, pequeñas cantidades de producto sobrante pueden producir incompatibilidades con el siguiente producto.
- Riesgos y daños posibles
 - Contacto con el producto fitosanitario de forma directa o por salpicaduras a piel y ojos.
 - Reacciones alérgicas.

- Medidas preventivas

- Debe existir un procedimiento para esta operación y ser conocido por los trabajadores y trabajadoras.
- Deben estar informados de los riesgos de esta operación y de las medidas a adoptar.
- Se utilizarán los EPI's apropiados a la operación.
- Se prohíbe el vertido de los restos de la mezcla excedentes del tratamiento.

El excedente de la mezcla que no se haya utilizado en el tratamiento se eliminará aplicándolo sobre la misma parcela tratada, previa dilución con la cantidad de agua suficiente para que no exceda la dosis máxima admisible. No obstante, cuando estén disponibles, se dará preferencia a la eliminación de estos restos mediante instalaciones o dispositivos preparados para eliminar o degradar residuos de productos fitosanitarios. Art. 39.a) del RD 1311/2012 de USPF.

- En ningún caso se podrán lavar los equipos a distancias inferiores de 50 metros de las masas de agua superficiales y de los pozos. Art. 39.b) del RD 1311/2012 de USPF.
- Los equipos de tratamiento se guardarán resguardados de la lluvia. Art. 39.c) del RD 1311/2012 de USPF.

J. En la gestión de residuos y envases de fitosanitarios

Se deben cumplir las estipulaciones recogidas en el art. 41 del RD 1311/2012 sobre uso sostenible de productos fitosanitarios en el ámbito agrario y en el art. 51 para el ámbito no agrario (parques, jardines,...).

- Qué hacer con los envases vacíos o dañados. Art. 41.1. del RD 1311/2012 de USPF.

En el ámbito agrario se deberá aplicar a los envases vacíos la técnica del triple lavado ya explicada anteriormente.

Salvo en el caso de que se disponga de dispositivos que no lo hagan necesario, cada envase de productos fitosanitario que se vacíe al preparar la mezcla y carga será enjuagado manualmente 3 veces, (triple enjuague), o mediante dispositivo a presión, y las aguas resultantes se verterán al depósito del equipo de tratamiento.

Los envases vacíos y también los envases dañados se guardarán en un contenedor acondicionado con una bolsa de plástico hasta el momento de su entrega a un gestor autorizado (SIGFITO). Art. 40.2.d) del RD 1311/2012 de USPF.

Se deben conocer los centros en su zona del sistema de gestión SIGFITO para la recogida de envases de fitosanitarios. En estos centros se suelen recoger también los buzos contaminados.

En el siguiente enlace se relacionan los centros de recogida SIGFITO con su localización.

<http://sigfito.es/puntos-de-recogida/>

El agricultor o agricultora conservará al menos tres años los justificantes de haber entregado los envases vacíos de productos fitosanitarios al correspondiente punto de recogida SIGFITO.

Los usuarios profesionales de ámbito no agrario deberán cumplir las obligaciones de depósito o entrega de envases vacíos según marque el sistema de gestión al que estén adheridos. Los restos de productos fitosanitarios deberán ser entregados a un gestor de residuos autorizado.

¡Atención!

Los envases no se deben reutilizar para otros usos.

K. Medidas de higiene personal

- Debe existir un procedimiento que contemple las medidas de higiene y que sea conocido por los trabajadores y trabajadoras.

- Se dispondrá de agua en la proximidad del lugar de tratamiento para la limpieza personal, especialmente en caso de una contaminación eventual. O, en su caso, un bidón grande con agua para posibles salpicaduras.
 - Se dispondrá en la explotación de servicios higiénicos con ducha y lavaojos.
 - Después del manejo de los productos fitosanitarios, hay que lavarse bien, con abundante agua y jabón, manos y cara, o ducharse.
 - Se cambiará la ropa de trabajo contaminada después del manejo de productos fitosanitarios.
 - La ropa de trabajo y los equipos de protección personal utilizados en los tratamientos fitosanitarios se guardarán separadamente.
 - Cada vez que se va al servicio se deberá quitar los guantes contaminados mediante un procedimiento que evite contaminarse las manos. No tocar el guante con las manos desnudas. Quitarse los dos guantes hasta la mitad y posteriormente se quitarán del todo con más facilidad.
 - Se evitará volver a utilizar la ropa de protección química que esté contaminada. Normalmente estos trajes de protección son de un tiempo de uso limitado y no deberían reutilizarse.
 - Evitar usar ropa de algodón y lavarla en casa. El algodón es el tejido más absorbente y no debe utilizarse con plaguicidas.
 - Se debe evitar el contacto con la piel al quitarse el traje de protección, los guantes y demás EPI's. Debe existir un procedimiento conocido por los trabajadores y trabajadoras para esta operación.
- parques y jardines públicos al aire libre y confinados en sitios cerrados, espacios utilizados por grupos vulnerables, campos de deporte abiertos y confinados, espacios privados (huertos y jardines familiares), redes de servicios de mantenimiento y control de la vegetación (cortafuegos, vías de tren), zonas industriales de acceso restringido, productores de simientes, tratamientos postcosecha, almacenes y otros. Se regula tanto el uso profesional como el no profesional.
- La persona usuaria profesional no agraria de productos fitosanitarios, excluyendo el de espacios privados, deberá cumplir lo siguiente:
 - Tener una empresa o persona asesora sobre la Gestión Integrada de Plagas y reflejarlo en el documento de asesoramiento (anexo IX del RD 1311/2012 de USPF).
 - No realizar tratamientos con productos con las etiquetas señaladas en el anexo VIII del RD 1311/2012 de USPF. Restricciones de productos explosivos, tóxicos, etc.
 - Redactar el plan de trabajo para la realización del tratamiento (anexo X del RD 1311/2012 de USPF).
 - Obligaciones como responsable de la aplicación:
 - En lugares públicos: Adoptará las medidas necesarias para evitar el acceso de terceros durante el tratamiento y después del tratamiento, (plazo de reentrada al recinto).

Realizará los tratamientos en horarios en los que la presencia de terceros sea improbable, salvo que se trate de jardines cerrados o que sea posible establecer una barrera señalizada que advierta al público de la prohibición de acceso al área señalizada.
 - En espacios utilizados por grupos vulnerables, tales como jardines dentro o cerca de colegios, guarderías, campos de juegos infantiles, residencias de ancianos, centros de asistencia sanitaria, además de cumplir-

5.2.3.4. Disposiciones en el ámbito no agrario

El capítulo XI (Arts. 46 a 52) del RD 1311/2012 de uso sostenible de productos fitosanitarios regula su uso en el ámbito no agrario, como son

- se lo especificado para lugares públicos, se requiere el conocimiento previo de la persona directora del centro afectado para que pueda adoptar las medidas que procedan, tales como el cumplimiento del art 24 de la Ley PRL sobre coordinación de actividades empresariales, o para evitar el acceso de terceros.
- En el resto de casos se deberá evitar acceso de terceros, realizar los tratamientos en horarios en los que no haya presencia de terceros, etc.
- Deben existir en la explotación EPI's disponibles para todos los trabajadores y trabajadoras que lo precisen. Se proporcionarán de forma gratuita por la persona empresaria, reponiéndolos cuando sea necesario. Art. 3.
- Los EPI's son, en principio, de uso personal. Art. 7.
- Se debe realizar un proceso previo de selección de EPI's, considerando, los condicionantes anatómicos y fisiológicos de cada persona trabajadora, los riesgos y las condiciones previstas de utilización: tipo cultivo, entorno, plaga, producto fitosanitario a emplear, tipo de aplicación, etc., y teniendo en cuenta las instrucciones de las etiquetas y de las fichas de datos de seguridad. Art 5 y 6. Esta selección se realizará con el asesoramiento de la organización preventiva de la empresa.
- Se deben utilizar, mantener y sustituir los EPI's de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Art 7.
- Los trabajadores y trabajadoras, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones de la persona empresaria deberán usar correctamente los EPI's que les facilite la empresa.

5.2.4. Equipos de protección individual en el uso de fitosanitarios

Un equipo de protección individual (EPI) es cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por la persona trabajadora para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

No se consideran EPI's la ropa de trabajo o uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física de la persona trabajadora, como por ejemplo, el mono de algodón, pañuelos que cubran nariz y boca, etc.

Las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual se establecen en el RD 773/1997, de 30 de mayo.

Los EPI's disponibles deben estar certificados y con marcado CE.

Una persona trabajadora que incumpla la orden de utilizar el EPI, siendo necesario su uso,



incumple una orden superior y también la normativa de prevención de riesgos laborales. Art. 29 de la Ley de PRL.

El incumplimiento por las y los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el art. 58.1 del Estatuto de los Trabajadores.

¡Atención!

Como medida de precaución, los equipos de protección individual deben colocarse antes de la apertura del envase de fitosanitarios y, por supuesto, en las operaciones de preparación del caldo y mezcla y en la aplicación del fitosanitario.

5.2.4.1. Equipos de protección individual recomendados

En este apartado se presentan los equipos de protección necesarios en la manipulación y aplicación de fitosanitarios.

Se hablará de la vestimenta de protección, protección respiratoria, protección ocular y facial, guantes y botas de protección.

En cultivos altos se dará importancia a la protección de la cabeza y parte superior del cuerpo y en cultivos bajos a la parte inferior del cuerpo.

Las características de los EPI's son el tipo y la clase. El tipo define frente a qué agente protegen y la clase el nivel de protección o de prestación. Además, el marcado de su pictograma identificará el tipo de riesgo del que protegen, riesgo químico, mecánico, biológico,...

A. Vestimenta de protección para fitosanitarios

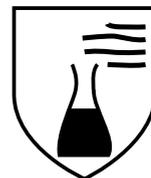
Se debe colocar antes de abrir el envase de fitosanitarios.

Es importante que estos trajes se ajusten al cuello, cintura, muñecas y tobillos para impedir la entrada de productos fitosanitarios por estas aberturas. La manga se colocará por encima del

guante y bien ajustada al mismo. Los pantalones igualmente por encima de las botas.

Pueden ser en una o en dos piezas y con o sin capucha.

La ropa de protección deberá ofrecer protección frente a productos químicos.



Deberá llevar el pictograma de protección química.

El tipo y la clase definen la ropa de protección.

- El tipo define frente a qué protegen, es decir, si protegen de líquidos, gases o vapores o partículas sólidas.

El tipo va de 1 a 6. En fitosanitarios se usarán los de tipo 4, 5 y 6.

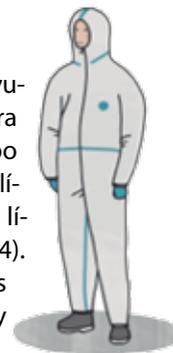
El tipo 4 (Norma UNE-EN 14605: 2005+A1: 2009) se emplea para líquidos pulverizados o en spray tipo aerosoles. La falta de transpiración que caracteriza a los trajes de tipo 4 implica que sólo sean recomendables en casos de exposición a producto pulverizado a baja presión.

El tipo 5 (Norma UNE-EN ISO 13982-1:2005/A1:2011) es para fitosanitarios aplicados en forma sólida, grano y polvo.

El tipo 6 (Norma UNE-EN 13034:2005+A1:2009) se usa para salpicaduras ligeras de productos líquidos.

En el caso de fitosanitarios ¿qué traje es el adecuado?

El traje de protección tipo 4, 5, 6 está diseñado para ayudar a proteger a la vez contra polvos sólidos peligrosos (tipo 5), salpicaduras ligeras de líquidos (tipo 6) y aerosoles líquidos a baja presión (tipo 4). Abarca todas las operaciones posibles con fitosanitarios y sería el traje recomendado.



No obstante, en aplicaciones de fitosanitarios líquidos con mochila mediante pulverización bastaría, en principio, un traje tipo 4 y 6 que protege del producto en forma de aerosol o pulverización y también en forma líquida contra las salpicaduras.

- La clase o nivel de protección es el nivel de prestación o de calidad del material del traje. Va de 1 a 6, siendo 1 la de menor protección y 6 la que protege mejor y durante más tiempo.

A la hora de elegir el nivel de protección hay que tener en cuenta que para operaciones cortas se elegirán niveles de protección bajos (clase 1 a 3) y para operaciones más largas o en casos de más concentración se elegirán los niveles altos de protección (clase 3 a 6).

Si un traje contaminado se guarda por la noche en el armario, al día siguiente puede estar contaminado en su parte interior y no servir, dado que el producto puede entrar por el llamado fenómeno de permeación, proceso mediante el cual el producto químico líquido atraviesa el material a nivel molecular hacia adentro.

Implica una adsorción en la parte exterior del traje, una difusión a través de él y una desorción en la parte interna del traje impregnando su parte interior de contaminante. Por ello, no es recomendable utilizar trajes de clase 6 para operaciones cortas y reutilizarlos al día siguiente, ya que en el transcurso de la noche se impregnan de contaminante por su cara interior.

- Protección suplementaria

Estos trajes de protección, además de la protección química, llevan protección antiestática con cubierta antiestática en ambos lados (EN 1149-5:2008).

A veces suele ser conveniente añadir protecciones parciales en zonas más expuestas. Las prendas de protección parcial se identifican con las letras PB (del inglés Partial Body) seguido del número que caracteriza el tipo de protección y deben ser certificadas.

Por ejemplo, las de tipo PB4 sirven para proteger de la permeación de líquidos pulverizados o en spray (Norma UNE EN 14605:2005) y las de tipo PB6 para proteger de la penetración de líquidos (Norma UNE EN 13034:2005).

En operaciones de mezcla, carga y descarga de fitosanitarios líquidos con formulaciones concentradas, conviene utilizar una prenda de protección parcial supletoria en brazos, piernas, cabeza o cuerpo, como por ejemplo, delantales, brazaletes, capuchas, etc, impermeables a productos químicos.

En algunos casos, también se pueden elegir trajes con el añadido de protección frente a riesgos biológicos (Norma EN 14126:2003 y 2004). Esta protección será necesaria en caso de que se efectúen las labores agrícolas acompañadas de labores con riesgo biológico tales como trabajos con ganado. Se utilizarán preferentemente frente a agentes infectivos, ácaros, mohos, bacterias, virus, como por ejemplo, cuando existan focos de restos de animales o cuando se trabaja con excrementos de animales, limpieza de cuadras, etc.

Pictograma para riesgo biológico.



La manera de reconocer estos trajes de protección biológica es que el tipo de traje lleva la notación numérica seguida de la letra B.

EJEMPLO

Trajes 4B: Aerosoles líquidos biológicamente contaminados

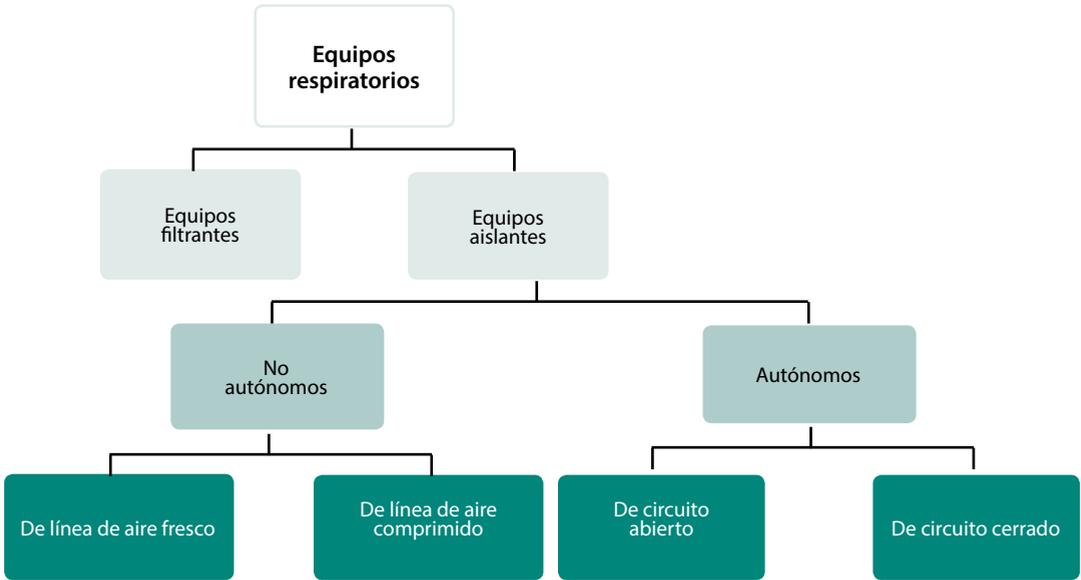
Trajes 5B: Productos químicos en forma de partículas sólidas biológicamente contaminadas

Trajes 6B: Protección limitada contra líquidos pulverizados biológicamente contaminados

B. Protección respiratoria

Existen dos tipos de equipos respiratorios: los equipos filtrantes, que dependen de la atmós-

fera ambiental y los equipos aislantes, que no dependen de ella.



- Equipos aislantes

Se utilizan para situaciones de mucho riesgo con fitosanitarios muy tóxicos y en forma de gas. Pueden ser equipos respiratorios autónomos y no autónomos.

Los no autónomos, a su vez, pueden ser de línea aire fresco o de línea de aire comprimido. Los autónomos, de circuito abierto o de circuito cerrado. En los de circuito abierto el aire exhalado va a la atmósfera, mientras que en los de circuito cerrado el aire exhalado se regenera.

Criterios para elegir un equipo respiratorio aislante:

- Nivel de oxígeno deficiente. Oxígeno < 17%
- Olor
- Desconocimiento de la toxicidad o de la concentración

- Riesgo de una atmósfera explosiva (ATEX)

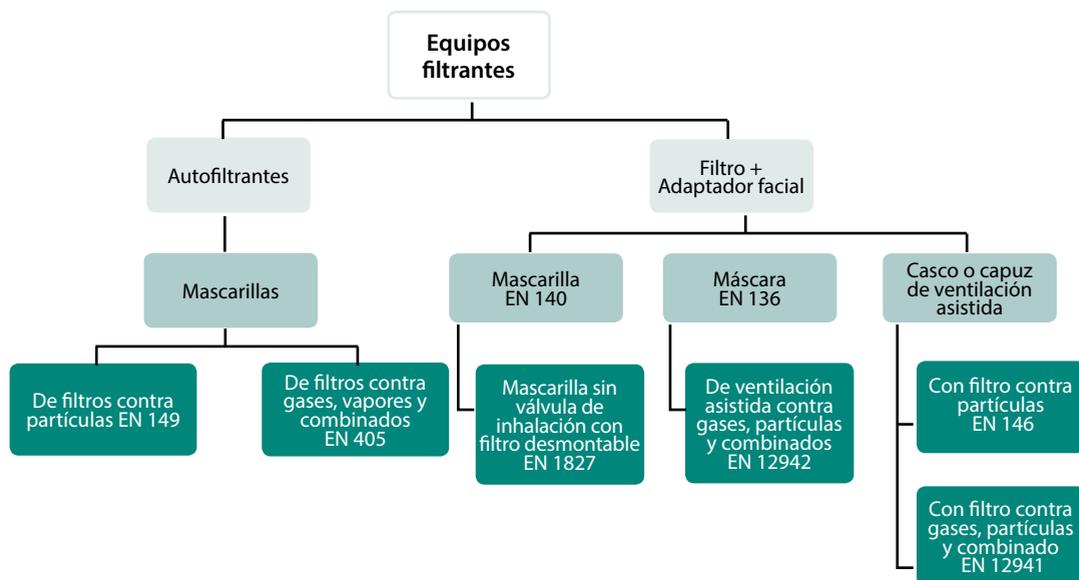
- Equipos filtrantes

Son los más utilizados en la aplicación de fitosanitarios. El aire inhalado pasa a través de un material filtrante que retiene al contaminante. Constan de un adaptador facial y de uno o más filtros. El adaptador facial puede ser desde una simple mascarilla a una máscara o a un capuz, en función de las necesidades y del riesgo.

También existen los autofiltrantes, con todo en uno (filtro y adaptador facial).

El equipo con máscara puede ser, a su vez, asistido con ventilador o no asistido.

El capuz suele ser asistido con ventilador y se utiliza sobre todo en situaciones de riesgo elevado, por ejemplo, en invernaderos, aplicaciones de mayor duración,...



- El filtro

El tipo y la clase definen el filtro.

El tipo de filtro va en función del tipo de contaminante del que protege: partículas

(filtro P), vapores inorgánicos (filtro B), orgánicos (filtro A),...

La clase es el grado o nivel de protección de 1 a 3, de menor a mayor protección.

Protección frente a	Filtro TIPO	Filtro CLASE	COLOR
Partículas	P	1, 2 ó 3	BLANCO
Gases y vapores orgánicos con punto de ebullición (P.E.) > 65 °C	A	1, 2 ó 3	MARRÓN
Gases y vapores inorgánicos (excluyendo el CO)	B	1, 2 ó 3	GRIS
Dióxido de azufre y otros gases y vapores ácidos	E	1, 2 ó 3	AMARILLO
Amoniaco y derivados orgánicos del amoniaco	K	1, 2 ó 3	VERDE

- Tipos de filtros más apropiados para productos fitosanitarios

En el cuadro anterior se relacionan los tipos de filtro y los colores que los identifican. Los más utilizados para fitosanitarios son:

El filtro P (blanco) es un filtro mecánico que protege contra partículas sólidas o líquidas (aerosoles o nieblas).

El filtro A (marrón) es un filtro químico de carbón activo que protege de vapores orgánicos de punto de ebullición menor de 65 °C.

El filtro B (gris) protege de gases y vapores inorgánicos.

En fitosanitarios los más apropiados suelen ser los filtros combinados que protegen a la vez contra partículas P y

vapores A y B. No obstante, en la ficha de datos de seguridad suelen venir los filtros apropiados al producto.

El filtro total ABEKP protege de casi todos los contaminantes pero también produce más incomodidad a la persona. (Ver tabla de filtros).

◦ Clases de filtros

La clase de filtro indica la capacidad de filtración. Va de 1 a 3, de menor a mayor filtración.

Para fitosanitarios no se deben usar filtros de clase 1. Como mínimo deben ser de clase 2.

En el caso de aplicar productos en forma de partículas sólidas (polvo, grano) se utilizarán filtros contra partículas P2 o P3, de menor a mayor protección.

Cuando el fitosanitario sea líquido y se aplique por pulverización, con formación de vapores orgánicos o inorgánicos, produciéndose aerosoles de mayor o menor diámetro de gota, se utilizará, respectivamente, el filtro A2B2P2 o el A2B2P3 como mínimo. Si, además, se necesita mayor protección contra los vapores orgánicos o inorgánicos elegiremos un filtro A3B3P3.



En todo caso, siempre se utilizará el tipo filtro que se indique en la ficha de datos de seguridad del producto.

- Los equipos filtrantes pueden ser autofiltrantes o llevar adaptador facial más el filtro.

• Autofiltrantes

Son las mascarillas o medias máscaras autofiltrantes. Pueden ser:

◦ De protección contra partículas (Norma EN 149: 2001+A1:2010).

Se identifican con la notación FF seguida del tipo y clase de filtro. Por ejemplo, FFP2 o FFP3. Se utilizan cuando son fitosanitarios sólidos o en polvo y las concentraciones de contaminantes no son altas y éstos no afectan a los ojos. También en campo abierto, donde el riesgo es menor.

La Norma EN 149:2001+A1:2010 indica que estos dispositivos pueden ser de dos tipos: Reutilizables (R) o para un solo turno no reutilizables (NR).

También pueden tener la notación "D" que indica que han superado el ensayo de polvo de dolomita y por ello ofrecen una mayor resistencia a la obstrucción del filtro; en definitiva, ofrecen mayor comodidad a nivel respiratorio.

Como ejemplo, FFP3 NR D sería una mascarilla autofiltrante contra partículas sólidas y líquidas de clase o nivel de protección máximo no reutilizable y resistente a la obstrucción.

Estas mascarillas en algunos casos llevan válvula de exhalación, que ofrece mayor confort cuando el trabajo es intenso.

También pueden llevar filtros con carbón activo, útiles para bajas concentraciones de vapores orgánicos. Esta mascarilla no es blanca sino que tiene un color grisáceo debido al carbón activo.

◦ De protección contra gases y partículas (Norma UNE-EN 405:2002+A1:2010).

Se identifican igualmente con las siglas FF seguidas del tipo y clase de filtro. Dado que la mayoría de los fitosanitarios, al ser pulverizados, desprenden también gases o vapores, se deberían utilizar mascarillas autofiltrantes con filtros mixtos (UNE 14387) para partículas y vapores a la vez, esto es, del tipo FFA2P2 o FFA2P3 o incluso FFA2B2P2 o FFA2B2P3 si también hay vapores inorgánicos.

- Equipos filtrantes con adaptador facial y filtro

El adaptador facial puede ser: Mascarilla, máscara, o casco o capuz.



El grado o magnitud del riesgo va a ser el factor determinante para elegir el tipo de adaptador facial. De menor a mayor riesgo se usará mascarilla, máscara o capuz.

- Mascarilla en exteriores o zonas de poco riesgo. Cubre la nariz y la boca. Norma en vigor EN 140.

También están las mascarillas sin válvula de inhalación con filtro desmontable, cuya norma es EN 1827.

- Máscara sin ventilación asistida, para uso en sitios cerrados tales como un invernadero. Cubre la cara. Norma EN 136.

En el caso de tener ventilación asistida y filtro de gases, partículas y combinados la norma es EN 12942.

- Capuz con ventilación asistida. En situaciones de alto riesgo, por sitios cerrados y altas concentraciones.

Puede llevar filtro incorporado para partículas y se le aplica la norma EN 146.

En el caso de que lleve filtro contra gases, partículas o combinado se le aplica la norma EN 12941.

- Los equipos de protección respiratoria con ventilación asistida o motorizados se utilizan cuando se trabaja en condiciones de más riesgo, alta concentración y toxicidad y mayor tiempo de exposición. Ofrecen una gran comodidad debido al flujo de aire constante, generalmente ajustable individualmente.

Los equipos filtrantes con ventilación asistida descritos en la EN 12942 y EN 12941 están equipados con un motor que aspira el aire

del ambiente haciéndolo pasar a través de los filtros y llevándolo a través de un tubo de respiración hasta el adaptador facial que podrá ser de dos tipos distintos: máscara o capuz.

- Si llevan máscara (norma EN 12942) la notación es TM1, TM2 y TM3. La clase TM3 ofrece mayor nivel de protección que la TM1. La denominación completa de uno de estos equipos incluyendo los filtros que lleve será la siguiente:

TM + CLASE (1, 2 o 3) + TIPO DE FILTRO (Ejemplo, A1B2P.) + OPCIONES (S o SL). OPCIONES (N o NR).

Las opciones S y SL indican:

S: Adecuados para aerosoles sólidos y de base acuosa.

SL: Adecuados para aerosoles sólidos y de base acuosa y base aceite.

Las opciones N y NR indican que el filtro de partículas puede ser reutilizable o no reutilizable.

EJEMPLO

TM3 A2P2 SL corresponde a una máscara con ventilación asistida de clase 3 con filtro de vapores orgánicos clase 2 y filtro de partículas clase 2, adecuado para aerosoles sólidos y de base acuosa y base aceite.

- Si llevan capuz, la norma es EN 12941:1999+ A1:2003+A2:2009. Se usan en el caso de fitosanitarios más tóxicos y de recintos cerrados o en altas concentraciones, donde se debe extremar la protección respiratoria.

Denominación: TH + Clase (1, 2, ó 3)+ tipo de filtro (por ejemplo A2B2P.) + OPCIONES (S o SL). OPCIONES (N o NR).

Las opciones S, SL, N y NR ya se han explicado anteriormente.

La clase TH3 ofrece mayor nivel de protección que la TH1.

EJEMPLO

TH3 A2B2P2 SL. Es un capuz de clase 3 con motor asistido y filtros A2B2P2, adecuado para aerosoles sólidos y de base acuosa y base aceite.

C. Protección ocular y facial

En el caso de no usar máscara total, la protección ocular se realizará mediante el empleo de gafas y pantalla facial. Debe tener el marcado CE, categoría II. La Norma a aplicar es la UNE EN 166:2002 Protección individual de los ojos.

Se usarán en aquellas tareas en las que exista riesgo de proyección del producto por derrame, salpicaduras o emanaciones de gases o vapores.

- Gafas: Los números identificativos de los campos de uso aparecen marcados en la montura del protector ocular. Se utilizarán gafas de montura integral para los campos de uso "gotas de líquidos y salpicaduras" (tipo 3) y "gases y partículas de polvo finas" (tipo 5). Para el momento de la mezcla y carga de fitosanitario líquido se usarán las de tipo 3. Para la aplicación en forma de pulverización las de tipo 5.

Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo fino, deberán ser cerradas o bien ajustadas a la cara.

Su uso es especialmente recomendado durante las operaciones de mezcla/carga y en tratamientos de cultivos altos.

En caso de usar máscara, ésta sustituye a las gafas y mascarilla.

- Pantalla facial para salpicaduras de líquidos: La pantalla facial ofrece protección de los ojos y cara frente a salpicaduras que incidan frontal o lateralmente sobre la cara, mientras

que la gafa integral ofrece protección de la región ocular frente a salpicaduras que procedan desde cualquier dirección.

Por ello, se recomienda el uso de ambas protecciones, gafas y pantalla facial, para asegurar la protección de los ojos y a su vez de la cara.

D. Protección de manos

Se recomienda usar siempre los guantes durante la manipulación de fitosanitarios, sobre todo en la operación de mezcla y carga. Llevarán el marcado CE como EPI de categoría III.

Deben ser flexibles para poder coger firmemente los envases y que se ajusten a las dimensiones de la mano de la persona. Se aconseja que su longitud mínima sea de 30 cm y un grosor mínimo de 0,5 mm. Los guantes han de quedar por dentro de las mangas del traje. Los más apropiados son los de nitrilo o neopreno.



No son adecuados los guantes de látex finos desechables ni los guantes de cuero o de tejido, ya que no protegen del riesgo químico.

En el caso de contaminación si el guante es flocado, es decir, dispone de un recubrimiento textil interno, éste absorbería el líquido y el riesgo de penetración por piel sería mayor. Por eso no son aconsejables los guantes flocados.

Después de su uso, se lavarán los guantes, por dentro y por fuera, poniéndolos a secar con los dedos en alto.

- Protección química

Los guantes a utilizar con productos fitosanitarios llevarán de forma visible el pictograma correspondiente de protección química. Además de la protección química, tendrán a la vez protección mecánica. En algún caso se podría utilizar una protección supletoria del riesgo contra microorganismos.

Figura: Pictograma que debe aparecer en el guante.



En principio el guante de protección química debe soportar la penetración del producto, la degradación y la permeación.

La penetración es un proceso físico de entrada del producto por los poros del material. El ensayo de resistencia lo debe hacer el fabricante. Igualmente para la resistencia a la degradación del guante. La permeación, sin embargo, admite varios grados de resistencia y es el propio usuario el que debe elegir el guante apropiado.

Los guantes deben proteger de la permeación de disolventes orgánicos contenidos en

las formulaciones de plaguicidas. Aunque los guantes, más tarde o más temprano, dejan de ser impermeables, existen grados de permeación que nos permiten elegir el guante más adecuado. En la selección del guante se tendrá en cuenta, por tanto, el nivel de prestación con relación a la permeación.

Los guantes de clase/nivel 5 o superior (tiempo de paso superior a 240 min) serán adecuados para contactos prolongados o frecuentemente repetidos y, para contactos breves, se recomiendan guantes con nivel de prestación 2 o superior (tiempo de paso superior a 30 min).

Explicación del significado de las clases en el cuadro adjunto.

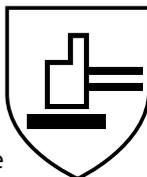
Tiempo de paso (minutos)	Clase o nivel de prestación
> 10	1
> 30	2
> 60	3
> 120	4
> 240	5
> 480	6

El tiempo de paso es un valor que define la norma en el ensayo de resistencia a la permeación y que le sirve al fabricante del guante para establecer el nivel de prestación (de 1 a 6) del guante a la permeación. Nivel 6 será el más resistente y nivel 1 el menor. El tiempo de paso no es, pues, la duración real de la protección del guante en el lugar de trabajo; es sólo un índice de calificación de la resistencia del guante a la permeación.

- Protección mecánica

Además de la protección química, el guante debe tener una protección mecánica adecuada al tipo o condiciones de trabajo.

Se indica con 4 números, colocados justo debajo del pictograma. El orden de estas cifras es importante ya que indican los resultados de los ensayos de abrasión, corte, rasgado y perforación. Van de 1 a 4 siendo 4 el mejor, salvo en la resistencia al corte que van de 1 a 5.



2534

En el ejemplo anterior, si el guante tiene unos niveles de prestación en este orden: 2,5,3,4, indica que tiene una mejor presta-

ción en la resistencia al corte (nivel 5) y perforación (nivel 4).

En el caso de utilización de fitosanitarios, la resistencia mecánica del guante será determinada por el tipo de riesgos mecánicos que tenga el trabajador o trabajadora. Por ejemplo, si se trabaja con plantas que tengan pinchos, se debe elegir un guante con máxima resistencia a la perforación.

- Protección contra microorganismos

La protección contra microorganismos (bacterias y hongos) es necesaria frecuentemente en el sector primario, dado que se pueden realizar trabajos con seres vivos (gana-



do, restos de animales...), o sufrir picaduras con posibilidad de transmisión de enfermedades. Se indica con el pictograma adjunto.

Las normas aplicables son: EN 420 (Requisitos generales), EN 388 (Riesgos mecánicos) y EN 374 (Riesgos químicos y microbiológicos).

E. Protección de pies

Para el uso de fitosanitarios se recomienda bota alta de protección química, con el pictograma de protección química, sin guata textil por dentro. El flocado textil interior hace retener los líquidos, caso de entrar en la bota, aumentando la penetración vía dérmica.

Deben descartarse las alpargatas, sandalias o calzado de cuero porque no evitan el contacto del plaguicida con la piel en caso de salpicaduras.

La norma UNE-EN 13832 prevé dos niveles de calzado de protección frente a riesgo químico:

- De baja resistencia, según UNE-EN 13832-2. Para contacto con producto pulverizado.
- De alta resistencia, según UNE-EN 13832-3. Para contacto directo con el producto químico.

Se estima que para operaciones de pulverización de fitosanitarios es suficiente con el primero (de baja resistencia).



Además, el calzado resistente a productos químicos puede o no incluir tope de seguridad. Por lo tanto, además de cumplir con los requisitos de esta norma, deberá, en función del tipo de calzado de uso profesional seleccionado, cumplir con los requisitos básicos

indicados en las normas UNE-EN ISO 20345 (tope de 200 J), UNE-EN ISO 20346 (tope de 100 J) y UNE-EN ISO 20347 (sin tope).

La elección adecuada dependerá del tipo de trabajo y si existe riesgo o no contra impactos. La evaluación de riesgos lo debe contemplar.



El KIT básico para utilizar con fitosanitarios pulverizados estaría formado por traje de tipo 4,5 y 6, máscara con filtro A2B2E2P3, guantes de protección química de nitrilo y botas de protección química.

5.2.4.2. Consejos para quitarse los equipos de protección. Limpieza de EPI's

A la hora de quitarse el equipo de protección se debe evitar el contacto con el producto químico. Para ello se debe tener un método y las personas trabajadoras estarán instruidas en su aplicación.

Como criterio general, se tendrá en cuenta que es preferible la ayuda de algún compañero o compañera, y que se debe conocer el método y haber recibido formación al respecto.

Hay que procurar no tocar las partes contaminadas del traje. En caso de realizar la propia persona la operación, seguir un método establecido que evite tocar el plaguicida con la piel desnuda. Doblar el traje por el interior y hacer

una bola para no tocar la parte exterior y dejarlo caer dentro de una bolsa de plástico. Depositar el traje en la bolsa para que luego sea eliminado por un gestor adecuado.

Los guantes, botas y los adaptadores faciales del equipo respiratorio se limpiarán por fuera y por dentro con agua jabonosa.

Una vez limpios y secos se guardarán en una caja o contenedor para mantenerlos limpios para el siguiente uso.

5.2.5. Emergencias

El art. 20 de la LPRL establece que la persona empresaria deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores y trabajadoras, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria y disponer del material adecuado para poner en práctica las medidas de emergencia.

Asimismo indica que para la aplicación de las medidas adoptadas, la persona empresaria deberá organizar las relaciones que sean necesarias con servicios externos a la empresa en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia y lucha contra incendios de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de dichas medidas.

5.2.5.1. En caso de accidente o sospecha de intoxicación

Deberá existir un procedimiento de actuación establecido en caso de sospecha de intoxicación por fitosanitarios o accidente relacionado con éstos, que incluya instrucciones escritas y difundidas a las personas trabajadoras.

Para ello será necesario tener un listado de los productos que se utilizan y disponer previamente de toda la información posible respecto a ellos

(etiqueta, dosis, antídoto,...) en cuanto a medidas de seguridad y de actuación. Las fichas de datos de seguridad son el documento previsto para ello.

En caso necesario recabar información sobre el fitosanitario y la conducta a seguir llamando al Servicio de Información Toxicológica, teléfono 91 562 04 20 (24 horas).

5.2.5.2. En caso de derrame o vertido accidental

El personal tendrá acceso a la información relativa a los riesgos de los productos y a los procedimientos de actuación en estos casos. El personal deberá estar formado e instruido en dichos procedimientos.

- Se aconseja lo siguiente:

- Tome las medidas necesarias para que nadie pueda acceder a la zona donde se haya producido el derrame o vertido.
- Comunique la situación. No intervenga sin haber avisado.
- Es fundamental tener los datos de la sustancia o mezcla, para lo cual se tendrá a mano la ficha de datos de seguridad con sus instrucciones.
- No permanezca en la zona si así se indicara en la ficha de datos de seguridad.
- En el caso de poder permanecer en la zona del derrame, active el procedimiento de actuación previsto para estos casos.
- La normativa de uso sostenible de productos fitosanitarios indica que se deberá disponer de medios adecuados para recoger derrames accidentales. Art 40.2.c).
- El personal debe estar formado en las operaciones de absorción, adsorción, neutralización y eliminación, conociendo el EPI y el material (toallas, almohadillas, alfombrillas, rollos, etc.) a utilizar en cada caso.

A través de la adsorción, un cuerpo logra capturar las moléculas de otro y mantenerlas adheridas en su propia superficie. De este modo, la adsorción se diferencia de la

absorción, donde las moléculas penetran en su interior.

La adsorción se realiza, por ejemplo, mediante carbón activo. El contaminante se adhiere al carbón activo y se elimina.

La absorción sin embargo se realiza con material absorbente, como si fuera una esponja. El serrín no es aconsejable y menos con productos inflamables.

- Las actuaciones serán distintas en función de que el producto sea inflamable, ácido o alcalino.

Para productos ácidos o alcalinos se neutralizará con el producto adecuado y se recogerá con material absorbente utilizando guantes de protección química. Este absorbente se tratará como un residuo plaguicida y se eliminará como residuo contaminado. Se meterá en una bolsa de plástico hasta su entrega al gestor de residuos. Art 40.2.d) de RD 1311/2012 de USPF.

- En el caso de tener un derrame en el coche durante el transporte de productos fitosanitarios se dan unas medidas a modo de ejemplo:
 - Procure transportar el mínimo posible de productos fitosanitarios.
 - En caso de vertido en el vehículo, pare y estacione el vehículo y señálcelo adecuadamente con los triángulos de emergencia. Mantenga alejados de la zona del derrame a personas y animales. Pare el motor y evite fuentes de calor.
 - Siga las instrucciones de las fichas de datos de seguridad.
 - Protéjase adecuadamente para evitar el contacto directo con el producto. Guantes, mascarilla, etc.
 - Retire los envases dañados y póngalos en una bolsa resistente de plástico impermeable, como bolsas de plástico grueso.

- Cubra la zona del derrame con algún producto de material absorbente (rollos, cordones, almohadillas, manta, toalla,...).
- Recoja el material absorbente, poniéndolo en una bolsa de plástico. Los envases dañados y el material absorbente se entregarán a un gestor autorizado.
- No use agua sobre el derrame antes de poner el producto absorbente, porque le será mucho más difícil controlar el agua contaminada.

5.2.5.3. En caso de incendio

Los productos fitosanitarios pueden provocar incendios debido a su naturaleza o reactividad.

Se deben tener una serie de medidas previamente establecidas por escrito y comunicadas a las personas trabajadoras, las cuales deberán estar instruidas y formadas en ello.

- Se debe hacer inventario previo con la relación de los fitosanitarios utilizados, y de los productos que puedan ocasionar incompatibilidad con ellos y señalarlos visiblemente.
- Se deben conocer previamente si hay productos comburentes y en qué grado o si hay inflamables, por ejemplo, envases de tipo spray con gases propelentes extremadamente inflamables.
- Durante las labores de almacenamiento, mezcla-carga o de aplicación, evaluar si pueden generarse mezclas aire-vapor explosivas o inflamables y en qué situaciones.
- Conocer y respetar los riesgos derivados del uso de los productos a través de las etiquetas y fichas de datos de seguridad. Tener en cuenta las frases de peligro H y los consejos de prudencia P.

EJEMPLO

H270 y H271 Puede provocar un incendio o una explosión; comburente o muy comburente.

P372 Riesgo de explosión en caso de incendio.

P370+P378 En caso de incendio, utilizar los medios apropiados (el fabricante o el proveedor especificarán cuáles son y si el agua hace que aumente el riesgo) para apagarlo.

P370+P380+P375 En caso de incendio evacuar la zona. Luchar contra el incendio a distancia, dado el riesgo de explosión.

- Por otro lado, existen productos que pueden reaccionar de forma inesperada si se rocían con agua u otro material de extinción. Debido a esto, tener en cuenta el tipo de material extintor necesario para cada tipo de fuego.
- Es recomendable inventariar y señalar visiblemente aquellos productos que tengan alguna de las indicaciones anteriores, para que sirva de referencia rápida en cualquier tarea que se realice con ellos.
- En el caso de que la persona trabajadora deba utilizar un extintor, habrá sido formada previamente en las técnicas de extinción de fuego recomendadas por los servicios expertos en ello: forma de hacerlo, vías de escape, etc....

5.2.6. Situaciones de mayor riesgo o especiales

Son las situaciones en las que se deben extremar las precauciones.

- Situaciones de mayor riesgo:
 - Empleo de fitosanitarios gaseosos o que emitan gases. Especialmente los tóxicos o muy tóxicos, que requieren de un carné especial de aplicador. Ejemplo: fosforo de aluminio.
 - Trabajar con fitosanitarios persistentes o bioacumulativos, pues pueden permane-

cer largo tiempo en el organismo y provocar efectos crónicos.

- En operaciones de mezcla y carga, al manipular fitosanitarios en altas concentraciones y que pueden provocar salpicaduras o emisiones de gases o vapores.
- Tratamientos con fitosanitarios en polvo fino (espolvoreo) y nebulización en frío. En otras palabras, con tamaño de partícula o de gotas muy pequeño.
- Termonebulización en caliente, con equipos de aplicación que produzcan gotas de pequeño tamaño, menores de 50 micras, susceptibles de ser inhaladas con más facilidad por parte del trabajador o trabajadora y de, incluso, entrar en la zona alveolar donde se produce el intercambio gaseoso entre el aire inspirado y la sangre.
- Empleo de fitosanitarios con alta volatilidad en aplicaciones con equipos portátiles, y que podrían ser inhalados por la persona trabajadora sin ser detectados.
- Aplicaciones en lugares cerrados con poca ventilación y altas concentraciones.
- Aplicar en días ventosos o con la dirección del viento cambiante.
- Aplicar con altas temperaturas y baja humedad. En general, temperaturas elevadas y baja humedad relativa aumentan la evaporación o volatilización del producto aplicado. La temperatura alta acelera la entrada vía dérmica por los poros de la piel y fatiga a la persona trabajadora, aumentando su ritmo respiratorio.
- La entrada a un recinto sin haberse cumplido el plazo de reentrada o plazo de seguridad es otra situación de grave riesgo que puede producir accidentes graves.
- Efectuar la recogida de derrames sin las medidas mínimas de seguridad, por ejemplo, sin equipo de protección.

- No utilizar los EPI's adecuados o simplemente no utilizarlos.
 - Cuando el lugar de trabajo es en sí mismo un peligro o tiene peligros desconocidos por no haberse detectado antes. Arcenes de carreteras, rotondas, simas,...
- Situaciones especiales:
- Protección de las trabajadoras embarazadas y en período de lactancia natural.
Dado que en estas operaciones están presentes agentes químicos que pueden afectar en la protección de la maternidad (por ejemplo, existen sustancias activas con las frases de riesgo H350, H341, H361d, H312) o que pueden influir negativamente en la salud de las trabajadoras o del feto, procede tener en cuenta estas situaciones y valorar por parte del servicio médico el retirar de estas operaciones a las trabajadoras embarazadas o en período de lactancia natural. Art 26 LPRL.
 - Protección de trabajadoras o trabajadores especialmente sensibles.
La persona empresaria debe garantizar de manera específica la protección de los trabajadores y trabajadoras especialmente sensibles a estos productos fitosanitarios adoptando las medidas preventivas y de protección necesarias. Art. 25 LPRL.



6



**VIGILANCIA
DE LA SALUD**

La vigilancia de la salud tiene por objeto identificar problemas de salud relacionados con el trabajo y evaluar intervenciones preventivas.

Para ello se basa en el control sistemático y continuo de episodios relacionados con la salud en la población trabajadora, que permite generar conocimiento sobre los posibles efectos en la salud derivados de la exposición a los riesgos y proponer medidas que eviten su aparición o deterioro.

La vigilancia de la salud contempla dos amplios conjuntos de actividades, la vigilancia individual de la salud y la vigilancia colectiva.

- Vigilancia individual de la salud

Los objetivos de la vigilancia individual de la salud son:

- Recopilar y elaborar información sobre el estado y evolución de la salud de las trabajadoras y los trabajadores a partir de los reconocimientos médicos iniciales y periódicos diseñados teniendo en cuenta las características de la persona trabajadora, las condiciones de trabajo y los riesgos específicos a las que está sometido.
- Informar a cada trabajadora y a cada trabajador de los aspectos relacionados con su estado de salud y la manera en que las condiciones y el medio ambiente laboral, actual y pasado, le han afectado o pueden afectarle.
- Informar al empresario o empresaria y a las personas con responsabilidades en materia de prevención de las conclusiones que se deriven de los reconocimientos efectuados en relación con la aptitud de la persona trabajadora para el desempeño del puesto de trabajo o con la necesidad de introducir o mejorar las medidas de protección y prevención, a fin de que puedan desarrollar correctamente sus funciones en materia preventiva.

- Vigilancia colectiva de la salud

La posibilidad de disponer de información colectiva sobre la salud de la población trabajadora y poder analizarla constituye un instrumento indispensable para la buena práctica de la salud laboral.

Este tipo de vigilancia permite:

- Valorar los efectos de los riesgos laborales, su frecuencia, gravedad y tendencia.
- Establecer hipótesis causa-efecto entre los riesgos laborales y los problemas de salud derivados de estos.
- Priorizar actividades de prevención y evaluar la efectividad de estas medidas.

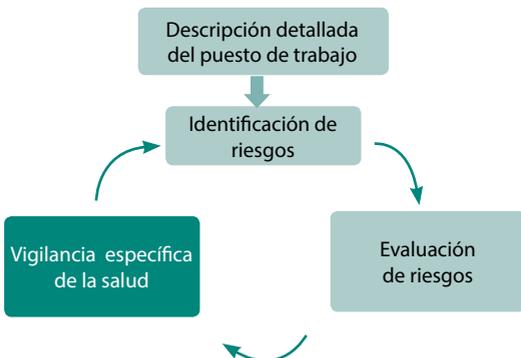
La vigilancia colectiva de la salud se basa tanto en indicadores de salud como en la investigación de los daños que han ocurrido.

Para realizar una vigilancia específica de la salud es preciso partir del conocimiento del puesto de trabajo y de la descripción detallada del mismo, es decir, se debe saber qué hace la persona, dónde y cómo lo hace, qué productos y qué medidas utiliza para la protección del contacto con los mismos, cuándo utiliza esas sustancias, durante qué períodos y durante cuánto tiempo lo hace.

Conocido y descrito el puesto de trabajo, es posible identificar los riesgos a los que está sometida la persona trabajadora. Y es a partir de la identificación de los riesgos cuando se realizará la evaluación de los mismos, es decir, la estimación de la magnitud de aquellos que no hayan podido evitarse. Para ello, pueden utilizarse procedimientos de valoración de tipo cualitativo (métodos simplificados de evaluación) o de tipo cuantitativo, suponiendo estos últimos la medición de las concentraciones ambientales en el lugar de trabajo y la comparación con el valor límite establecido. Sin embargo, muy pocos productos fitosanitarios tienen asignado un valor límite de exposición profesional.

Las evaluaciones de riesgos suelen basarse en la información de las fichas de datos de seguridad y en la etiqueta del producto, considerando la toxicidad intrínseca de la materia activa y de otros ingredientes que la acompañan (aditivos, adyuvante, impurezas...) o de sus mezclas, la dosis y concentración a la que se aplica, el tiempo de exposición, las vías de entrada (inhalatoria, dérmica o digestiva), la forma y empleo de aplicación, las condiciones climáticas, etc.

La evaluación de riesgos inicial facilita una visión general de los riesgos y una primera estimación de su magnitud, permitiendo una categorización y priorización de las actividades preventivas. A su vez, orienta la actividad sanitaria que se dirige a conocer los efectos de los riesgos sobre la salud de las trabajadoras y trabajadores. La vigilancia de la salud de las personas trabajadoras no es finalista y lo que busca es aportar el conocimiento de los efectos de los riesgos para las personas trabajadoras, facilitando una comprensión global de lo que a estas les ocurre cuando se exponen a ellos. Sus resultados, unidos a los de la evaluación de riesgos, permiten orientar las actividades preventivas de la empresa, su priorización, su puesta en marcha y, lo que es más importante, su evaluación. Sólo si los daños desaparecen o se reducen tendrá sentido la prevención. Las posteriores revisiones de la evaluación de riesgos se orientarán en función de la consecución de estos resultados y de las previsiones de daños que puedan preverse de la propia evaluación.



6.1. EFECTOS SOBRE LA SALUD DE LAS PERSONAS TRABAJADORAS DE LA EXPOSICIÓN A PRODUCTOS FITOSANITARIOS

La capacidad de los productos fitosanitarios para dispersarse en el entorno facilita que puedan entrar en contacto con la piel o ser inhalados, tanto por las personas que los están utilizando como por aquellas que se encuentran en las zonas donde están siendo utilizados o lo han sido previamente.

Los productos fitosanitarios presentan diferentes vías de entrada, mecanismos de actuación y toxicidad, así como distintas vías metabólicas y de eliminación, que dependiendo también de la dosis, pueden producir distintos tipos de efectos.

- Efectos agudos

La exposición a productos fitosanitarios con elevada toxicidad aguda, puede ocasionar en cortos períodos de tiempo, que puede ser de minutos, horas o pocos días, graves alteraciones de la salud. Las intoxicaciones agudas pueden causar diferentes signos y síntomas, la mayoría de las veces inespecíficos. Entre los efectos se pueden citar los siguientes en función del órgano o aparato afectado:

- **Gastrointestinales:** Diarrea con o sin sangre, salivación, dolor abdominal, estomatitis, íleo, constipación.
- **Cardiovasculares:** Arritmias cardíacas, bradicardia, taquicardia, hipertensión, hipotensión y shock.
- **Respiratorios:** Irritación de tracto respiratorio superior, rinitis, irritación de garganta, tos, estornudos, destilación nasal, disnea, edema pulmonar.
- **Cutáneos:** Dermatitis de contacto, irritación, vesiculación, eritema, erupción, urticaria, palidez, cianosis, coloración de piel, sudor, diaforesis, ampollas, equimosis, ictericia, queratosis, alopecia, uñas quebradizas, pérdida de las uñas, etc.

- Oculares: Conjuntivitis, lagrimeo, queratitis, escleras amarillas, diplopia, miosis, mi-driasis, pupilas no reactivas, ptosis palpe-bral, fotofobia, atrofia óptica, etc.
- Neurológicos: Parestesia, dolor de cabeza, al-teraciones del comportamiento (confusión, excitación, manía, desorientación, labilidad emocional), depresión, coma, convulsiones, espasmos musculares o fasciculaciones, te-tania, miotonía, temblor, incoordinación, debilidad muscular, parálisis, pérdida de au-dición.
- Renales: Hematuria, proteinuria, rabdomio-lisis, disuria, hemoglobinuria, piuria, glucosuria, poliuria, orina turbia, cetonuria, oliguria o insuficiencia renal aguda.
- Hepáticos: Hepatomegalia, ictericia.
- Hematológicos: Anemia, leucopenia, hipo-protrombinemia, trombopenia, hemólisis, metahemoglobinemia, hiperkaliemia, hipo o hipercalcemia, carboxihemoglobinemia, alteración de las enzimas hepáticas, dismi-nución en plasma de acetilcolinesterasa y pseudocolinesterasa.
- Generales/no específicos: Escalofríos, sen-sación de calor, hipotermia o hipertermia, mialgias, sed, anorexia, sabor metálico, sa-lado o dulce en la boca, intolerancia al al-cohol.

- Efectos crónicos

Estos efectos podrían ser consecuencia de una exposición pasada intensa, aguda, o bien de una exposición de menor intensidad pero repetida en el tiempo, acumulada, debida a una sola sustancia o al efecto combinado de mezclas de varias sustancias. Además los efectos pueden variar en función de factores de sensibilidad individual como la edad, el sexo o la situación hormonal en el momento de la exposición, entre otros.

Diversos estudios han relacionado la expo-sición a productos fitosanitarios con efectos

neurológicos, del neurodesarrollo, cáncer, alteraciones del sistema endocrino, sensibili-zación respiratoria o dérmica, entre los que se pueden citar:

- Linfoma no-Hodgkin
- Leucemia
- Mieloma múltiple
- Cáncer de próstata
- Cáncer de testículo
- Alteraciones espermáticas
- Melanoma
- Enfermedad de Parkinson
- Enfermedad de Alzheimer
- Alteraciones cognitivas
- Malformaciones congénitas
- Aborto
- Tumores cerebrales y leucemia en la des-cendencia
- Asma
- Dermatitis

Sin embargo, son efectos producidos, en mu-chos casos, por sustancias que se encuentran prohibidas en la actualidad. A veces ocurre que los efectos negativos sobre la salud son descubiertos después de que los fitosanitari-os llevan tiempo siendo usados. Se debe, en consecuencia, plantear rigurosos estudios epidemiológicos que permitan una mejor ca-racterización de los potenciales peligros aso-ciados con la exposición a fitosanitarios. En el caso de las personas expuestas se hace nece-sario también disponer de un conocimiento lo más exhaustivo posible de los datos de ex-posiciones tanto actuales como pasadas. Pa-rece, en cualquier caso, recomendable aplicar el principio de precaución cuando existan sospechas respecto a algún producto que se pueda estar utilizando en la actualidad.

Algunos de estos efectos pueden afectar a la persona trabajadora, a su salud reproductiva, e incluso a su descendencia, y a pesar de que no siempre se ha podido establecer una relación clara entre la exposición y estos efectos, el principio de precaución adquiere especial trascendencia. En este sentido la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se marca un doble objetivo:

- La protección de la función de procreación recogida en el art. 25.2, lo que incluye a los hombres y las mujeres en edad fértil.
- La protección de la maternidad recogida en el art. 26, en los puntos 1 y 4, lo que incluye a la trabajadora embarazada, que ha dado a luz recientemente o en período de lactancia.

Otro tanto se puede indicar respecto al hecho de que algunos productos fitosanitarios actúen como alteradores endocrinos. La OMS (WHO - World Health Organization) en el informe "*State of the science of Endocrine disrupting chemicals - 2012*" define como alterador endocrino toda aquella sustancia o mezcla exógena que altera las funciones del sistema endocrino induciendo de este modo efectos negativos sobre la salud de un organismo intacto, de sus descendientes, o a nivel de poblaciones o subpoblaciones.

Se sospecha que los perturbadores endocrinos pueden estar en el origen de alteraciones, generalmente relacionadas con el sistema reproductor masculino y femenino, con anomalías en el desarrollo y con cánceres hormono-dependientes. Sin embargo, pocos estudios permiten a día de hoy establecer una relación clara entre la exposición a una sustancia y la aparición de este tipo de patologías en el ser humano. Así pues, parece recomendable, como ya se ha indicado, aplicar el principio de precaución cuando existan sospechas respecto a algún producto que se pueda estar utilizando a día de hoy.

En todo caso, el Reglamento (CE) nº 1107/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, relativo a la comercialización de productos fitosanitarios y por el que se derogan las Directivas 79/117/CEE y 91/414/CEE del Consejo, al establecer los criterios de aprobación de las sustancias activas, indica que una sustancia activa sólo podrá recibir aprobación si no ha sido clasificada como mutágena, carcinógena o tóxica para la reproducción de la categoría 1A o 1B, y si se considera que no provoca alteraciones endocrinas.

6.2. ACTUACIÓN DEL PERSONAL SANITARIO EN LA VIGILANCIA DE LA SALUD ESPECÍFICA FRENTE AL RIESGO QUÍMICO DERIVADO DE LA EXPOSICIÓN A PRODUCTOS FITOSANITARIOS

Como se ha indicado previamente, la vigilancia de la salud recorre el camino que, partiendo del conocimiento del puesto de trabajo, la descripción detallada del mismo y la identificación de riesgos llega, tras su evaluación, hasta la vigilancia específica, individual y colectiva de la salud de las trabajadoras y trabajadores.

La vigilancia de la salud frente al riesgo químico producido por los productos fitosanitarios, dado que los que se utilizan en cada explotación son muy específicos, sólo es posible llevarla a cabo de modo individualizado y no pueden establecerse protocolos genéricos. Distintos productos que están destinados al mismo fin pueden presentar riesgos y efectos muy diferentes en la salud de las personas, según su composición.

Ante la presencia de un producto, el personal sanitario deberá buscar información sobre los daños que el mismo pueda producir. Para ello, deberá disponer y se servirá de la ficha actualizada de datos de seguridad del producto. La información obtenida se desglosará según las sustancias que constituyan el producto comercial en cuestión. A partir de ello, a los efectos de conocer lo más profundamente posible los riesgos para la salud que entraña ese produc-

to, se recogerá información sobre las sustancias que lo componen en diferentes bases de datos o bibliografía elaboradas por instituciones de reconocido prestigio, entre las que se pueden citar las siguientes, algunas ya mencionadas en capítulos anteriores:

- Registro de Productos Fitosanitarios. Ministerio de Agricultura,
<http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/registro/menu.asp>
- EU Pesticides database (Comisión Europea)
<http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/public/?event=homepage&language=EN>
- PPDB (Pesticide Properties DataBase) de la Universidad de Hertfordshire
<http://sitem.herts.ac.uk/aeru/footprint/index2.htm>
- EPA: Recognition and management of pesticide poisonings
<https://www.epa.gov/pesticide-woker-safety/recognition-and-management-pesticide-poisonings>
- WHO: State of the science of Endocrine disrupting chemicals - 2012
<http://www.who.int/ceh/publications/endocrine/en/>
- Toxnet (National Library of Medicine)
<https://toxnet.nlm.nih.gov/newtoxnet/hsdb.htm>
- INSHT: Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España 2016
<http://www.insht.es/portal/site/Inhtmenuitem.1f1a3bc79ab34c578c28884060961ca/?-vgnextoid=cf189211714f2510VgnVCM1000008130110aRCRD&vgnnextchannel=25d44a-7f8a651110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD>
- INRS: Besoins d'études épidémiologiques sur les effets de l'exposition à de(s) perturbateur(s) endocrinien(s) en Entreprises
<http://www.inrs.fr/inrs/recherche/etudes-publications-communications/doc/publication.html?refINRS=NOETUDE/P2014-055/NS%20323>

- Vigilancia individual de la salud

Con la información obtenida y conocidos los posibles efectos para la salud, se planteará el contenido del examen de salud, que incluirá una anamnesis, una exploración médica y unas pruebas complementarias.

• Anamnesis

Mediante la anamnesis se trata de conocer el estado de salud actual y los antecedentes médicos en relación a los posibles daños que pueden asociarse a los riesgos evaluados.

• Exploración y pruebas complementarias

La exploración médica se realizará en función de los efectos que pueden ser provocados por el producto utilizado por la trabajadora o el trabajador. A la hora de realizar las pruebas médicas se tendrán en cuenta los hallazgos anamnésicos y los derivados de la propia exploración médica.

Las pruebas aplicables en la vigilancia individual de la salud de las personas trabajadoras tendrán como base los protocolos y guías de vigilancia específica de la salud de las trabajadoras y trabajadores publicados al efecto por el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad y las Comunidades Autónomas. En el caso de no existir publicado un protocolo, se podrán adoptar las pruebas médicas que se consideren más apropiadas en base a los conocimientos y la evidencia científica existente al respecto.

- Vigilancia colectiva de la salud

La importancia que se concede a la vigilancia colectiva de la salud se refleja en el RD 843/2011, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención, en su art. 4.3.f), recoge que el tiempo dedicado por los servicios sanitarios de los servicios de prevención a la vigilancia colectiva de la salud de las personas trabajadoras se establecerá en función de los riesgos a los que estén expuestas y, como

regla general, no deberá ser inferior a un tercio del tiempo de trabajo.

Para llevar a cabo esta actividad, se señala que las principales fuentes de información sobre el estado de salud de las personas trabajadoras provienen de la práctica de la vigilancia de la salud individual, de los datos sobre accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, de los datos derivados de la incapacidad temporal por enfermedad común y de las encuestas de salud, entre otras fuentes de información.

Sin embargo, los datos crudos, absolutos que ofrecen estas fuentes de información no proporcionan una imagen real de la magnitud de la asociación entre los efectos que se observan en la salud de las personas trabajadoras y las causas probables de los mismos. Por esta razón, se necesitan utilizar medidas de frecuencia de enfermedad con las cuales obtener diferentes tipos de fracciones que permitan cuantificar correctamente el impacto de una determinada enfermedad y que se engloban bajo el concepto de proporciones, razones y tasas, y que se presentan en forma de prevalencias e incidencias. A partir de ellas, se pueden obtener medidas de asociación e impacto que permitan valorar los efectos de los riesgos laborales, establecer hipótesis causa-efecto entre los riesgos labo-

rales y los problemas de salud derivados de estos, y priorizar actividades de prevención y evaluar la efectividad de estas medidas.

Se recomienda, en este sentido, la utilización de la "Guía para la implantación de la vigilancia colectiva por parte de los servicios de prevención" publicada por Osalan-Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales.

Con la finalidad de servir de modelo, se desarrolla un ejemplo concreto de aplicación de la metodología que se propone. Se trata de realizar una propuesta sobre la anamnesis y la exploración complementaria que se llevaría a cabo en el caso de la exposición de una trabajadora o un trabajador a un producto fitosanitario. Se advierte de que el ejemplo se centra en el producto, en los factores de riesgo que aporta el agente químico y en sus potenciales efectos, y que no se han tenido en cuenta las circunstancias concretas de aplicación del producto fitosanitario. Para ello, se precisa conocer la descripción detallada del puesto de trabajo y la evaluación de riesgos del mismo, de modo que los resultados de la actividad sanitaria que se proponen se integren con ellas para orientar las actividades preventivas de la empresa al respecto, su priorización, su puesta en marcha y su posterior evaluación.



EJEMPLO PRÁCTICO

Fungicida compuesto por Mancozeb (65%) y Benalaxil (8%)

Este fungicida actúa contra los hongos desde el exterior y el interior de la planta tratada, penetrando en el interior del vegetal. Este producto viene formulado como polvo mojable. Se debe aplicar al aire libre, en pulverización normal, con tractor o con equipo de aplicación manual. Se utiliza en los cultivos de cebollas, patatas, tomates y para la vid.

– *Mancozeb*

Es un fungicida que tiene acción por contacto multisitio (código M3 de la clasificación FRAC). Pertenece al grupo químico de los ditiocarbamatos (EBDC 'S), del mismo modo que maneb, tiram, zineb, ziram y otros. Los ditiocarbamatos pueden unirse a varios metales formando complejos más lipofílicos, capaces de entrar en el sistema nervioso central (SNC). Así, unidos al hierro forman ferbam; cuando se unen al zinc, ziram; y al manganeso, maneb.

- *Según el Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006, mancozeb es:*
 - *Sensibilizante de la piel de categoría 1, con la frase H317 (puede provocar una reacción alérgica en la piel).*
 - *Tóxico para la reproducción de categoría 2, con la frase H361d (se sospecha que daña al feto).*
 - *Muy tóxico para organismos acuáticos, agudo de categoría 1, con la frase H400.*
- *Información obtenida en bases de datos toxicológicas:*
 - *EU pesticides database: H317, H361d, H400.*
 - *PPDB: posibilidad de causar hipertrofia ovárica y toxicidad en tiroides.*
 - *EPA: los ditiocarbamatos pueden causar irritación de la piel, del tracto respiratorio y los ojos. No son inhibidores de colinesterasa y tampoco inducen enfermedades colinérgicas o reacciones de tipo "antabús.". La toxicidad sistémica por vía oral es relativamente baja.*
 - *WHO: es un posible disruptor endocrino.*
 - *INRS: el mecanismo de disrupción endocrina parece que se realiza a través de la inhibición en la producción de hormonas tiroideas.*

– *Benalaxil*

Es un fungicida que actúa sobre la síntesis de los ácidos nucleicos (código 4 de la clasificación FRAC). Pertenece al grupo de las acilaninas, junto con el metalaxil y el mefenoxam.

- *Según el Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006, Benalaxil es:*
 - *Muy tóxico para organismos acuáticos, agudo de categoría 1, con la frase H400.*
 - *Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos, con la frase H410.*

EJEMPLO PRÁCTICO

- Información obtenida en bases de datos toxicológicas:
 - EU pesticides database: H400 y H410
 - PPDB: posiblemente puede tener efectos sobre reproducción/desarrollo, pero su estado al respecto no está bien identificado.

- Examen de salud

Antes de iniciar el examen de salud debe comprobarse que la Historia Clínico-Laboral de cada trabajador contenga:

- Los datos completos de filiación de la trabajadora o el trabajador
- La descripción detallada del puesto de trabajo, que recoge las tareas que realiza la trabajadora o el trabajador, explicando en cada una de ellas: qué hace, dónde lo hace, cómo lo hace, con qué lo hace, cuándo lo hace y durante cuánto tiempo lo hace
- El tiempo de permanencia en el puesto de trabajo
- La descripción de los anteriores puestos de trabajo, los riesgos presentes en los mismos, y tiempo de permanencia para cada uno de ellos
- Riesgos detectados en el análisis de las condiciones de trabajo (detallados y cuantificados), y específicamente los resultados de la evaluación de los riesgos
- Las medidas de prevención adoptadas
- La acreditación por la que el trabajador declare haber sido informado de los riesgos relativos al puesto de trabajo

- Anamnesis

La anamnesis que se presenta está dirigida específicamente a los riesgos derivados de la utilización de este producto fitosanitario. No obstante, la anamnesis que se debe realizar respecto del conjunto de todos los riesgos es más amplia e incluirá antecedentes de salud tanto familiares como personales, discapacidades, incapacidades laborales reconocidas, adaptaciones de puesto de trabajo, alergias, vacunaciones, hábitos y estilos de vida, etc.

Se debe también conocer si la trabajadora o el trabajador realizan algún otro tipo de trabajo habitualmente o si en su tiempo libre pudieran estar expuestos a fitosanitarios o a otros agentes que provoquen signos y síntomas similares a los que se están estudiando.

Piel	<p>¿Existen antecedentes de patología laboral en relación a problemas cutáneos? ¿Tiene o ha tenido en los últimos 12 meses algún problema en la piel, como quemaduras, irritaciones, eccema, etc.?</p> <p>Si la respuesta es positiva se recomienda profundizar en el conocimiento de los signos y síntomas mencionados, y para ello se sugiere aplicar el cuestionario "Versión corta en español de NOSQ-2002 NORDIC OCCUPATIONAL SKIN QUESTIONNAIRE", propuesto en la Guía para la vigilancia de la salud de los trabajadores del Sector Agrario. Ver anexo VIII.</p> <p>Si tras las respuestas obtenidas se sospecha que se trata de una dermatitis de contacto profesional, se recomienda la utilización de los "Criterios de Mathias" también recogidos en la Guía para la vigilancia de la salud de los trabajadores del Sector Agrario para valorar este particular. Ver anexo VIII.</p>
-------------	--

Aparato respiratorio	<p>¿Existen antecedentes de patología laboral en relación a problemas respiratorios? ¿Tiene o ha tenido en los últimos 12 meses tos, expectoración, dolor en el pecho, ruidos en el pecho o falta de respiración?</p> <p>Si la respuesta es positiva se recomienda profundizar en el conocimiento de los signos y síntomas mencionados, y para ello se sugiere aplicar el cuestionario de síntomas respiratorios propuesto en la Guía para la vigilancia de la salud de los trabajadores del Sector Agrario, basado en el publicado por la OMS, "Detección precoz de enfermedades profesionales" (Ginebra 1987). Ver anexo VIII.</p>
Ojos	<p>¿Existen antecedentes de patología laboral en relación a problemas oculares? ¿Tiene o ha tenido en los últimos 12 meses molestias en los ojos, como quemaduras, dolor, irritación, enrojecimiento, picor, lagrimeo, alteraciones en la visión, etc.?</p>
Salud sexual y reproductiva	<p>¿Está usted embarazada? ¿Ha tenido algún problema de fertilidad (dificultad para tener descendencia)? ¿Cuál? ¿Cuántos hijos o hijas tiene? ¿Han tenido Ud. o su pareja? (según corresponda): Abortos espontáneos Hijos o hijas con malformaciones Hijos o hijas con enfermedades congénitas ¿Ha sufrido o sufre Ud. alguna disfunción sexual?</p>
Tiroides	<p>¿Existen antecedentes de patología laboral en relación a problemas tiroideos? ¿Tiene o ha tenido en los últimos 12 meses síntomas como: Nerviosismo, inquietud o, por el contrario, enlentecimiento o debilidad; dificultad para concentrarse; temblor en las manos Palpitaciones o pulso lento Sequedad de piel o exceso de sudoración, palidez o enrojecimiento, caída de cabello Cambios en los hábitos de sueño, el ritmo de deposiciones, la tolerancia al frío y al calor, en la voz; variaciones en el peso, grado de apetito y sed; en el estado de ánimo Trastornos menstruales Dolores articulares o musculares, hinchazón o parestias ¿Ha notado la presencia de bultos en el cuello?</p>

- Exploración y pruebas complementarias

Las pruebas complementarias y la derivación a especialista se realizarán en función de los hallazgos de la anamnesis y de la exploración médica

Piel	<p>Inspección Palpación Descripción Aspecto, tamaño, extensión, localización y patrón de distribución de las lesiones Sospecha de alteraciones alérgicas: derivación a especialista</p>
Aparato respiratorio	<p>Auscultación Espirometría</p>
Ojos	<p>Exploración corneal Exploración conjuntival Valoración de la agudeza visual</p>

<p>Salud sexual y reproductiva</p>	<p>En el caso de que en la anamnesis se detecten problemas de fertilidad, abortos espontáneos, hijos con malformaciones, hijos con enfermedades congénitas o disfunciones sexuales: derivación a especialista</p> <p>En el caso de la situación de <i>embarazo</i>, se recomienda el seguimiento según los criterios recogidos en la Nota Técnica de Prevención 915 publicada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT): <i>Embarazo, lactancia y trabajo: vigilancia de la salud</i>, que recoge los principales elementos de la vigilancia de la salud durante este período vital</p>
<p>Tiroides</p>	<p>Inspección Palpación Si es positiva: localización, consistencia, tamaño Analítica Si se considera que es necesaria su realización, tomando como base los hallazgos de la anamnesis y la exploración física: TSH como prueba inicial de cribado.</p>

ANEXOS

ANEXO I:

Relación de denominaciones y códigos de formulaciones de plaguicidas de uso agrícola

ANEXO II:

Modos acción de los herbicidas, familias químicas e indicaciones de peligro

ANEXO III:

Listado de indicaciones de peligro H y consejos de prudencia P según el Reglamento (CE) nº 1272/2008

ANEXO IV:

Materias activas herbicidas, fungicidas e insecticidas aprobadas, por orden alfabético, con sus indicaciones H de peligro, a fecha octubre 2016

ANEXO V:

Lista de comprobación para la evaluación de riesgos. Factores que varían la magnitud del riesgo

ANEXO VI:

Lista de comprobación para el análisis de la gestión preventiva y el cumplimiento del RD 1311/2012 de uso sostenible de los productos fitosanitarios en las explotaciones agrarias

ANEXO VII:

Lista de comprobación para el cumplimiento del RD 1311/2012, de uso sostenible de productos fitosanitarios en los establecimientos de venta o distribución de fitosanitarios

ANEXO VIII:

Cuestionarios de salud

ANEXO IX:

Normativa

ANEXO I

Relación de denominaciones y códigos de formulaciones de plaguicidas de uso agrícola (en orden alfabético con los códigos en inglés)

- AB** (cebo en granos): Cebo presentado en granos recubiertos.
- AE** (aerosol): Formulación contenida en un recipiente desde el cual se dispersa en finas gotas por un propelente, liberado por una válvula.
- AL** (líquido): Producto líquido para aplicar directamente, sin dilución previa.
- BB** (cebo en bloques): Cebo presentado en forma de bloques.
- BR** (pastilla de liberación controlada): Bloques sólidos, diseñados para la liberación lenta en el agua.
- CB** (cebo concentrado): Cebo sólido o líquido que se utiliza diluido.
- CF** (cápsulas en suspensión para tratamiento de semillas): Suspensión estable de cápsulas en un fluido, para ser aplicado a las semillas en forma directa o diluida.
- CG** (gránulo encapsulado): Gránulos para aplicación directa con una cobertura o protección para la liberación controlada de la sustancia activa.
- CL** (líquido o gel de contacto): Formulación rodenticida o insecticida en la forma de un líquido o gel, para aplicación directa o después de dilución en el caso de ser gel.
- CP** (polvo de contacto): Formulación rodenticida o insecticida en forma de polvo para aplicación directa.
- CS** (suspensión de cápsulas): Suspensión estable de cápsulas en líquido para aplicar diluida en agua.
- DC** (concentrado dispersable): Líquido homogéneo para ser aplicado como dispersión, luego de ser diluido en agua.
- DP** (polvo espolvoreable): O polvo seco, formulación sólida, uniforme, para aplicarse directamente en forma de espolvoreo. (PE en español).
- DS** (polvo para tratamiento en seco de semillas): Formulación sólida, uniforme, en forma de polvo, para aplicar directo sobre semillas.
- DT** (tabletas para aplicación directa): Tabletas para ser aplicadas en forma individual y directamente en el campo o cuerpos de agua, sin preparación de una solución o dispersión.
- EC** (concentrado emulsionable): Líquido homogéneo para ser aplicado como emulsión, luego de ser diluido en agua. (CE en español).
- ED** (líquido cargable eléctricamente): Líquido especial para aplicación electrostática o electrodinámica.
- EG** (gránulos emulsionables): Formulación granular para ser aplicada como emulsión aceite en agua del ingrediente activo (i.a.), después de la desintegración en agua, pudiendo contener sustancias de formulación insolubles.
- EO** (emulsión agua en aceite): Fluido heterogéneo por dispersión de finos glóbulos de agua con activo en fase continua en un líquido orgánico.
- ES** (emulsión para tratamiento de semillas): Emulsión estable para aplicación directa sobre semillas como tal o luego de diluirla en agua.
- EW** (emulsión aceite en agua): Fluido heterogéneo de dispersión de finos glóbulos de aceite con activo en fase continua en agua.
- FD** (bote o envase fumígeno): Envase de lata generador de humo.

- FF** (pastilla fumígena): Pastillas generadoras de humo.
- FG** (granulado fino): Gránulos con rango de tamaño entre 300 y 2500 micras.
- FK** (candela o vela fumígena): Vela o lámpara generadora de humo.
- FP** (cartucho fumígeno): Cartucho generador de humo.
- FR** (barrita fumígena): Barras o bastones generadores de humo.
- FS** (suspensión concentrada para tratamiento de semillas en vía húmeda): Producto en suspensión estable para aplicar a las semillas directamente o diluido en agua.
- FT** (tableta o comprimido fumígeno): Tabletas generadoras de humo.
- FU** (producto fumígeno): Formulación combustible, generalmente sólida y de diferentes formas la cual, durante su combustión o ignición libera el ingrediente activo en forma de humo.
- FW** (granulado fumígeno): Pellets generadores de humo.
- GA** (gas): Gas envasado a presión.
- GB** (cebo en gránulos): Cebo presentado en forma de gránulos. (CG en español).
- GE** (fumigante): Formulación sólida o líquida, para aplicación directa, capaz de generar o liberar gas al reaccionar químicamente.
- GF** (gel para tratamiento de semillas): Formulación gelatinosa homogénea para ser aplicada directamente a la semilla.
- GG** (macrogranulado): Gránulos con un rango de tamaño entre 2000 y 6000 micras.
- GL** (gel emulsionable): Formulación gelatinizada para ser aplicada como una emulsión en agua.
- GP** (polvo ligero): Forma de polvo fluido muy fino, para espolvoreo neumático en invernaderos.
- GR** (granulado): Formulación sólida, uniforme, en forma de gránulos con dimensiones bien definidas, para aplicación directa.
- GS** (grasa): Producto muy viscoso, formulado con base en aceite o grasa.
- GW** (gel soluble): Formulación gelatinizada para ser aplicada como solución acuosa.
- HN** (termonebulizable): Producto para aplicar directamente mediante nebulización en caliente.
- KK** (combinación sólido-líquido en un mismo envase con doble compartimento): Una formulación sólida y una líquida contenida separadamente en un mismo envase exterior, para aplicación simultánea en mezcla de tanque.
- KL** (combinación líquido-líquido en un mismo envase con doble compartimento): Dos formulaciones líquidas contenidas separadamente en un mismo envase exterior, para aplicación simultánea en mezcla de tanque.
- KN** (producto para nebulización en frío): Formulación específica para aplicación directa mediante nebulización a temperatura ambiente.
- KP** (combinación sólido-sólido en un mismo envase con doble compartimento): Dos formulaciones sólidas contenidas separadamente en un mismo envase exterior, para aplicación simultánea en mezcla de tanque.
- LA** (laca): Formulación líquida, homogénea, a base de solventes orgánicos, para aplicación directa, en forma de película sobre el objeto deseado.
- LS** (solución desinfectante de semillas por vía húmeda): Producto en solución líquida para aplicar a las semillas directamente o diluido en agua.

- ME** (microemulsión): Líquido claro a opaco, conteniendo aceite y agua, para ser aplicado directamente o diluido en agua, pudiendo formar una microemulsión diluida o una emulsión convencional.
- MG** (microgranulado): Gránulos con rango de tamaño entre 100 y 600 micras.
- OD** dispersión oleosa.
- OF** (suspensión concentrada diluible en aceite): Suspensión líquida estable o miscible, para aplicar diluida en líquido orgánico.
- OL** (líquido miscible en aceite): Líquido homogéneo para aplicar diluido en un líquido orgánico.
- OP** (polvo dispersable en aceite): Polvo para aplicar como suspensión, luego de ser diluido en un líquido orgánico.
- PA** (pasta): Producto de base acuosa, uniforme, muy viscoso, para aplicación directa en forma de película sobre la superficie a tratar.
- PB** (cebo en plaquitas): Cebo presentado en forma de discos.
- PC** (pasta concentrada): Fórmula sólida para ser aplicada como gel o pasta luego de su dilución en agua.
- PR** (tablilla impregnada en un producto fitosanitario):
- PS** (semilla perlada o pildorada):
- RB** (cebo preparado): Producto destinado a atraer a la especie deseada y/o ser ingerido por ella.
- SB** (cebo en pedazos): Cebo presentado en trozos de forma irregular.
- SC** (suspensión concentrada): Líquido con el activo en suspensión estable, para aplicar diluido en agua.
- SE** (suspensión): Formulación heterogénea fluida consistente del ingrediente activo como una dispersión estable de partículas sólidas y glóbulos finos en una fase acuosa continua.
- SG** (granulado soluble en agua): Ingrediente activo en gránulos que se disuelven en agua, en forma de solución verdadera, pudiendo contener algunas sustancias insolubles.
- SL** (concentrado soluble): Líquido homogéneo que al ser diluido en agua, forma una emulsión verdadera del activo, pudiendo contener sustancias de formulación insolubles. (CS en español).
- SO** (aceite formador de película): Formulación líquida, homogénea, para aplicación directa, capaz de formar una película en el objetivo deseado.
- SP** (polvo soluble en agua): Polvo para ser disuelto en agua, formando una solución verdadera, pero pudiendo tener algunas sustancias insolubles. (PS en español).
- SS** (polvo soluble para desinfección de semillas en vía húmeda): Polvo para tratamiento de semillas en dilución acuosa.
- ST** (tabletas solubles): Tabletas para ser usadas individualmente para formar una solución del ingrediente activo después de disolverlas en agua. La formulación puede tener otras sustancias insolubles.
- SU** (suspensión ultra bajo volumen): Suspensión líquida estable, para aplicación directa con equipos de ultra bajo volumen.
- TB** (tabletas): Producto sólido en forma de tabletas pequeñas, para aplicar luego de su dilución o dispersión en agua.
- TC** (material técnico): Formulación concentrada importada para ser formulada comercialmente. Normalmente tiene una concentración elevada del ingrediente activo, puede tener aditivos esenciales como estabilizantes, pero no diluyentes o solventes.
- TK** (concentrado técnico): Formulación concentrada importada para ser formulada comercialmente. Normalmente tiene una concentración menor por agregar un dilu-

yente a un TC o por ser impráctico o indeseable aislar el ingrediente activo del solvente, impurezas, entre otros. Puede tener aditivos como estabilizantes, solventes o diluyentes.

TP (rodenticida polvo esparcible):

UL (líquido ultra bajo volumen): Líquido homogéneo listo para su aplicación directa con equipos Ultra Bajo Volumen (ULV). Aplicación con máquinas que generan niebla fría formada por pequeñas gotas entre 5-50 micras.

VP (producto difusor de vapores): Producto a base de activos volátiles cuyos vapores se desprenden en el aire de modo controlado.

WG (gránulos dispersables en agua): Gránulos para la aplicación como suspensión, luego de su desintegración y dispersión en agua.

WP (polvo mojable): Polvo para aplicar como suspensión, luego de ser dispersado en agua. (PM en español).

WS (polvo mojable para formulación de papi-lla desinfectante de semilla): Formulación sólida, uniforme, en forma de polvo para aplicarlo en forma de pasta sobre semillas, luego de dispersarlo en agua.

WT (tabletas dispersables): Tabletas para ser usadas individualmente para formar una suspensión del ingrediente activo después de disolverlas en agua.

ANEXO II
Modos acción de los herbicidas, familias químicas e indicaciones de peligro

Grupo WSSA	Grupo HRAC	Modo de Acción	Familia Química	Ingrediente activo	Indicaciones de peligro o frases de riesgo
1	A	Inhibidores de la acetil coenzima-A carboxilasa (ACCase). Inhiben producción de lípidos. Impide el crecimiento de la planta	Arylo fenoxi-propionato	Clodinafop-propargil	H302, H317, H373, H400, H410
				Diclofop-metil	Xn, N
				Cyhalofop-butil	H317, H411
				Fenoxaprop-p	H317, H373, H400
				Fluazifop_P	H361d, H400
				Haloxifop-P	Xn, N
				Propaquizafop	
				Quizalofop-P	Sin clasificar
				Quizalofop-P-tefuryl	H302, H341, H360df, H373, H400, H410
			Quizalofop-P-etil	Xn, N	
			Ciclohexanodiona	Cletodim	Sin clasificar
				Cicloxidim	H361d
				Profoxidim	H317, H351, H361d
				Tepaloxidim	H315, H361fd
Tralkoxidim	H302, H351, H411				
Fenilpirazolina	Pinoxadem	Xi, N			
2	B	Inhibidores de la enzima acetolactato sintetasa (ALS). Afectan a la síntesis de aminoácidos y por tanto al crecimiento de la planta	Sulfonilurea	Clorsulfuron+	H400, H410
				Foramsulfuron	Sin clasificar
				Halosulfuron-metil	No tiene
				Iodosulfuron	H400, H410
				Metsulfuron-metil	H400, H410
				Nicosulfuron	H317, H319, H410
				Oxasulfuron	H373, H400, H410
				Prosulfuron	H302, H400, H410
			Imidazolina	Triasulfuron	H400, H410
				Imazamox	H400, H410
			Triazolpirimidina	Imazaquin	Xn, N
				Penoxsulam	Sin clasificar
				Bispyribac sodico	Xn, N
			Sulfonil-amino-carbonil-triazolinona	Florasulam	H400, H410
				Tiencarbazona + Iodo sulfuron metil	H400, H410
			Triazolpirimidinas + sulfonilurea	Piroxsulam+metsulfuron	H317, H400, H410
			Pirimidinil (thio)benzoato	Bispyribac Sodio	Xn
Piribenzoxim	Xn, Xi				

Grupo WSSA	Grupo HRAC	Modo de Acción		Familia Química	Ingrediente activo	Indicaciones de peligro o frases de riesgo
5	C1	Inhibidores de la fotosíntesis en el fotosistema II. Destrucción de la clorofila. Clorosis y necrosis.		Triazinas	Simazina	H351, H400, H410
					Terbutilazina	Xn
				Triazinonas	Metribuzina	H302, H400, H410
				Uracilos	Lenacil	N
				Piridazinonas	Cloridazona	H317, H400, H410
			Fenilcarbamatos	Fenmedifan	H400, H410	
7	C2	Inhibidores de la fotosíntesis en el fotosistema II. Destrucción de la clorofila. Clorosis y necrosis.		Ureas	Diuron	H302, H351, H373 H400, H410
					Fluometuron	R40, R63
					Linuron	H302, H351, H360df, H373, H400, H410
6	C3	Inhibidores de la fotosíntesis en el fotosistema II. Destrucción de la clorofila. Clorosis y necrosis.		Nitrilos	Bromoxinil	H301, H317, H330, H361d, H400, H410
				Benzotiadiazinona	Bentazon	H302, H317, H319, H412
22	D	Desviación del flujo electrónico en el fotosistema I. Clorosis y necrosis.		Bipiridilo	Diquat	H335, H302, H317, H330, H372, H315, H319, H400, H410
					Paraquat	H301, H311, H315, H319, H330, H335, H372, H400, H410
14	E	Inhibidores de la enzima Protoporfirinógeno oxidasa (PPO). Destrucción de la membrana celular.		Difenileter	Oxifluorfen	No clasificada
				Fenilpirazoles	Piraflufen-etil	H400, H410
				N-feniltalimidias	Flumioxazin	H360d
				Oxadiazoles	Oxadiazon	H400, H410
				Triazolinonas	Carfentrazone etil	H400, H410
12	F1	Inhibición síntesis de carotenos. Las plantas no pueden realizar la fotosíntesis y mueren.	Inhibición fitoen o desaturasa (PDS)	Piridincarboxamida	Diflufenican	H412
				Otros	Flurocloridona	No clasificado
					Flurtamone	H400, H410
27	F2	Inhibición de p-hidro-xifenil pyruvate ioxigenasa (4HPPD)		Triketonas	Mesotrione	H400, H410
				Isoxazoles	Isoxaflutole	H361d, H400, H410

Grupo WSSA	Grupo HRAC	Modo de Acción	Familia Química	Ingrediente activo	Indicaciones de peligro o frases de riesgo
11	F3	Inhibición síntesis de carotenos.	Difenileteres	Aclonifen	
13	F4	Inhibición síntesis de carotenos.	Isosazolidinonas	Clomazone	Xn,N
9	G	Inhibidores de EPSP sintetasa.	Glicina	Glifosato	H318, IARC grupo 2A carci. H411
10	H	Inhibición de la glutamino sintetasa. Inhibe fotosíntesis. Clorosis y necrosis.	Acidos fosfínicos	Glufosinato	H302, H312, H332, H360fd, H373
18	I	Inhibición del DHP sintetasa. Inhiben la división celular.	Carbamato		
3	K1	Inhibición de la unión de los microtúbulos en la mitosis. Impide la división celular.	Dinitroanilina	Benfluralina o benefin	Xn, Xi
				Oryzalin	Sin clasificar
				Pendimetalin	H317, H400, H410
			Benzamida	Propizamida	H351, H400, H410
23	K2	Inhibición de la mitosis. Organización de microtúbulos. Impide la división celular.	Carbamato	Clorprofam	H351, H373, H411
				Carbetamida	Sin clasificar
15	K3	Inhiben síntesis de ácidos grasos. Se detiene el crecimiento de tallos.	Acetamida	Napropamida	H410
			Cloroacetamida	Metazaclor	H302, H317, H351
			Oxiacetamida	Flufenacet	H302, H317, H373
20, 21, 27	L	Inhibidores de la celulosa. Pared de la célula.	Benzamida	Isoxaben	H413
24	M	Desacopladores (alteración de la membrana)	-	-	-
8	N	Inhibición de la síntesis de lípidos.	Thiocarbamato	Prosulfocarb	H302, H317
			Benzofurano	Etofumesato	H302

Grupo WSSA	Grupo HRAC	Modo de Acción	Familia Química	Ingrediente activo	Indicaciones de peligro o frases de riesgo
4	O	Acción similar al ácido indolacético (auxinas sintéticas). Muerte celular	Acido fenoxi carboxílico	2,4-D	H302, H317, H318, H335, H412
				2,4-DB	H302, H411
				MCPA	H302, H315, H318
				MCPB	H400, H410
				Mecoprop	H302, H315, H318
			Acido benzoico	Dicamba	H302, H318
			Acido piridin carboxílico	Fluroxipir	-
				Picloram	-
Triclopir	Xi				
19	P	Inhibición del transporte de auxinas. Impiden germinación.	-Ftalamato	-	-
17	Z	Inhibidores ácido nucleico y modos de acción desconocido.	-	-	-

ANEXO III

Listado de indicaciones de peligro H y consejos de prudencia P, según el Reglamento (CE) nº 1272/2008

Indicación de peligro H: una frase que, asignada a una clase o categoría de peligro, describe la naturaleza de los peligros de una sustancia o mezcla peligrosas, incluyendo cuando proceda el grado de peligro;

Consejo de prudencia P: una frase que describe la medida o medidas recomendadas para minimizar o evitar los efectos adversos causados por la exposición a una sustancia o mezcla peligrosa durante su uso o eliminación;

Indicaciones de peligro H

H200 – Explosivo inestable.

H201 – Explosivo; peligro de explosión en masa.

H202 – Explosivo; grave peligro de proyección.

H203 – Explosivo; peligro de incendio, de onda expansiva o de proyección.

H204 – Peligro de incendio o de proyección.

H205 – Peligro de explosión en masa en caso de incendio.

H220 – Gas extremadamente inflamable.

H221 – Gas inflamable.

H222 – Aerosol extremadamente inflamable.

H223 – Aerosol inflamable.

H224 – Líquido y vapores extremadamente inflamables.

H225 – Líquido y vapores muy inflamables.

H226 – Líquidos y vapores inflamables.

H228 – Sólido inflamable.

H240 – Peligro de explosión en caso de calentamiento.

H241 – Peligro de incendio o explosión en caso de calentamiento.

H242 – Peligro de incendio en caso de calentamiento.

H250 – Se inflama espontáneamente en contacto con el aire.

H251 – Se calienta espontáneamente; puede inflamarse.

H252 – Se calienta espontáneamente en grandes cantidades; puede inflamarse.

H260 – En contacto con el agua desprende gases inflamables que pueden inflamarse espontáneamente.

H261 – En contacto con el agua desprende gases inflamables.

H270 – Puede provocar o agravar un incendio; comburente.

H271 – Puede provocar un incendio o una explosión; muy comburente.

H272 – Puede agravar un incendio; comburente.

H280 – Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento.

H281 – Contiene un gas refrigerado; puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas.

H290 – Puede ser corrosivo para los metales.

H300 – Mortal en caso de ingestión. Categorías 1 y 2.

H301 – Tóxico en caso de ingestión. Categoría 3.

H302 – Nocivo en caso de ingestión.

H304 – Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.

H310 – Mortal en contacto con la piel. Categorías 1 y 2.

H311 – Tóxico en contacto con la piel. Categoría 3.

H312 – Nocivo en contacto con la piel.

H314 – Irritación o corrosión cutáneas, categorías 1A 1B y 1C. Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

H315 – Provoca irritación cutánea. Categoría 2.

H317 – Puede provocar una reacción alérgica en la piel. Categoría 1.

H318 – Provoca lesiones oculares graves.

H319 – Provoca irritación ocular grave. Categoría 2.

H330 – Mortal en caso de inhalación. Categorías 1 y 2.

H331 – Tóxico en caso de inhalación. Categoría 3.

- H332** –Nocivo en caso de inhalación. Categoría 4.
- H334** –Puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación. Categoría 1.
- H335** –Puede irritar las vías respiratorias. Categoría 3.
- H336** –Puede provocar somnolencia o vértigo. Categoría 3.
- H340** –Puede provocar defectos genéticos. Categorías 1A y 1B.
- H341** –Se sospecha que provoca defectos genéticos. Categoría 2.
- H350** –Puede provocar cáncer. Categorías 1A y 1B.
- H351** –Se sospecha que provoca cáncer. Categoría 2.
H350i. Puede provocar cáncer por inhalación.
- H360** –Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto. Categorías 1A y 1B.
H360f. Puede perjudicar a la fertilidad.
H360d. Puede dañar al feto.
H360df. Puede dañar al feto. Se sospecha que perjudica a la fertilidad.
H360fd. Puede perjudicar a la fertilidad. Se sospecha que daña al feto.
- H361** –Se sospecha que perjudica la fertilidad o daña al feto. Categoría 2.
H361f. Se sospecha que perjudica a la fertilidad.
H361d. Se sospecha que daña al feto.
H361fd. Se sospecha que perjudica a la fertilidad. Se sospecha que daña al feto.
- H362** –Puede perjudicar a los niños alimentados con leche materna.
- H370** –Provoca daños en los órganos. Categoría 1.
- H371** –Puede provocar daños en los órganos. Categoría 2.
- H372** –Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas. Categoría 1.
- H373** –Puede provocar daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas. Categoría 2.
- H400** –Muy tóxico para los organismos acuáticos. Agudos. Categoría 1.
- H410** –Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos crónicos duraderos. Categoría 1.
- H411** –Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos crónicos duraderos. Categoría 2.
- H412** –Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
- H413** –Puede ser nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
- Peligros adicionales**
- EUH 001** –Explosivo en estado seco.
- EUH 006** –Explosivo en contacto o sin contacto con el aire.
- EUH 014** – Reacciona violentamente con el agua.
- EUH 018** –Al usarlo pueden formarse mezclas aire-vapor explosivas o inflamables.
- EUH 019** –Puede formar peróxidos explosivos.
- EUH 044** –Riesgo de explosión al calentarlo en ambiente confinado.
- EUH 029** –En contacto con agua libera gases tóxicos.
- EUH 031** –En contacto con ácidos libera gases tóxicos.
- EUH 032** –En contacto con ácidos libera gases muy tóxicos.
- EUH 066** –La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.
- EUH 070** –Tóxico en contacto con los ojos.
- EUH 071** –Corrosivo para las vías respiratorias.
- EUH 059** –Peligroso para la capa de ozono.
- EUH 201** –Contiene plomo. No utilizar en objetos que los niños puedan masticar o chupar.
- EUH 201A** – ¡Atención! Contiene plomo.

- EUH 202** –Cianoacrilato. Peligro. Se adhiere a la piel y a los ojos en pocos segundos. Mantener fuera del alcance de los niños.
- EUH 203** –Contiene cromo (VI). Puede provocar una reacción alérgica.
- EUH 204** –Contiene isocianatos. Puede provocar una reacción alérgica.
- EUH 205** –Contiene componentes epoxídicos. Puede provocar una reacción alérgica.
- EUH 206** –¡Atención! No utilizar junto con otros productos. Puede desprender gases peligrosos (cloro).
- EUH 207** –¡Atención! Contiene cadmio. Durante su utilización se desprenden vapores peligrosos. Ver la información facilitada por el fabricante. Seguir las instrucciones de seguridad.
- EUH 208** –Contiene.... (Nombre de la sustancia sensibilizante). Puede provocar una reacción alérgica.
- EUH 209** – Puede inflamarse fácilmente al usarlo
- EUH 209A** – Puede inflamarse al usarlo.
- EUH 210** –Puede solicitarse la ficha de datos de seguridad.
- EUH 401** –A fin de evitar riesgos para las personas y el medio ambiente, siga las instrucciones de uso.
- Consejos de prudencia P**
- P101** – Si se necesita consejo médico, tener a mano el envase o la etiqueta.
- P102** – Mantener fuera del alcance de los niños.
- P103** – Leer la etiqueta antes del uso.
- P201** –Pedir instrucciones especiales antes del uso.
- P202** – No manipular la sustancia antes de haber leído y comprendido todas las instrucciones de seguridad.
- P210** – Mantener alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes. No fumar.
- P211** – No pulverizar sobre una llama abierta u otra fuente de ignición.
- P220** – Mantener o almacenar alejado de la ropa/.../materiales combustibles.
- P221** – Tomar todas las precauciones necesarias para no mezclar con materias combustibles...
- P222** – No dejar que entre en contacto con el aire.
- P223** – Mantener alejado de cualquier posible contacto con el agua, pues reacciona violentamente y puede provocar una llamarada.
- P230** – Mantener humedecido con...
- P231** – Manipular en gas inerte.
- P232** – Proteger de la humedad.
- P233** – Mantener el recipiente herméticamente cerrado.
- P234** – Conservar únicamente en el recipiente original.
- P235** – Mantener en lugar fresco.
- P240** – Conectar a tierra/enlace equipotencial del recipiente y del equipo de recepción.
- P241** – Utilizar un material eléctrico, de ventilación o de iluminación/.../antideflagrante.
- P242** – Utilizar únicamente herramientas que no produzcan chispas.
- P243** – Tomar medidas de precaución contra descargas electrostáticas.
- P244** – Mantener las válvulas de reducción limpias de grasa y aceite.
- P250** – Evitar la abrasión/el choque/.../la fricción.
- P251** – Recipiente a presión: no perforar ni quemar, aun después del uso.
- P260** – No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol.
- P261** – Evitar respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol.
- P262** – Evitar el contacto con los ojos, la piel o la ropa.
- P263** – Evitar el contacto durante el embarazo/la lactancia.
- P264** – Lavarse... concienzudamente tras la manipulación.
- P270** – No comer, beber ni fumar durante su utilización.

- P271** – Utilizar únicamente en exteriores o en un lugar bien ventilado.
- P272** – Las prendas de trabajo contaminadas no podrán sacarse del lugar de trabajo.
- P273** – Evitar su liberación al medio ambiente.
- P280** – Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección.
- P281** – Utilizar el equipo de protección individual obligatorio.
- P282** – Llevar guantes que aíslen del frío/gafas/máscara.
- P283** – Llevar prendas ignífugas/resistentes al fuego/resistentes a las llamas.
- P284** – Llevar equipo de protección respiratoria.
- P285** – En caso de ventilación insuficiente, llevar equipo de protección respiratoria.
- P231 + P232** – Manipular en gas inerte. Proteger de la humedad.
- P235 + P410** – Conservar en un lugar fresco. Proteger de la luz del sol.
- P301** – EN CASO DE INGESTIÓN:
- P302** – EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL:
- P303** – EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo):
- P304** – EN CASO DE INHALACIÓN:
- P305** – EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS:
- P306** – EN CASO DE CONTACTO CON LA ROPA:
- P307** – EN CASO DE exposición:
- P308** – EN CASO DE exposición manifiesta o presunta:
- P309** – EN CASO DE exposición o malestar:
- P310** – Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico.
- P311** – Llamar a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico.
- P312** – Llamar a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico en caso de malestar.
- P313** – Consultar a un médico.
- P314** – Consultar a un médico en caso de malestar.
- P315** – Consultar a un médico inmediatamente.
- P320** – Se necesita urgentemente un tratamiento específico (ver... en esta etiqueta).
- P321** – Se necesita un tratamiento específico (ver... en esta etiqueta).
- P322** – Se necesitan medidas específicas (ver... en esta etiqueta).
- P330** – Enjuagarse la boca.
- P331** – NO provocar el vómito.
- P332** – En caso de irritación cutánea:
- P333** – En caso de irritación o erupción cutánea:
- P334** – Sumergir en agua fresca/aplicar compresas húmedas.
- P335** – Sacudir las partículas que se hayan depositado en la piel.
- P336** – Descongelar las partes heladas con agua tibia. No frotar la zona afectada.
- P337** – Si persiste la irritación ocular:
- P338** – Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.
- P340** – Transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar.
- P341** – Si respira con dificultad, transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar.
- P342** – En caso de síntomas respiratorios:
- P350** – Lavar suavemente con agua y jabón abundantes.
- P351** – Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos.
- P352** – Lavar con agua y jabón abundantes.
- P353** – Aclararse la piel con agua/ducharse.
- P360** – Aclarar inmediatamente con agua abundante las prendas y la piel contaminadas antes de quitarse la ropa.
- P361** – Quitarse inmediatamente las prendas contaminadas.
- P362** – Quitarse las prendas contaminadas y lavarlas antes de volver a usarlas.
- P363** – Lavar las prendas contaminadas antes de volver a usarlas.
- P370** – En caso de incendio:
- P371** – En caso de incendio importante y en grandes cantidades:
- P372** – Riesgo de explosión en caso de incendio.

- P373** – NO luchar contra el incendio cuando el fuego llega a los explosivos.
- P374** – Luchar contra el incendio desde una distancia razonable, tomando las precauciones habituales.
- P375** – Luchar contra el incendio a distancia, dado el riesgo de explosión.
- P376** – Detener la fuga, si no hay peligro en hacerlo.
- P377** – Fuga de gas en llamas: No apagar, salvo si la fuga puede detenerse sin peligro.
- P378** – Utilizar... para apagarlo.
- P380** – Evacuar la zona.
- P381** – Eliminar todas las fuentes de ignición si no hay peligro en hacerlo.
- P390** – Absorber el vertido para que no dañe otros materiales.
- P391** – Recoger el vertido.
- P301 + P310** – EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico.
- P301 + P312** – EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico si se encuentra mal.
- P301 + P330 + P331** – EN CASO DE INGESTIÓN: Enjuagarse la boca. NO provocar el vómito.
- P302 + P334** – EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Sumergir en agua fresca/aplicar compresas húmedas.
- P302 + P350** – EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar suavemente con agua y jabón abundantes.
- P302 + P352** – EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con agua y jabón abundantes...
- P303 + P361 + P353** – EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitarse inmediatamente las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua o ducharse.
- P304 + P340** – EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar.
- P304 + P341** – EN CASO DE INHALACIÓN: Si respira con dificultad, transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar.
- P305 + P351 + P338** – EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.
- P306 + P360** – EN CASO DE CONTACTO CON LA ROPA: Aclarar inmediatamente con agua abundante las prendas y la piel contaminadas antes de quitarse la ropa.
- P307 + P311** – EN CASO DE exposición: Llamar a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico.
- P308 + P313** – EN CASO DE exposición manifiesta o presunta: Consultar a un médico.
- P309 + P311** – EN CASO DE exposición o si se encuentra mal: Llamar a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico.
- P332 + P313** – En caso de irritación cutánea: Consultar a un médico.
- P333 + P313** – En caso de irritación o erupción cutánea: Consultar a un médico.
- P335 + P334** – Sacudir las partículas que se hayan depositado en la piel. Sumergir en agua fresca/aplicar compresas húmedas.
- P337 + P313** – Si persiste la irritación ocular: Consultar a un médico.
- P342 + P311** – En caso de síntomas respiratorios: Llamar a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico.
- P370 + P376** – En caso de incendio: Detener la fuga, si no hay peligro en hacerlo.
- P370 + P378** – En caso de incendio: Utilizar... para apagarlo.
- P370 + P380** – En caso de incendio: Utilizar... para apagarlo.
- P370 + P380 + P375** – En caso de incendio: Evacuar la zona. Luchar contra el incendio a distancia, dado el riesgo de explosión.

- P371 + P380 + P375** –En caso de incendio importante y en grandes cantidades: Evacuar la zona. Luchar contra el incendio a distancia, dado el riesgo de explosión.
- P401** – Almacenar...
- P402** – Almacenar en un lugar seco.
- P403** – Almacenar en un lugar bien ventilado.
- P404** – Almacenar en un recipiente cerrado.
- P405** – Guardar bajo llave.
- P406** – Almacenar en un recipiente resistente a la corrosión/... con revestimiento interior resistente.
- P407** – Dejar una separación entre los bloques/ los palés de carga.
- P410** – Proteger de la luz del sol.
- P411** – Almacenar a temperaturas no superiores a... °C/...°F.
- P412** – No exponer a temperaturas superiores a 50 °C/122 °F.
- P413** – Almacenar las cantidades a granel superiores a... kg/... lbs a temperaturas no superiores a... °C/...°F.
- P420** – Almacenar alejado de otros materiales.
- P422** – Almacenar el contenido en...
- P402 + P404** – Almacenar en un lugar seco. Almacenar en un recipiente cerrado.
- P403 + P233** – Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener el recipiente cerrado herméticamente.
- P403 + P235** – Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener en lugar fresco.
- P410 + P403** – Proteger de la luz del sol. Almacenar en un lugar bien ventilado.
- P410 + P412** – Proteger de la luz del sol. No exponer a temperaturas superiores a 50 °C/122 °F.
- P411 + P235** – Almacenar a temperaturas no superiores a ... °C/...°F. Mantener en lugar fresco.
- P501** – Eliminar el contenido/el recipiente en...

ANEXO IV

Materias activas herbicidas, fungicidas e insecticidas aprobadas, por orden alfabético, con sus indicaciones H de peligro, a fecha octubre 2016

<http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticidesdatabase/public/?event=activesubstance.selection&language=EN>

Materias activas herbicidas. 129

Nº control	Materia Activa	Classification (Reg. 1272/2008)
1	2,4-D	Acute Tox. 4 - H302, Skin Sens. 1 - H317, Eye Dam. 1 - H318, STOT SE 3 - H335, Aquatic Chronic 3 - H412
2	2,4-DB	Acute Tox. 4 - H302, Aquatic Chronic 2 - H411
3	Acetic acid	Flam. Liq. 3 - H226, Skin Corr. 1A - H314
4	Aclonifen	Skin Sens. 1A - H317, Carc. 2 - H351, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
5	Amidosulfuron	Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
6	Aminopyralid	
7	Amitrole (aminotriazole)	Repr. 2 - H361d, STOT RE 2 - H373, Aquatic Chronic 2 - H411
8	Azimsulfuron	Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
9	Beflubutamid	Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
10	Benfluralin	
11	Bensulfuron methyl	
12	Bentazone	Acute Tox. 4 - H302, Skin Sens. 1 - H317, Eye Irrit. 2 - H319, Aquatic Chronic 3 - H412
13	Bifenox	
14	Bispyribac	
15	Bromoxynil	Acute Tox. 3 - H301, Skin Sens. 1 - H317, Acute Tox. 2 - H330, Repr. 2 - H361d, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
16	Capric acid (CAS 334-48-5)	
17	Caprylic acid (CAS 124-07-2)	
18	Carbetamide	
19	Carfentrazone-ethyl	Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
20	Chloridazon (aka pyrazone)	Skin Sens. 1 - H317, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
21	Chlorotoluron (Clortoluron)	Carc. 2 - H351, Repr. 2 - H361d, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
22	Chlorpropham (Clorprofam)	Carc. 2 - H351, STOT RE 2 - H373, Aquatic Chronic 2 - H411
23	Chlorsulfuron	Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
24	Clethodim	
25	Clodinafop	Acute Tox. 4 - H302, Skin Sens. 1 - H317, STOT RE 2 - H373, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
26	Clomazone	
27	Clopyralid	Eye Dam. 1 - H318
28	Cycloxydim	Repr. 2 - H361d
29	Cyhalofop-butyl	

Nº control	Materia Activa	Classification (Reg. 1272/2008)
30	Dazomet	Acute Tox. 4 - H302, Eye Irrit. 2 - H319, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
31	Desmedipham	Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
32	Dicamba	Acute Tox. 4 - H302, Eye Dam. 1 - H318, Aquatic Chronic 3 - H412
33	Dichlorprop-P	Acute Tox. 4 - H302, Skin Irrit. 2 - H315, Skin Sens. 1 - H317, Eye Dam. 1 - H318
34	Diclofop	
35	Diflufenican	Aquatic Chronic 3 - H412
36	Dimethachlor	Acute Tox. 4 - H302, Skin Sens. 1 - H317, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
37	Dimethenamid-P	
38	Diquat (dibromide)	Acute Tox. 4 - H302, Skin Irrit. 2 - H315, Skin Sens. 1 - H317, Eye Irrit. 2 - H319, Acute Tox. 2 - H330, STOT SE 3 - H335, STOT RE 1 - H372, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
39	Diuron	Acute Tox. 4 - H302, Carc. 2 - H351, STOT RE 2 - H373, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
40	Ethofumesate. (Etofumesato)	Acute Tox. 4 - H302
41	Fatty acids C7 to C20	
42	Fatty acids C7-C18 and C18 unsaturated potassium salts (CAS 67701-09-1)	
43	Fatty acids C8-C10 methyl esters (CAS 85566-26-3)	
44	Fenoxaprop-P	
45	Flazasulfuron	Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
46	Florasulam	Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
47	Fluazifop-P	
48	Flufenacet (formerly fluthiamide)	Acute Tox. 4 - H302, Skin Sens. 1 - H317, STOT RE 2 - H373, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
49	Flumioxazine	Repr. 1B - H360D, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
50	Fluometuron	
51	Flupyrsulfuron-methyl (DPX KE 459)	Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
52	Flurochloridone	
53	Fluroxypyr	Aquatic Chronic 3 - H412
54	Flurtamone	Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
55	Foramsulfuron	
56	Glufosinate	Acute Tox. 4 - H302, Acute Tox. 4 - H312, Acute Tox. 4 - H332, Repr. 1B - H360fd, STOT RE 2 - H373
57	Glyphosate (incl trimesium aka sulfosate)	Eye Dam. 1 - H318, Aquatic Chronic 2 - H411
58	Halauxifen-methyl	
59	Halosulfuron methyl	
60	Haloxypop-P (Haloxypop-R)	

N° control	Materia Activa	Classification (Reg. 1272/2008)
61	Imazamox	Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
62	Imazosulfuron	
63	Iodosulfuron	Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
64	Iron sulphate	Acute Tox. 4 - H302, Skin Irrit. 2 - H315, Eye Irrit. 2 - H319
65	Isoproturon	Carc. 2 - H351, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
66	Isoxaben	Aquatic Chronic 4 - H413
67	Isoxaflutole	Repr. 2 - H361d, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
68	Lauric acid (CAS 143-07-7)	
69	Lenacil	
70	Linuron	Acute Tox. 4 - H302, Carc. 2 - H351, Repr. 1B - H360df, STOT RE 2 - H373, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
71	MCPA	Acute Tox. 4 - H302, Skin Irrit. 2 - H315, Eye Dam. 1 - H318, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
72	MCPB	Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
73	Mecoprop	Acute Tox. 4 - H302, Skin Irrit. 2 - H315, Eye Dam. 1 - H318, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
74	Mecoprop-P	Acute Tox. 4 - H302, Eye Dam. 1 - H318, Aquatic Chronic 2 - H411
75	Mesosulfuron	
76	Mesotrione	Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
77	Metam (incl. -potassium and -sodium)	Acute Tox. 4 - H302, Skin Corr. 1B - H314, Skin Sens. 1 - H317, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
78	Metamitron	Acute Tox. 4 - H302, Aquatic Acute 1 - H400
79	Metazachlor	Skin Sens. 1B - H317, Carc. 2 - H351, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
80	Methyl decanoate (CAS 110-42-9)	
81	Methyl octanoate (CAS 111-11-5)	
82	Metobromuron	
83	Metosulam	
84	Metribuzin	Acute Tox. 4 - H302, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
85	Metsulfuron-methyl	Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
86	Napropamide	
87	Nicosulfuron	
88	Oleic acid (CAS 112-80-1)	
89	Oryzalin	
90	Oxadiazon	Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
91	Oxasulfuron	STOT RE 2 - H373, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
92	Oxyfluorfen	
93	Pelargonic acid (CAS 112-05-0)	
94	Pendimethalin	Skin Sens. 1 - H317, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410

Nº control	Materia Activa	Classification (Reg. 1272/2008)
95	Penoxsulam	
96	Pethoxamid	Acute Tox. 4 - H302, Skin Sens. 1 - H317, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
97	Phenmedipham	Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
98	Picloram	
99	Picolinafen	
100	Plant oils / Citronella oil	
101	Profoxydim	Skin Sens. 1 - H317, Carc. 2 - H351, Repr. 2 - H361d
102	Propaquizafop	
103	Propoxycarbazone	Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
104	Propyzamide	Carc. 2 - H351, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
105	Prosulfocarb	Acute Tox. 4 - H302, Skin Sens. 1 - H317, Aquatic Chronic 2 - H411
106	Prosulfuron	Acute Tox. 4 - H302, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
107	Pyraflufen-ethyl	Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
108	Pyridate	Skin Irrit. 2 - H315, Skin Sens. 1 - H317, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
109	Pyroxsulam	
110	Quinmerac	
111	Quinoclamine	
112	Quizalofop-P	
113	Quizalofop-P-ethyl	
114	Quizalofop-P-tefuryl	Acute Tox. 4 - H302, Muta. 2 - H341, Repr. 1B - H360df, STOT RE 2 - H373, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
115	Rimsulfuron (aka renriduron)	
116	S-Metolachlor	Skin Sens. 1 - H317, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
117	Sulcotrione	Skin Sens. 1A - H317, Repr. 2 - H361d, STOT RE 2 - H373, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
118	Sulfosulfuron	Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
119	Tembotrione	
120	Terbuthylazine	
121	Thiencarbazone	
122	Thifensulfuron-methyl	Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
123	Tralkoxydim	Acute Tox. 4 - H302, Carc. 2 - H351, Aquatic Chronic 2 - H411
124	Tri-allate	Acute Tox. 4 - H302, Skin Sens. 1 - H317, STOT RE 2 - H373, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
125	Triasulfuron	Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
126	Tribenuron (aka metometuron)	Skin Sens. 1 - H317, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
127	Triclopyr	
128	Triflusulfuron	
129	Tritosulfuron	Skin Sens. 1 - H317, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410

Materias activas fungicidas. 147

Orden	Materia Activa	Classification (Reg. 1272/2008)
1	2,5-Dichlorobenzoic acid methylester	
2	2-Phenylphenol (incl. sodium salt orthophenyl phenol)	Skin Irrit. 2 - H315, Eye Irrit. 2 - H319, STOT SE 3 - H335, Aquatic Acute 1 - H400
3	8-Hydroxyquinoline incl. oxyquinoleine	
4	Ametoctradin	
5	Amisulbrom	
6	Ampelomyces quisqualis strain AQ10	
7	Ascorbic acid	
8	Aureobasidium pullulans (strains DSM 14940 and DSM 14941)	
9	Azoxystrobin	Acute Tox. 3 - H331, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
10	Bacillus amyloliquefaciens subsp. plantarum D747	
11	Bacillus pumilus QST 2808	
12	Bacillus subtilis str. QST 713	
13	Benalaxyl	Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
14	Benalaxyl-M	
15	Benthiavaliarb	
16	Benzoic acid	Skin Irrit. 2 - H315, Eye Dam. 1 - H318, STOT RE 1 - H372
17	Bixafen	
18	Bordeaux mixture	
19	Boscalid (formerly nicobifen)	
20	Bromuconazole	
21	Bupirimate	
22	Candida oleophila strain O	
23	Captan	Skin Sens. 1 - H317, Eye Dam. 1 - H318, Acute Tox. 3 - H331, Carc. 2 - H351, Aquatic Acute 1 - H400
24	Carboxin	
25	Chlorothalonil	Skin Sens. 1 - H317, Eye Dam. 1 - H318, Acute Tox. 2 - H330, STOT SE 3 - H335, Carc. 2 - H351, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
26	Coniothyrium minitans	
27	Copper compounds	
28	Copper hydroxide	
29	Copper oxide	
30	Copper oxychloride	
31	COS-OGA	

Orden	Materia Activa	Classification (Reg. 1272/2008)
32	Cyazofamid	Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
33	Cyflufenamid	
34	Cymoxanil	Acute Tox. 4 - H302, Skin Sens. 1 - H317, Repr. 2 - H361fd, STOT RE 2 - H373, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
35	Cyproconazole	Acute Tox. 4 - H302, Repr. 2 - H361d, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
36	Cyprodinil	Skin Sens. 1 - H317, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
37	Dazomet	Acute Tox. 4 - H302, Eye Irrit. 2 - H319, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
38	Diethofencarb	
39	Difenoconazole	
40	Dimethomorph	Aquatic Chronic 2 - H411
41	Dimoxystrobin	Acute Tox. 4 - H332, Carc. 2 - H351, Repr. 2 - H361d, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
42	Disodium phosphonate	
43	Dithianon	Acute Tox. 4 - H302, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
44	Dodemorph	Skin Irrit. 2 - H315, Eye Irrit. 2 - H319, STOT SE 3 - H335, Aquatic Chronic 2 - H411
45	Dodine	Acute Tox. 4 - H302, Skin Irrit. 2 - H315, Eye Irrit. 2 - H319, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
46	Epoxiconazole	Carc. 2 - H351, Repr. 1B - H360df, Aquatic Chronic 2 - H411
47	Etridiazole	Acute Tox. 4 - H302, Acute Tox. 4 - H312, Acute Tox. 3 - H331, Carc. 2 - H351, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
48	Eugenol	
49	Extract from tea tree	
50	Famoxadone	STOT RE 2 - H373, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
51	FEN 560 (Fenugreek seed powder)	
52	Fenamidone	Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
53	Fenbuconazole	Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
54	Fenhexamid	Aquatic Chronic 2 - H411
55	Fenpropidin	
56	Fenpropimorph	Acute Tox. 4 - H302, Skin Irrit. 2 - H315, Repr. 2 - H361d, Aquatic Chronic 2 - H411
57	Fenpyrazamine	Aquatic Chronic 2 - H411
58	Fluazinam	Skin Sens. 1A - H317, Eye Dam. 1 - H318, Acute Tox. 4 - H332, Repr. 2 - H361d, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
59	Fludioxonil	
60	Fluopicolide	
61	Fluopyram	

Orden	Materia Activa	Classification (Reg. 1272/2008)
62	Fluoxastrobin	
63	Fluquinconazole	Acute Tox. 3 - H301, Acute Tox. 4 - H312, Skin Irrit. 2 - H315, Acute Tox. 3 - H331, STOT RE 1 - H372, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
64	Flutolanil	
65	Flutriafol	
66	Fluxapyroxad	
67	Folpet	Skin Sens. 1 - H317, Eye Irrit. 2 - H319, Acute Tox. 4 - H332, Carc. 2 - H351, Aquatic Acute 1 - H400
68	Fosetyl	
69	Fuberidazole	Acute Tox. 4 - H302, Skin Sens. 1 - H317, Carc. 2 - H351, STOT RE 2 - H373, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
70	Geraniol	
71	<i>Gliocladium catenulatum</i> strain J1446	
72	Hymexazol	Acute Tox. 4 - H302, Eye Dam. 1 - H318, Aquatic Chronic 3 - H412
73	Imazalil (aka enilconazole)	Acute Tox. 4 - H302, Eye Dam. 1 - H318, Acute Tox. 4 - H332, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
74	Ipconazole	
75	Iprodione	Carc. 2 - H351, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
76	Iprovalicarb	
77	Isopyrazam	
78	Kresoxim-methyl	Carc. 2 - H351, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
79	Lecithins	
80	Lime sulphur (calcium polysulphid)	
81	Mancozeb	Skin Sens. 1 - H317, Repr. 2 - H361d, Aquatic Acute 1 - H400
82	Mandestrobin	
83	Mandipropamid	
84	Maneb	Skin Sens. 1 - H317, Eye Irrit. 2 - H319, Acute Tox. 4 - H332, Repr. 2 - H361d, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
85	Mepanipyrim	Carc. 2 - H351, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
86	Meptyldinocap	
87	Metalaxyl	Acute Tox. 4 - H302, Skin Sens. 1 - H317, Aquatic Chronic 3 - H412
88	Metalaxyl-M	Acute Tox. 4 - H302, Eye Dam. 1 - H318
89	Metam (incl. -potassium and -sodium)	Acute Tox. 4 - H302, Skin Corr. 1B - H314, Skin Sens. 1 - H317, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
90	Metconazole	Acute Tox. 4 - H302, Repr. 2 - H361d, Aquatic Chronic 2 - H411
91	Metiram	
92	Metrafenone	
93	Myclobutanil	Acute Tox. 4 - H302, Eye Irrit. 2 - H319, Repr. 2 - H361d, Aquatic Chronic 2 - H411

Orden	Materia Activa	Classification (Reg. 1272/2008)
94	Penconazole	Acute Tox. 4 - H302, Repr. 2 - H361d, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
95	Pencycuron	
96	Penflufen	
97	Penthiopyrad	
98	Phlebiopsis gigantea (several strains)	
99	Picoxystrobin	
100	Potassium phosphonates (formerly potassium phosphite)	
101	Prochloraz	Acute Tox. 4 - H302, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
102	Propamocarb	
103	Propiconazole	Acute Tox. 4 - H302, Skin Sens. 1 - H317, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
104	Propineb	Skin Sens. 1 - H317, Acute Tox. 4 - H332, STOT RE 2 - H373, Aquatic Acute 1 - H400
105	Proquinazid	Carc. 2 - H351, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
106	Prothioconazole	
107	Pseudomonas chlororaphis strain MA342	
108	Pseudomonas sp. Strain DSMZ 13134	
109	Pyraclostrobin	Skin Irrit. 2 - H315, Acute Tox. 3 - H331, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
110	Pyrimethanil	Aquatic Chronic 2 - H411
111	Pyriofenone	
112	Pythium oligandrum M1	
113	Quinoxifen	Skin Sens. 1 - H317, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
114	Salix spp. cortex	
115	Sedaxane	
116	Silthiofam	
117	Sodium hydrogen carbonate	
118	Spiroxamine	Acute Tox. 4 - H302, Acute Tox. 4 - H312, Skin Irrit. 2 - H315, Skin Sens. 1 - H317, Acute Tox. 4 - H332, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
119	Streptomyces K61 (formerly S. griseoviridis)	
120	Streptomyces lydicus WYEC 108	
121	Sulphur	Skin Irrit. 2 - H315
122	Tebuconazole	Acute Tox. 4 - H302, Repr. 2 - H361d, Aquatic Chronic 2 - H411

Orden	Materia Activa	Classification (Reg. 1272/2008)
123	Tetraconazole	Acute Tox. 4 - H302, Acute Tox. 4 - H332, Aquatic Chronic 2 - H411
124	Thiabendazole	Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
125	Thiophanate-methyl	Skin Sens. 1 - H317, Acute Tox. 4 - H332, Muta. 2 - H341, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
126	Thiram	Acute Tox. 4 - H302, Skin Irrit. 2 - H315, Skin Sens. 1 - H317, Eye Irrit. 2 - H319, Acute Tox. 4 - H332, STOT RE 2 - H373, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
127	Thymol	
128	Tolclofos-methyl	Skin Sens. 1 - H317, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
129	Triadimenol	
130	Triazoxide	
131	Tribasic copper sulfate	
132	Trichoderma asperellum (formerly T. harzianum) strains ICC012, T25 and TV1	
133	Trichoderma asperellum (strain T34)	
134	Trichoderma atroviride (formerly T. harzianum) strains IMI 206040 and T11	
135	Trichoderma atroviride strain I-1237	
136	Trichoderma gamsii (formerly T. viride) strain ICC080	
137	Trichoderma harzianum strains T-22 and ITEM 908	
138	Trichoderma polysporum strain IMI 206039	
139	Trifloxystrobin	Skin Sens. 1 - H317, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
140	Triflumizole	
141	Triticonazole	Aquatic Chronic 2 - H411
142	Urea	
143	Valifenalate (formerly Valiphenal)	
144	Verticillium albo-atrum (formerly Verticillium dahliae) strain WCS850	
145	Vinegar	
146	Ziram	Acute Tox. 4 - H302, Skin Sens. 1 - H317, Eye Dam. 1 - H318, Acute Tox. 2 - H330, STOT SE 3 - H335, STOT RE 2 - H373, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
147	Zoxamide	Skin Sens. 1 - H317, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410

Materias activas insecticidas. 104

N°	Materia Activa	Classification (Reg. 1272/2008)
1	Abamectin (aka avermectin)	Acute Tox. 2 - H300, Acute Tox. 1 - H330, Repr. 2 - H361d, STOT RE 1 - H372, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
2	Acetamiprid	Acute Tox. 4 - H302, Aquatic Chronic 3 - H412
3	Adoxophyes orana GV strain BV-0001	
4	Alpha-Cypermethrin (aka alphamethrin)	Acute Tox. 3 - H301, STOT SE 3 - H335, STOT RE 2 - H373, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
5	Aluminium phosphide	Water-react. 1 - H260, Acute Tox. 2 - H300, Acute Tox. 3 - H311, Acute Tox. 1 - H330, Aquatic Acute 1 - H400
6	Azadirachtin	
7	Bacillus thuringiensis subsp. Aizawai strains ABTS-1857 and GC-91	
8	Bacillus thuringiensis subsp. Israeliensis (serotype H-14) strain AM65-52	
9	Bacillus thuringiensis subsp. Kurstaki strains ABTS 351, PB 54, SA 11, SA12 and EG 2348	
10	Bacillus thuringiensis subsp. Tenebrionis strain NB 176 (TM 14 1)	
11	Beauveria bassiana strains ATCC 74040 and GHA	
12	Beta-Cyfluthrin	Acute Tox. 2 - H300, Acute Tox. 2 - H330, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
13	Bifenthrin	Acute Tox. 2 - H300, Skin Sens. 1B - H317, Acute Tox. 3 - H331, Carc. 2 - H351, STOT RE 1 - H372, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
14	Buprofezin	
15	Capric acid (CAS 334-48-5)	
16	Caprylic acid (CAS 124-07-2)	
17	Carbon dioxide	
18	Chlorantraniliprole	
19	Chlorpyrifos	Acute Tox. 3 - H301, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
20	Chlorpyrifos-methyl	Skin Sens. 1 - H317, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
21	Chromafenozide	
22	Clothianidin	Acute Tox. 4 - H302, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
23	Cydia pomonella Granulovirus (CpGV)	
24	Cypermethrin	Acute Tox. 4 - H302, Acute Tox. 4 - H332, STOT SE 3 - H335, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410

N°	Materia Activa	Classification (Reg. 1272/2008)
25	Cyromazine	
26	Deltamethrin	Acute Tox. 3 - H301, Acute Tox. 3 - H331, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
27	Diflubenzuron	
28	Dimethoate	Acute Tox. 4 - H302, Acute Tox. 4 - H312
29	Emamectin	
30	Esfenvalerate	Acute Tox. 3 - H301, Skin Sens. 1 - H317, Acute Tox. 3 - H331, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
31	Ethoprophos	Acute Tox. 3 - H301, Acute Tox. 1 - H310, Skin Sens. 1 - H317, Acute Tox. 2 - H330, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
32	Etofenprox	Lact. - H362, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
33	Etozazole	Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
34	Fatty acids C7 to C20	
35	Fatty acids C7-C18 and C18 unsaturated potassium salts (CAS 67701-09-1)	
36	Fatty acids C8-C10 methyl esters (CAS 85566-26-3)	
37	Fenoxycarb	Carc. 2 - H351, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
38	Fipronil	Acute Tox. 3 - H301, Acute Tox. 3 - H311, Acute Tox. 3 - H331, STOT RE 1 - H372, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
39	Fonicamid (IKI-220)	
40	Flubendiamide	
41	Flupyradifurone	
42	Formetanate	Acute Tox. 2 - H300, Skin Sens. 1 - H317, Acute Tox. 2 - H330, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
43	Gamma-cyhalothrin	
44	Helicoverpa armigera nucleopolyhedrovirus (HearNPV)	
45	Hexythiazox	Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
46	Hydrolysed proteins	
47	Imidacloprid	Acute Tox. 4 - H302, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
48	Indoxacarb	Acute Tox. 3 - H301, Skin Sens. 1B - H317, Acute Tox. 4 - H332, STOT RE 1 - H372, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
49	Isaria fumosorosea Apopka strain 97 (formely Paecilomyces fumosoroseus)	
50	Kieselgur (diatomaceous earth)	

Nº	Materia Activa	Classification (Reg. 1272/2008)
51	lambda-Cyhalothrin	Acute Tox. 3 - H301, Acute Tox. 4 - H312, Acute Tox. 2 - H330, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
52	Lauric acid (CAS 143-07-7)	
53	Lecanicillium muscarium (formerly Verticillium lecanii) strain Ve6	
54	Lime sulphur (calcium polysulphid)	
55	Lufenuron	Skin Sens. 1 - H317, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
56	Magnesium phosphide	Water-react. 1 - H260, Acute Tox. 2 - H300, Acute Tox. 3 - H311, Acute Tox. 1 - H330, Aquatic Acute 1 - H400
57	Malathion	Acute Tox. 4 - H302, Skin Sens. 1 - H317, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
58	Maltodextrin	
59	Metaflumizone	
60	Metam (incl. -potassium and -sodium)	Acute Tox. 4 - H302, Skin Corr. 1B - H314, Skin Sens. 1 - H317, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
61	Metarhizium anisopliae var. anisopliae strain BIPESCO 5/F52	
62	Methiocarb (aka mercaptodimethur)	Acute Tox. 3 - H301, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
63	Methomyl	Acute Tox. 2 - H300, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
64	Methoxyfenozide	
65	Methyl decanoate (CAS 110-42-9)	
66	Methyl octanoate (CAS 111-11-5)	
67	Milbemectin	Acute Tox. 4 - H302, Acute Tox. 4 - H332, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
68	Oleic acid (CAS 112-80-1)	
69	Orange oil	
70	Oxamyl	Acute Tox. 2 - H300, Acute Tox. 4 - H312, Acute Tox. 2 - H330, Aquatic Chronic 2 - H411
71	Paecilomyces fumosoroseus strain Fe9901	
72	Paraffin oil/(CAS 64742-46-7)	
73	Paraffin oil/(CAS 72623-86-0)	
74	Paraffin oil/(CAS 8042-47-5)	
75	Paraffin oil/(CAS 97862-82-3)	

N°	Materia Activa	Classification (Reg. 1272/2008)
76	Pelargonic acid (CAS 112-05-0)	
77	Phosmet	Acute Tox. 4 - H302, Acute Tox. 4 - H312, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
78	Phosphane	
79	Pirimicarb	Acute Tox. 3 - H301, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
80	Pirimiphos-methyl	Acute Tox. 4 - H302, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
81	Pymetrozine	Carc. 2 - H351, Aquatic Chronic 3 - H412
82	Pyrethrins	Acute Tox. 4 - H302, Acute Tox. 4 - H312, Acute Tox. 4 - H332, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
83	Pyridaben	Acute Tox. 3 - H301, Acute Tox. 3 - H331, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
84	Pyridalyl	
85	Pyriproxyfen	
86	Rescalure	
87	Spinetoram	
88	Spinosad	Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
89	Spirodiclofen	
90	Spiromesifen	
91	Spirotetramat	
92	Spodoptera exigua nuclear polyhedrosis virus	
93	Spodoptera littoralis nucleopolyhedrovirus	
94	Sulfoxaflor	
95	Sulfuryl fluoride	
96	Tau-Fluvalinate	Acute Tox. 4 - H302, Skin Irrit. 2 - H315, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
97	Tebufenozide	Aquatic Chronic 2 - H411
98	Teflubenzuron	
99	Tefluthrin	
100	Terpenoid blend QRD-460	
101	Thiacloprid	
102	Thiamethoxam	Acute Tox. 4 - H302, Aquatic Acute 1 - H400, Aquatic Chronic 1 - H410
103	Triflumuron	
104	Zeta-Cypermethrin	

ANEXO V

Lista de comprobación (no exhaustiva) para la evaluación de riesgos. Factores que varían la magnitud del riesgo

1. SISTEMA DE PRODUCCIÓN

- 1.1. ¿Utiliza la gestión integrada de plagas?
- 1.2. ¿Utiliza o está adscrito a la agricultura ecológica según RD 834/2007?
- 1.3. ¿Está adscrito al sistema de producción integrada según RD 1201/2002?

2. PRODUCTO/S UTILIZADO/S

- 2.1. Todos los productos utilizados ¿están autorizados en el Registro?
- 2.2. ¿Es necesario usar esos producto/s fitosanitario/s o existen técnicas alternativas no químicas?
- 2.3. ¿El/Los fitosanitario/s está/n registrado/s para esos usos (plaga y cultivo)?
- 2.4. ¿Se tiene/n a mano la/s ficha/s de datos de seguridad y la forma de actuar en caso de emergencia?
- 2.5. ¿Cuáles son las indicaciones de peligro H y los consejos de prudencia P?

Indicaciones de peligro H	Consejos de prudencia P

3. FACTORES MÁS INFLUYENTES: Toxicidad, concentración y tiempo de exposición

- 3.1. Dentro de la gama de productos válidos para la plaga a combatir ¿se ha elegido aquel que tiene menor toxicidad?
- 3.2. ¿o aquel que tiene menor concentración?
- 3.3. ¿o menor dosis?
- 3.4. La duración de la aplicación de productos fitosanitarios es...
- 3.5. La frecuencia (anual/mensual/semanal) de exposición a productos fitosanitarios es...
- 3.6. El tiempo de exposición durante la aplicación es...
- 3.7. ¿Se cambia y se ducha siempre tras la aplicación?
- 3.8. El tiempo de exposición tras la aplicación es...(hasta ducharse y cambiarse de ropa)

4. FACTORES ASOCIADOS AL PRODUCTO Y LA TÉCNICA DE APLICACIÓN

- 4.1. Tipo de formulación, líquida, gas o sólida (polvo o gránulos)
- 4.2. Características del producto.
 - 4.2.1. ¿Es volátil?
 - 4.2.2. ¿Es soluble en agua?
 - 4.2.3. ¿Es liposoluble o soluble en grasas? ¿El producto entra fácilmente por la piel?
 - 4.2.4. ¿Es inflamable?
 - 4.2.5. ¿Es ácido o alcalino?
 - 4.2.6. ¿Se encuentra en buen estado? ¿Está caducado?

5. FACTORES ASOCIADOS A LA MANIPULACIÓN

- 5.1. Mezcla de productos
 - 5.1.1. ¿El producto se mezcla con otros?
 - 5.1.2. En caso afirmativo, ¿se ha comprobado la compatibilidad?
- 5.2. Mezcla y carga
 - 5.2.1. ¿El envase es adecuado y se encuentra en buen estado?
 - 5.2.2. La mezcla y carga ¿se realiza en zona aireada?
 - 5.2.3. ¿Se usan dispositivos de carga continua?
 - 5.2.4. Si la carga es manual ¿se siguen las reglas para evitar salpicaduras (mitad agua, producto fitosanitario y resto de agua)?
 - 5.2.5. En la mezcla y carga ¿se usan los EPI's?
- 5.3. Aplicación
 - 5.3.1. Los equipos de aplicación ¿requieren inspección técnica? En su caso, solicitar el Certificado de la inspección.
 - 5.3.2. La aplicación ¿se realiza en un lugar cerrado o abierto?
 - 5.3.3. Tamaño de gota/partícula de la aplicación, gruesa, fina, ...
 - 5.3.3.1. ¿Es una termonebulización de tamaño de gota menor de 50 micras?
 - 5.3.4. Condiciones de aplicación:
 - 5.3.4.1. del lugar: Anchura pasillos, superficie tratada,...
 - 5.3.4.2. del cultivo: Altura
 - 5.3.4.3. del tiempo climático el día de la aplicación, radiación solar, viento, lluvia...
 - 5.3.5. Forma de aplicar: automática, con carro arrastrado, con cabina cerrada, con mochila.

- 5.3.6. La persona trabajadora ¿está o no presente en el local donde se realiza la pulverización (aplicación automática)?
- 5.3.7. La forma de aplicación ¿aleja la pulverización del aplicador?
Por ejemplo, por arrastre de carretillas en invernaderos.
- 5.3.8. ¿Se tiene en cuenta la disminución de la deriva? ¿Usa boquillas de baja deriva?
- 5.3.9. ¿Usa pulverizador apantallado?
- 5.3.10. ¿Es un tratamiento con combustión que produce partículas finas de humo (fumígenos)?
- 5.3.11. En el caso de tratamiento con fumígenos ¿está presente la persona trabajadora o se realiza la aplicación con el local cerrado y sin presencia de trabajadores o trabajadoras?
- 5.3.12. ¿Se conoce y se respeta el plazo de reentrada en la zona tratada, tanto para las personas aplicadoras como para terceras personas y para animales?

6. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- 6.1. ¿Qué EPI's son los necesarios para la aplicación?
- 6.2. ¿Tienen marcado CE?
- 6.3. ¿Están disponibles las instrucciones de uso y mantenimiento?
- 6.4. ¿Utiliza traje (buzo) o calzado (zapatillas) de algodón absorbente, no apto para productos fitosanitarios?
- 6.5. ¿Utiliza vestimenta de protección química y, en su caso, biológica?. Tipo y clase de vestimenta de protección.
- 6.6. ¿Utiliza guantes de protección química?. ¿Evita el uso de guantes de cuero o de látex finos?
- 6.7. ¿Utiliza botas de protección química?
- 6.8. ¿Qué protección respiratoria utiliza. Máscara, capuz, mascarilla, filtros,...?
- 6.9. ¿Utiliza filtros de protección respiratoria adecuados a la aplicación?
- 6.10. ¿Los EPI's se almacenan y mantienen en condiciones adecuadas?

7. CARACTERÍSTICAS DE LA(S) PERSONA(S) APLICADORA(S)

- 7.1. ¿Se tienen en cuenta las características personales o estado biológico conocido de las personas trabajadoras: personas con discapacidad física, psíquica o sensorial, personas especialmente sensibles a algún riesgo, trabajadoras en situación de embarazo o de parto reciente, problemas de salud, heridas? ¿Tienen especial protección estos colectivos?
- 7.2. La persona aplicadora ¿fuma, come o bebe durante la aplicación?

7.3. La persona aplicadora ¿tiene carné de aplicador adecuado al tipo de trabajo y riesgo? Pedir certificado.

7.4. La persona trabajadora ¿ha recibido la formación e información específica a sus riesgos?

8. ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS FITOSANITARIOS

8.1. Todos los productos fitosanitarios almacenados ¿están en el Registro de productos autorizados y sin caducar?

8.2. ¿El almacenamiento se realiza en local en condiciones (sin humedades, ni radiación solar, con la instalación eléctrica según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RBT), equipo para recogida de derrames, etc...)? ¿Cumple el art. 40 del RD 1311/2012 de USPF sobre almacenamiento de productos fitosanitarios?

8.3. El almacén ¿dispone de un contenedor estanco con una bolsa de plástico para aislar los envases dañados, los envases vacíos, los restos de productos y los restos de cualquier vertido accidental?

8.4. El almacén ¿dispone de ventilación con extracción?

8.5. Los envases ¿se encuentran en buen estado, con las etiquetas legibles?

8.6. El transporte ¿se realiza con el equipo de recogida de posibles derrames? ¿Cumple el art. 38 del RD 1311/2012 de USPF?

9. GESTIÓN DE RESIDUOS

9.1. ¿Cómo se realiza el vertido de los excedentes del tratamiento? Art. 39 del RD 1311/2012 de USPF.

9.2. Los envases vacíos ¿se limpian por el procedimiento del triple enjuague? Art 41 del RD 1311/2012 de USPF.

9.3. ¿Se realiza la recogida selectiva de los envases vacíos, trajes contaminados?

9.4. ¿Se conocen los puntos de entrega SIGFITO de su zona?

9.5. El lavado del equipo ¿cumple el art. 39 del RD 1311/2012 de USPF?

10. EMERGENCIAS

10.1. ¿Existe local de primeros auxilios, botiquín, agua potable, etc. según anexo VI del RD 486 /1997 de lugares de trabajo?

10.2. ¿Dispone de botiquín portátil (en centros de trabajo móvil, campo, monte, etc)?

ANEXO VI

Lista de comprobación para el análisis de la gestión preventiva y el cumplimiento del RD 1311/2012, de uso sostenible de productos fitosanitarios, en las explotaciones agrarias

Responder: Sí, No, Np= No procede

LISTA DE COMPROBACIÓN. EMPRESA QUE USA PRODUCTOS FITOSANITARIOS					
DATOS DE LA VISITA			Nº Visita:		
Técnico/técnica:			Revisita:	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
			Fecha:		
1.- DATOS DE LA EMPRESA					
Razón social:			C.I.F		
Domicilio social:		Código postal:		Plantilla:	
Hombres ...	Mujeres ...	Trabajadores de ETT:			
					
2.- DATOS DEL CENTRO DE TRABAJO					
Domicilio social:		Código postal:		Plantilla:	
Hombres ...	Mujeres ...	Trabajadores de ETT:			
					
3.- MODALIDAD DE ORGANIZACIÓN PREVENTIVA					
<input type="checkbox"/> Asunción por propio/a empresario/a		Formación en P.R.L.: Sí <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/> Trabajadores/as designados/as	Nº	Formación en P.R.L.: Sí <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/> Servicio de Prevención Propio en:					
<input type="checkbox"/> Seguridad	<input type="checkbox"/> Higiene	<input type="checkbox"/> Ergonomía y Psicosociología		<input type="checkbox"/> Medicina	
<input type="checkbox"/> Servicio de Prevención Ajeno en:					
<input type="checkbox"/> Seguridad	<input type="checkbox"/> Higiene	<input type="checkbox"/> Ergonomía y Psicosociología		<input type="checkbox"/> Medicina	
<input type="checkbox"/> Comité de Seguridad y Salud	Nº por la empresa		Nº por el personal		
<input type="checkbox"/> Delegados de Prevención	Nº:	Formación en PRL nº.....	Sí <input type="checkbox"/> nº.....	No <input type="checkbox"/> nº.....	
4.- PLAN DE PREVENCIÓN . Art. 16 LPRL					
- ¿Existe plan de prevención de riesgos laborales implantado (responsabilidades, funciones, procedimientos,...)?			Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- ¿Se ha valorado la eficacia de la integración en el sistema de gestión general de la empresa?			Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>

5.- PLAN O MEDIDAS DE EMERGENCIA. Art. 20 LPRL			
- ¿Existe plan o medidas de emergencia actualizados?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- El plan o medidas de emergencia han sido realizados por:			
<input type="checkbox"/> Empresario/a (Especificar)	<input type="checkbox"/> Servicio de Prevención Propio	<input type="checkbox"/> Otros	
<input type="checkbox"/> Trabajador/a designado/a	<input type="checkbox"/> Servicio de Prevención Ajeno	
- El personal ¿conoce el plan o medidas de emergencia?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- Las personas trabajadoras ¿son consultadas y efectúan propuestas al empresario o empresaria en este tema?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- ¿Existe un procedimiento de actuación establecido que incluya los medios y servicios necesarios para practicar los primeros auxilios y una atención médica rápida, en el caso de intoxicación accidental?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- ¿Incluye también lo relativo a salvamento y lucha contra incendios?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- Ese procedimiento a seguir ¿incluye instrucciones escritas y difundidas a los trabajadores y trabajadoras?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- El lugar de trabajo ¿dispone de medios de extinción de incendios (extintores) en regla?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- En el lugar de trabajo ¿se dispone de botiquín portátil (Anexo VI del RD 486/97)	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- ¿Existe señalización en materia de emergencias?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- ¿Existe iluminación de emergencia o equivalente?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- ¿Se llevan a cabo prácticas/simulacros del plan o medidas de emergencia?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
6.-EVALUACIÓN DE RIESGOS (ER). Arts. 15 y 16 LPRL y Arts. 3 a 7 del RSP			
Realizada:	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
Por:			
<input type="checkbox"/> Empresario/a (Especificar)	<input type="checkbox"/> Servicio de Prevención Propio	<input type="checkbox"/> Otros	
<input type="checkbox"/> Trabajador/a designado/a	<input type="checkbox"/> Servicio de Prevención Ajeno	
- La ER ¿está firmada por el/la técnico/a que la ha realizado?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- Fecha de la ER inicial y de las revisiones			
- Si hay Delegado/a de Prevención ¿participa y ha sido consultado?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- El personal Delegado de Prevención ¿conoce la ER?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- Las personas trabajadoras ¿participan en la ER de sus puestos?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- ¿Se ha informado al personal de los riesgos detectados en su puesto?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- ¿Se ha identificado el riesgo de exposición a fitosanitarios?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- ¿Se valora el grado y duración de las exposiciones?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- ¿Se evita que trabajadoras embarazadas o en período de lactancia usen productos fitosanitarios?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>

7.- MEDIDAS PREVENTIVAS. Art. 7 RSP y RD 1311/2012 DE USPF			
- La empresa ¿está acogida al sistema de gestión integrada de plagas?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- ¿Se establecen medidas técnicas u organizativas para reducir la exposición a productos fitosanitarios?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- ¿Cuáles?			
<input type="checkbox"/> Establecimiento / adecuación de métodos de trabajo			
<input type="checkbox"/> Delimitación de zonas y control de accesos			
<input type="checkbox"/> Limitación del tiempo de exposición y / o nº de personas expuestas			
<input type="checkbox"/> Equipos de protección individual respiratoria			
<input type="checkbox"/> Ropa de protección química			
<input type="checkbox"/> Guantes de protección química			
<input type="checkbox"/> Gafas de protección			
<input type="checkbox"/> Calzado impermeable			
Observaciones:			
.....			
.....			
8.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN. Arts. 18 y 19 LPRL Arts. 17 y 18 RD 1311/2012 de USPF			
Alcance de la formación e información	<input type="checkbox"/> Todas las personas trabajadoras	<input type="checkbox"/> Algunas personas trabajadoras	
- ¿Se ha incluido la formación/información específica sobre el riesgo del producto fitosanitario?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- La persona empresaria agricultora ¿informa a los y las trabajadoras sobre los riesgos de los productos fitosanitarios descritos en la etiqueta?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- ¿Existen las Fichas de datos de Seguridad (FDS) para cada producto fitosanitario	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- Las FDS ¿se transmiten a los trabajadores y las trabajadoras?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
<i>El agricultor o agricultora para su propia explotación que no utiliza personal auxiliar y que no utiliza productos fitosanitarios tóxicos o muy tóxicos debe tener carné básico. Si utiliza personal auxiliar deberá tener el carné cualificado.</i>			
<i>El personal auxiliar del tratamiento tendrá carné básico y la persona responsable tendrá el cualificado.</i>			
- ¿Quién realiza el tratamiento del producto fitosanitario?			
_____	_____	_____	
La persona agricultora <input type="checkbox"/>	La persona agricultora con personal auxiliar <input type="checkbox"/>	un tercero contratado <input type="checkbox"/>	

- Las personas aplicadoras ¿tienen carné de usuario profesional de productos fitosanitarios?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>	
- ¿Tipo de carné?	básico <input type="checkbox"/>	cualificado <input type="checkbox"/>	fumigador <input type="checkbox"/>	especial <input type="checkbox"/>
- ¿Qué tipo de carné tiene la persona agricultora?	básico <input type="checkbox"/>	cualificado <input type="checkbox"/>	fumigador <input type="checkbox"/>	especial <input type="checkbox"/>
Observaciones:				
.....				
.....				
9.- VIGILANCIA ESPECIFICA DE LA SALUD. Arts. 22, 25 y 26 LPRL				
- ¿Se tiene en cuenta el riesgo por productos fitosanitarios?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>	
- ¿Existe una evaluación inicial de la salud?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>	
- ¿Existe una vigilancia de la salud periódica?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>	
- ¿Hay o ha habido problemas de salud en algún trabajador o trabajadora por productos fitosanitarios?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>	
- ¿Existen trabajadores o trabajadoras especialmente sensibles?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>	
Observaciones:				
.....				
.....				
.....				
10.- CUMPLIMIENTO DOCUMENTAL DEL RD 1311/2012 DE USPF				
- La persona agricultora ¿cumple las condiciones de la gestión integrada de plagas?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Asesoramiento	<input type="checkbox"/> Formación	<input type="checkbox"/> Registro ROPO		
<input type="checkbox"/> Cuaderno de explotación con las facturas y documentos justificativos de los asientos realizados en el cuaderno	<input type="checkbox"/> Registro de tratamientos fitosanitarios	<input type="checkbox"/> Certificados de inspección de los equipos de tratamiento		
Observaciones:				
.....				
.....				
.....				

11.-ELECCIÓN Y COMPRA. RD 1311/2012 DE USPF

Los productos fitosanitarios utilizados deben estar registrados en el registro oficial de productos fitosanitarios (Art 25.1.b).

<http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/registro/menu.asp>

- | | | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| - ¿Se cumple que están registrados los productos fitosanitarios utilizados? | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |
| - La compra de todos los productos fitosanitarios ¿ha sido registrada por la persona vendedora? | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |
| - En el registro de la transacción ¿se identifican los datos de la persona compradora y vendedora? | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |

Observaciones:

.....

12.- ALMACENAMIENTO. Art 40 RD 1311/2012 y RD 3349/1983

- | | | | |
|---|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| - Los productos fitosanitarios ¿se almacenan en un lugar específico separado por pared de obra de cualquier local habitado? | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |
| - El local ¿es de material ignífugo (hormigón, cemento,...) | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |
| - ¿Se cumple la condición de evitar el almacenaje en locales tales como garajes, viviendas o sótanos sin ventilación? | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |
| - Los productos fitosanitarios ¿se guardan en armarios o cuartos ventilados, libres de humedad y de temperaturas extremas? | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |
| - Los armarios o locales ¿están cerrados con llave, fuera del alcance de menores? | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |
| - El almacén ¿está ventilado de forma natural o forzada con salida al exterior? | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |
| - ¿Dispone de instalación eléctrica en regla según el RBT? | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |
| - ¿Está bien iluminado? | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |
| - El suelo ¿es impermeable y de fácil limpieza? | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |
| - ¿Dispone de medios de extinción de incendios? | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |
| - ¿Dispone cerca de lavaojos o ducha? | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |
| - ¿Se evita que el local presente riesgo de inundación o esté alejado de cursos de agua (ríos, lagos, etc)? | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |
| - ¿Dispone de medios absorbentes para recogida de posibles derrames? | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |
| - ¿Dispone de contenedor estanco con bolsa para recogida temporal de envases o vertidos hasta su entrega al gestor? | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |
| - ¿Están a la vista los procedimientos en caso de emergencia y los teléfonos de emergencia? (Art. 40.2.e) | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |
| - Los productos fitosanitarios ¿están separados del resto de enseres (alimentos, abonos, etc.) por pared de obra? | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |

- Los productos fitosanitarios ¿están en posición vertical manteniendo su etiqueta original legible?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- Los restos de envases ¿se mantienen en su envase original sin trasvases?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- El almacén ¿está organizado por clase (insecticida, fungicida,...), volumen (pesados abajo), etc.?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- ¿Dispone de las fichas de seguridad y están a mano?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
Observaciones:			
.....			
.....			
13.- MANIPULACIÓN DE LOS PRODUCTOS FITOSANITARIOS. RD 1311/2012 DE USPF			
13.1. MEZCLA/CARGA. Art .36			
- ¿Existe un procedimiento conocido por los trabajadores y las trabajadoras para estas operaciones?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- ¿Conocen las personas trabajadoras el riesgo de esta operación por estar el producto más concentrado?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- ¿Se prepara el caldo siguiendo las instrucciones de la etiqueta?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- Antes de abrir el envase ¿se colocan los EPI's?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
<i>El procedimiento debe incluir las medidas obligatorias reseñadas en el artículo 36 y enumeradas a continuación:</i>			
- La operación de carga ¿se usa con sistemas que eviten salpicaduras o reboses? (cerrados, incorporadores continuos)	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- En caso de no disponer de dichos sistemas incorporadores, ¿se llena el depósito hasta la mitad de agua, luego el producto fitosanitario y el resto de agua?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- ¿Se utilizan sistemas de seguridad antirretorno durante el llenado?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- ¿Se realiza la mezcla inmediatamente antes de la aplicación?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- ¿Se realiza la mezcla a más de 25 metros de masas de agua superficiales?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- ¿Se calcula de antemano el producto fitosanitario y el volumen de agua a utilizar en el tratamiento para que no sobre producto?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- En caso de rebose o derrame ¿se limpia inmediatamente el equipo?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- En caso de rebose o derrame ¿se tiene un procedimiento de actuación?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- ¿Se utilizan los EPI's específicos para estas operaciones: guantes, mascarillas, gafas, traje de protección?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- La mezcla se hace:	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
• ¿En zona aireada?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
• ¿Con los instrumentos adecuados, evitando salpicaduras?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>

- ¿Se dispone de instrumentos de medida y trasvase (balanza, embudo, jarra graduada) de uso exclusivo para dicho fin? Sí No Np

No se deben efectuar mezclas de varios productos fitosanitarios si no está previsto en la etiqueta. Los efectos en el organismo (sinergias) y los tratamientos médicos (antídotos, por ejemplo) se pueden alterar.

- Si se realizan mezclas de productos fitosanitarios ¿Se constata que los productos son compatibles? Sí No Np

Observaciones:

.....

.....

13.2 APLICACIÓN

- ¿Los trabajadores y trabajadoras están informados de los riesgos de estas operaciones y de las medidas a adoptar? Sí No Np

- ¿Existe un procedimiento para esta operación y es conocido por el personal trabajador? Sí No Np

- ¿Se siguen las instrucciones de la etiqueta y condiciones de uso autorizadas? Sí No Np

- ¿La persona aplicadora tiene la formación específica de usuario profesional con el carné correspondiente a la aplicación que se está realizando? Sí No Np

La persona agricultora que realice trabajos de aplicación de productos fitosanitarios a otro agricultor debe estar inscrita en el ROPO.

- Usted agricultor/a ¿realiza trabajos de aplicador de productos fitosanitarios para otro agricultor/a? Sí No Np

- Si es así, ¿está inscrito/a en el ROPO? Sí No Np

- ¿Se tiene en cuenta la velocidad y dirección del viento. Se aplica con viento a favor? Sí No Np

- ¿Se evita aplicar cuando la temperatura ambiental es alta? Sí No Np

- ¿Se evita aplicar en días de lluvia? Sí No Np

- ¿Con altas temperaturas se protege especialmente la piel? Sí No Np

- ¿Dispone de equipos de aplicación adecuados al tratamiento? Sí No Np

- ¿Dispone de dispositivos que minimizan la exposición: Boquillas de baja deriva, pulverizadores apantallados? Sí No Np

- Antes de empezar ¿se comprueba el correcto funcionamiento del equipo (mangueras, boquillas)? Sí No Np

- ¿Se dispone de equipo para desatascar las boquillas? Sí No Np

- ¿Se cumple la prohibición de comer, beber o fumar en la zona de aplicación? Sí No Np

- ¿Se toman medidas para evitar que terceras personas queden expuestas al producto fitosanitario durante la aplicación? Sí No Np

- ¿Utiliza EPI's en la aplicación: Guantes, traje protección química? Sí No Np

- ¿En tractores las cabinas son cerradas, ventiladas y con filtros de partículas y vapores orgánicos? .	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- ¿Se reponen los filtros cuando ya no hacen su función?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- Si es Ud. usuario/a que realice tratamientos para terceros como servicio, ¿registra las adquisiciones y los tratamientos fitosanitarios realizados? Art. 25.2.	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
Observaciones:			
.....			
.....			
.....			
13.3 MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE EQUIPOS. Art. 39 RD 1311/2012 de USPF			
- Los trabajadores y trabajadoras ¿están informados de los riesgos de estas operaciones y de las medidas a adoptar?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- ¿Existe un procedimiento para estas operaciones conocido por el personal trabajador?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- ¿Se siguen las instrucciones del manual de los equipos?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- ¿Se limpia el equipo al finalizar el tratamiento?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- ¿Se evita echar lo sobrante por el desagüe o a cursos de agua?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- Lo sobrante ¿se elimina en la misma parcela previa dilución con agua suficiente?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- Los equipos ¿se limpian a distancias de más de 50 metros de masas de agua superficiales?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- Los equipos de tratamiento ¿se guardan resguardados de la lluvia? Art. 39.c)	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
<i>Todos los equipos de aplicación de fitosanitarios cuya primera adquisición sea anterior al 10 de diciembre de 2011 deben ser inspeccionados antes del 26 noviembre de 2016, mientras los equipos adquiridos con posterioridad a esta fecha, durante los cinco años siguientes.</i>			
- ¿Su equipo ha sido inspeccionado? RD 1702/2011 Fecha de la última inspección.....	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- ¿Se conservan al menos 3 años los certificados de la inspección previa y periódica de los equipos de tratamiento?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
Observaciones:			
.....			
.....			
.....			
14.- TRANSPORTE. Art. 38 RD 1311/2012 de USPF			
- ¿Se identifica el riesgo en la evaluación?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>
- ¿Los trabajadores y trabajadoras están informados de los riesgos de estas operaciones y de las medidas a adoptar?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Np <input type="checkbox"/>

- | | | | |
|---|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| - ¿Existe un procedimiento para esta operación que sea conocido por el personal trabajador? | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |
| - Durante el transporte, ¿se separan los productos fitosanitarios de las personas, animales y mercancías por una barrera física o cabina? | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |
| - ¿Se sujeta la carga para evitar roturas y vertidos? | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |
| - ¿Los envases se transportan cerrados y en posición vertical? | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |
| - ¿Dispone de medios para la recogida de producto fitosanitario en caso de derrame accidental? | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |
| - ¿Se evita atravesar cauces de agua con el equipo de tratamiento cargado? | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |

Observaciones:

.....

.....

15.- REENTRADA EN ZONAS TRATADAS. Art. 35 RD 1311/2012 de USPF

- | | | | |
|---|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| - ¿Se contempla el riesgo en la evaluación de riesgos? | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |
| - ¿Existe un procedimiento conocido para esta operación? | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |
| - ¿Se forma e informa al personal trabajador del riesgo que supone entrar en un campo recién tratado sin cumplir el plazo de seguridad de reentrada al mismo? | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |
| - ¿Se conoce el plazo de seguridad para la reentrada a la zona tratada? | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |
| - ¿Se respeta el plazo de reentrada que figura en la etiqueta del producto fitosanitario? | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |

Según el art 35.1, sin perjuicio de la obligación de cumplir el plazo de reentrada, también se debe cumplir que la reentrada se hará cuando se hayan secado las partes del cultivo tratado.

- | | | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| - ¿Se respeta el plazo de reentrada hasta que se han secado los cultivos tratados? | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |
| - ¿Se señala e informa a las personas trabajadoras y a terceros del momento y condiciones de reentrada al local (incluidos invernaderos) o zona tratada? | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |
| - ¿Se adoptan las medidas preventivas necesarias en caso de entrar en una zona tratada? | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |

16.- HIGIENE PERSONAL

- | | | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| - ¿Existe un procedimiento que contemple las medidas de higiene, que se conozca por los trabajadores y trabajadoras? | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |
| - ¿Cada vez que va al servicio se quita los guantes contaminados? | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |
| - ¿Se dispone de agua cerca o tiene un bidón siempre a mano? | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |
| - ¿Se dispone de ducha cerca? | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |
| - ¿Se ducha después de la aplicación? | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |

- ¿Evita volver a utilizar la ropa de protección química de tiempo de uso limitado? Sí No Np
- ¿Evita usar ropa de algodón y lavarla en su casa? Sí No Np
- ¿Evita el contacto con la piel al quitarse el traje de protección, los guantes y demás EPI's? Sí No Np

17.- EPI's UTILIZADOS

La organización preventiva, a resultas de la ER, debe determinar los EPI's necesarios.

RECOMENDADO:

- Gafas de seguridad contra salpicaduras o contra aerosoles.
- Traje de protección química tipo 4, 5 y 6. Sobre todo 4 y 6 en pulverización de aerosol líquido.
- Mascarilla con 2 filtros A2B2P2, como mínimo. Si fuera necesario, máscara con filtros A2B2P2 como mínimo. O capuz en su caso.
- Guantes de protección química de nitrilo.
- Botas de protección química.

UTILIZADO:

	Mezcla/carga	Aplicación	Limpieza equipo
Protección de la cabeza			
Gafas de protección			
Pantalla facial			
Protección respiratoria Tipo			
Mascarilla			
Máscara			
Capuz			
Ventilación asistida (ventilador)			
Equipo filtrante			
Filtro. Tipo y clase			
Prenda de protección. Tipo (4, 5 ó 6) y clase (1 a 6)			
Delantal			
Botas protección química			
Guantes			
Otros			

ANEXO VII

Lista de comprobación para el cumplimiento del RD 1311/2012, de uso sostenible de productos fitosanitarios en los establecimientos de venta o distribución de fitosanitarios

Responder: Sí, No, Np= No procede

LISTA DE COMPROBACIÓN. ESTABLECIMIENTO VENDEDOR O DISTRIBUIDOR DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS

Desde el 26 de noviembre de 2015, sólo se pueden vender productos fitosanitarios para uso profesional a titulares con los carnés de aplicador que acrediten la formación adecuada. El personal vendedor y auxiliar deberá estar en posesión del correspondiente carné (cualificado en el caso de vendedores y vendedoras y básico y fumigador dependiendo de los tipos de productos a manipular por el personal auxiliar).

El establecimiento vendedor o el distribuidor deben estar inscritos en el ROPO (Registro Oficial de Productores y Operadores). Art. 43.

El establecimiento distribuidor o vendedor debe disponer de un técnico o técnica con titulación universitaria habilitante. Art 22.2.

El establecimiento vendedor sólo puede suministrar productos fitosanitarios tóxicos o muy tóxicos a empresas con personal que disponga del carné de fumigador o a usuarios profesionales que tengan dicho carné. Arts. 24.1 y 18.1.

- | | | | |
|---|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| - ¿El establecimiento vendedor está inscrito en el ROPO? Art. 43 | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |
| - ¿El personal que interviene directamente en la venta de productos fitosanitarios está en posesión del carné cualificado? Art.18.1 | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |
| - ¿El establecimiento vendedor dispone de un/a técnico/a con titulación universitaria habilitante? Art. 22.2 | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |
| - ¿En el momento de la venta está disponible un vendedor o vendedora que proporcione información sobre los riesgos para la salud del producto fitosanitario? Art. 23.1 | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |
| - ¿El vendedor o vendedora da a la persona compradora información sobre los puntos cercanos de recogida de envases vacíos? Art. 23.1 | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |
| - ¿El establecimiento vendedor registra todas las transacciones realizadas (de todos los productos fitosanitarios), anotando los datos de quien compra el producto fitosanitario? Art. 25 | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | Np <input type="checkbox"/> |

Observaciones:

.....

.....

.....

ANEXO VIII

Cuestionarios de salud

C.2. CUESTIONARIO DERMATOLÓGICO

1) ¿Cuándo fue la última vez que tuvo eczema en las manos, muñecas o en los antebrazos?
(una respuesta por columna si procede)

	Eczema en mano y/ o antebrazo	Eczema en muñeca
Lo tengo precisamente ahora		
Ahora no, pero sí durante los últimos 3 meses		
Hace entre 3 y 12 meses		
Hace más de 12 meses		

¿En qué año fue la última vez que tuvo eczema? (año)

2) ¿Ha observado usted que su eczema empeora con el contacto de determinados materiales, sustancias químicas o cualquier otra cosa EN SU TRABAJO? (una respuesta en cada columna si procede)

	Eczema en mano	Eczema en muñeca/antebrazo
No sé lo que empeora mi eczema		
Nada empeora mi eczema en mi trabajo		
Sí, se empeora mi eczema en mi trabajo		

¿Qué materiales toca para que se empeore su eczema?

3) ¿Ha observado si el contacto con ciertos materiales, sustancias químicas o cualquier otra cosa CUANDO USTED NO ESTÁ EN SU TRABAJO empeora el eczema? (una respuesta por columna si procede)

	Eczema en mano	Eczema en muñeca/antebrazo
No, nada empeora mi eczema cuando no trabajo		
Sí, empeora mi eczema cuando no trabajo		
No lo sé		

4) ¿Cuándo usted NO ESTÁ EN EL TRABAJO, por ejemplo durante los fines de semana o los periodos de vacaciones, su eczema mejora? (una respuesta por columna si procede)

	Eczema en mano	Eczema en muñeca/antebrazo
No		
Sí, a veces		
Sí, habitualmente		
No lo sé		

5) ¿Ha tenido alguna vez erupciones o manchas rojas en la piel que piquen, que van y vienen durante por lo menos 6 meses y que se hayan localizado en ALGÚN pliegue de la piel? (Por pliegues de la piel se entiende: parte interior o anterior de los codos, parte posterior de las rodillas, parte interior o anterior de las muñecas, pliegues de las nalgas, alrededor del cuello, orejas y párpados)

No Sí No lo sé

Observaciones:

.....

.....

.....

Fuente: Extraído de NOSQ-2002 NORDIC OCCUPATIONAL SKIN QUESTIONNAIRE.
Versión corta en español

C.3. CRITERIOS DE MATHIAS (Si se sospecha que se trata de una dermatitis de contacto profesional)

1) ¿Es la clínica compatible con dermatitis de contacto?

Sí: Identificación de eczema con características clínicas: prurito, eritema, vesículas, exudación, costra, signos de liquenificación.

No: La clínica no es de eczema.

No concluyente: La dermatitis seborreica, eczema dishidrótico, eczema numular, eczema atópico y neurodermatitis pueden presentar una reacción eczematosa parecida.

2) ¿Existe exposición laboral a potenciales irritantes o alérgenos cutáneos?

Sí: Se debe preguntar sobre todas las exposiciones en el trabajo, incluyendo EPIS, cremas, jabones. Se debe conocer la información toxicológica.

No: La información toxicológica y/o la experiencia clínica indican que no hay exposición irritante o alérgica en el lugar de trabajo.

No concluyente: Si el médico no puede determinar este criterio éste no debe ser evaluado.

3) ¿Es la distribución anatómica de la dermatitis compatible con la exposición cutánea en el trabajo?

Sí: La dermatitis de contacto es usualmente más severa en las zonas de exposición de la piel en el puesto de trabajo.

No: La dermatitis respeta las zonas de máxima exposición pero afecta otras.

No concluyente: Hay excepciones a la anterior consideración como zonas más permeables: párpados, cara, genitales

4) ¿El tiempo entre exposición e inicio es compatible con dermatitis de contacto?

Sí: La exposición fue anterior a la clínica. En el caso de dermatitis alérgica de contacto el periodo de latencia se puede esperar hasta seis meses.

No: El máximo de síntomas fue antes de la exposición laboral.

No concluyente: Si el periodo de latencia es mayor de seis meses la relación causal será difícil de precisar. Considerar que los trabajadores entre 50 y 60 años pueden ser susceptibles de tener más sensibilidad de piel por la edad.

5) ¿Se han excluido las exposiciones no laborales como posibles causas?

Sí: Otros irritantes como cosméticos, gomas, etc... deben ser excluidas por la historia clínica y ocasionalmente por prueba epicutánea.

No: Exposiciones no laborales pueden ser la causa de la dermatitis.

No concluyente: Sin una historia completa de exposiciones, el médico no puede confiar en excluir causa no laboral.

6) ¿Existe mejoría de la dermatitis al retirar la exposición?

Sí: Existe mejoría de la dermatitis en periodos de baja, fines de semana, vacaciones...

No: La dermatitis no mejora después del alejamiento del puesto de trabajo. En las dermatitis crónicas se podría esperar hasta tres o cuatro semanas.

No concluyente: Mejorías en periodos de baja o con modificaciones en el puesto de trabajo a veces son debidas al tratamiento médico.

7) ¿Las pruebas epicutáneas o prick test implican una exposición laboral específica?

Sí: Test de parche positivo apoya una relación causal sólo si la exposición ocurre en el área de trabajo, no indica la fuente de exposición. El test de provocación puede ser útil para confirmar una probable fuente de exposición a un alérgeno identificado por el test del parche

No: Resultados negativos alejan posibilidad.

No concluyente: Estudios incompletos, resultados falsos positivos o falsos negativos.

C.4. CUESTIONARIO DE SÍNTOMAS RESPIRATORIOS

TOS

1) ¿Suele toser al levantarse por la mañana? Sí No

2) ¿Suele toser durante el día o por la noche? Sí No

En caso de respuesta afirmativa en 1) ó 2):

3.a) ¿Tose así la mayoría de los días y no menos de 3 meses cada año? Sí No

3.b) ¿Tose principalmente un día dado a la semana? Sí No

3.c) En caso afirmativo, ¿qué días?:

EXPECTORACIÓN

4) ¿Suele expectorar al levantarse por la mañana? Sí No

5) ¿Suele expectorar durante el día o por la noche? Sí No

Si la respuesta a 4) ó 5) es afirmativa, pregúntese:

6. a) ¿Expectora así la mayoría de los días y no menos de 3 meses cada año? Sí No

En caso afirmativo:

6. b) ¿Cuánto tiempo ha venido expectorando? (en años)

PERIODOS DE TOS Y EXPECTORACIÓN		
7) En los últimos 3 años, ¿ha tenido un período de tos y expectoración (aumentada) que haya durado 3 semanas o más?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
En caso afirmativo:		
7.a) ¿Ha tenido más de un período de esos?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
OPRESIÓN TORÁCICA		
8) ¿Siente opresión en el pecho alguna vez o tiene dificultades para respirar?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
9) ¿Le ocurre esto fuera de los casos de resfriado?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
En caso afirmativo, ¿cuándo?		
10) ¿Siente opresión en el pecho alguna vez o tiene dificultades para respirar en días determinados?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
En caso afirmativo, especifíquese:		
a.-¿Solo en la mayoría de los primeros días de vuelta al trabajo?		
b.-¿También otros días?		
c.-¿Solo otros días?		
Si la respuesta a 10) es negativa, pregúntese		
11) ¿Ha tenido alguna vez opresión en el pecho o dificultades para respirar en ciertos días?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
En caso afirmativo, especifíquese:		
a.-¿Solo en la mayoría de los primeros días de vuelta al trabajo?		
b.-¿También otros días?		
FALTA DE RESPIRACIÓN. DISNEA		
Si no puede andar a causa de una enfermedad no cardíaca ni pulmonar pase a la pregunta 13)		
12. a) ¿Tiene problemas de falta de respiración al andar de prisa en llano o subir una cuesta suave?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
En caso afirmativo:		
12. b) ¿Le falta la respiración al andar en llano con personas de su edad?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
En caso afirmativo:		
12. c) ¿Se ve obligado a pararse para tomar aliento al caminar a su ritmo por terreno llano?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
12. d) ¿Hay algún día particular en que más se sofoca?		
ENFERMEDADES TORÁCICAS		
13. a) En los últimos 3 años, ¿ha sufrido de alguna enfermedad torácica que le haya apartado de sus actividades habituales durante al menos una semana?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
En caso afirmativo:		

13. b) Durante cualquiera de esas enfermedades, ¿expectoró más de lo habitual?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
En caso afirmativo:		
13. c) ¿Ha padecido más de una de esas enfermedades en los 3 últimos años?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
ENFERMEDADES ANTERIORES		
¿Ha tenido alguna vez?:		
14. a) Una lesión u operación en el pecho	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
14. b) Trastornos cardiacos	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
14. c) Bronquitis	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
14. d) Pulmonía	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
14. e) Pleuresía	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
14. f) Tuberculosis pulmonar	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
14. g) Asma bronquial	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
14. h) Un trastorno de otro tipo en la región torácica	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
14. i) Fiebre de heno	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
<i>Observaciones:</i>		
<i>Fuente: OMS. Detección precoz de enfermedades profesionales. Ginebra 1987</i>		

ANEXO IX

Normativa

NORMATIVA DE PLAGUICIDAS

RD 3349/1983, de 30 de noviembre, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas. Derogado parcialmente.

NORMATIVA DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS

- Normativa europea

- Reglamento (CE) nº 1272/2008, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas. También llamado Reglamento CLP por sus iniciales en inglés.

Desde el 1 de junio de 2017 sólo pueden existir en el mercado productos etiquetados conforme al Reglamento CLP.

Este Reglamento CLP de sustancias y mezclas complementa el Sistema REACH para el registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias químicas.

Las dos herramientas que el Reglamento prevé para comunicar, a lo largo de la cadena de comercialización, los peligros de las sustancias y mezclas son las etiquetas y las fichas de datos de seguridad establecidas en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 (REACH). De ellas, en el momento de la venta, la etiqueta es el único instrumento directo de comunicación a las personas consumidoras, pero también puede servir como llamada de atención a los trabajadores y trabajadoras hacia la información más detallada que ofrecen las fichas de datos de seguridad sobre las sustancias o las mezclas.

- Reglamento (CE) nº 1107/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, relativo a la comercialización de productos fitosanitarios.

El ámbito de aplicación de este Reglamento abarca los productos fitosanitarios y sus sustancias activas, y su objetivo es garantizar un alto grado de protección de la salud humana y animal y del medio ambiente con atención a la protección de grupos vulnerables de población como, por ejemplo, las mujeres embarazadas, los lactantes y la infancia.

Una sustancia activa podrá aprobarse si cumple los criterios que se mencionan en los puntos 2 y 3 del anexo II de este Reglamento.

- Reglamento de Ejecución (UE) nº 540/2011 de la Comisión, de 25 de mayo de 2011, por el que se aplica el Reglamento (CE) nº 1107/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a la lista de sustancias activas autorizadas en usos fitosanitarios. Las sustancias activas que figuran en el anexo del Reglamento se considerarán autorizadas con arreglo al Reglamento (CE) nº 1107/2009.
- Reglamento (UE) nº 545/2011 de la Comisión, de 10 de junio de 2011, por el que se aplica el Reglamento (CE) nº 1107/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a los requisitos sobre datos aplicables a los productos fitosanitarios.
- Reglamento (UE) nº 546/2011 de la Comisión, de 10 de junio de 2011, por el que se aplica el Reglamento (CE) nº 1107/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a los principios uniformes para la evaluación y autorización de los productos fitosanitarios.
- Reglamento (UE) nº 547/2011 de la Comisión, de 8 de junio de 2011, por el que se aplica el Reglamento (CE) nº 1107/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que se refiere a los requisitos de etiquetado de los productos fitosanitarios.

- Reglamento (UE) nº 283/2013 de la Comisión, de 1 de marzo de 2013, que establece los requisitos sobre datos aplicables a las sustancias activas, de conformidad con el Reglamento (CE) nº 1107/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a la comercialización de productos fitosanitarios. Modificado por el Reglamento (UE) nº 1136/2014 de la Comisión, de 24 de octubre de 2014.
 - Reglamento (UE) nº 284/2013 de la Comisión, de 1 de marzo de 2013, que establece los requisitos sobre datos aplicables a los productos fitosanitarios, de conformidad con el Reglamento (CE) nº 1107/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a la comercialización de productos fitosanitarios.
 - Reglamento de Ejecución (UE) nº 2015/408 de la Comisión, de 11 de marzo de 2015, que establece una lista de sustancias candidatas a la sustitución, en aplicación del artículo 80, apartado 7, del Reglamento (CE) nº 1107/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a la comercialización de productos fitosanitarios.
 - Reglamento de Ejecución (UE) nº 2016/1313 de la Comisión, de 1 de agosto de 2016, que modifica el Reglamento de Ejecución (UE) nº 540/2011 por lo que respecta a las condiciones de aprobación de la sustancia activa glifosato.
 - Normativa estatal y autonómica sobre uso sostenible de productos fitosanitarios y registro oficial:
 - RD 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios. (USPF).
 - Orden de 25 de junio de 2014, de la Consejera de Desarrollo Económico y Competitividad, por la que se regula el Registro Oficial de Productores y Operadores (ROPO) de medios de defensa fitosanitarios, y se desarrollan algunos aspectos del RD 1311/2012 de USPF, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Euskadi.
- ### NORMATIVA SOBRE LOS EQUIPOS DE APLICACIÓN DE FITOSANITARIOS
- Normativa estatal
 - RD 1702/2011, de 18 de noviembre, de inspecciones periódicas de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios en uso.

Aplicación de esta normativa en la Comunidad Autónoma de Euskadi:

 - En Gipuzkoa: Decreto Foral 14/2015, de 26 de mayo, por el que se regulan las inspecciones periódicas de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios, se crea el censo de equipos a inspeccionar y el registro de estaciones de inspección técnica en el Territorio Histórico de Gipuzkoa.
 - En Bizkaia: Orden Foral de la Diputada de Agricultura 2158/2014, de 30 de abril, por el que se regulan las inspecciones de estos equipos en Bizkaia.
 - Real Decreto 1013/2009, de 19 de junio, sobre caracterización y registro de la maquinaria agrícola y su modificación por el RD 346/2012, de 10 de febrero, que regula la forma de acreditar la potencia y el equipamiento de los dispositivos de seguridad, así como las condiciones básicas para la inscripción de estas máquinas en los Registros Oficiales de Maquinaria Agrícola (ROMA).
- ### NORMATIVA SOBRE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y SEGURIDAD INDUSTRIAL
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
 - RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

- RD 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- RD 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- RD 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- RD 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- RD 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- RD 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.
- RD 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual, (transposición de la Directiva del Consejo de la Unión Europea 89/686/CEE). Este RD será sustituido de manera automática el próximo 21 de abril de 2018 por el Reglamento (UE) 2016/425 que se cita a continuación.
- Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2016, relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo, con efectos a partir del 21 de abril de 2018.
- RD 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- RD 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- RD 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- RD 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- RD 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas (modificado por RD 948/2005).
- RD 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

NORMATIVA SOBRE ENVASES Y GESTIÓN DE RESIDUOS

- La Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, que traspone la Directiva 94/62/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre.
- RD 1416/2001, de 14 de diciembre, sobre envases de productos fitosanitarios, que establece que dichos productos deberán ser puestos en el mercado a través del sistema de depósito, devolución y retorno o alternativamente, a través de un sistema integrado de gestión de residuos de envases y envases usados.

NORMATIVA SOBRE SANIDAD VEGETAL Y PRODUCCIÓN INTEGRADA

- Ley 43/2002, de 20 de noviembre, de sanidad vegetal.
- RD 1201/2002, de 20 de noviembre, por el que se regula la producción integrada de productos agrícolas.

BIBLIOGRAFIA

Además de la normativa de aplicación relacionada anteriormente en el [anexo IX](#), se han consultado los siguientes artículos y documentación.

- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). NTP 1033, Productos fitosanitarios. Prevención de riesgos durante su uso
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). NTP 937
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/926a937/937w.pdf>
- Ministerio de Agricultura. Buenas prácticas agrícolas para reducir la deriva, la escorrentía y la erosión
http://www.mapama.gob.es/es/ministerio/servicios/publicaciones/H109042_tcm30-101118.pdf
- Evaluación del riesgo por exposición a productos fitosanitarios. Pedro Delgado Cobos. Año 2008
- La prevención de riesgos laborales en la utilización de PF. Pedro Delgado Cobos. INSHT. Año 2009
<http://www.insht.es/SectorAgrario/Contenidos/Promocionales/Plaguicidas/Promocional%20a%20Contenido/DocumentacionDivulgacion/ficheros%20nuevos/JORNADASFISCALESALMERIAPDC.pdf>
- FREMAP: Manual de Seguridad y Salud durante la exposición a PF. 2015
[http://prevencion.fremap.es/Buenas%20prcticas/MAN.008%20\(castellano\)%20-%20M.S.S.%20Exp.%20Productos%20Fi.pdf](http://prevencion.fremap.es/Buenas%20prcticas/MAN.008%20(castellano)%20-%20M.S.S.%20Exp.%20Productos%20Fi.pdf)

BIBLIOGRAFÍA SOBRE VIGILANCIA DE LA SALUD

- Cabanillas JL, Fernández M, Laynez F, Ledesma J, López A, Planas C, et al. Protocolos de

vigilancia sanitaria específica. Plaguicidas. Osalan-Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales. Barakaldo 2001. Última consulta: 08/07/2016.

http://www.osalan.euskadi.eus/contenidos/libro/medicina_200130/es_200130/adjuntos/medicina_200130.pdf

- Libro blanco de la vigilancia de la salud para la prevención de riesgos laborales. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid 2003. Última consulta: 08/07/2016.
<http://www.msc.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/portadaLibroBlanco.pdf>
- Iglesias MA. Protocolos de vigilancia sanitaria específica. Dermatosis profesionales. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid 2003. Última consulta: 08/07/2016.
<http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/dermatosis.pdf>
- Avivar C, Candau A, Delgado M, Gómez C, Guillén J, Hernández A, et al. Respuesta ante las intoxicaciones agudas por plaguicidas. Consejería de Salud de la Junta de Andalucía. Almería 2003. Última consulta: 08/07/2016.
http://www.juntadeandalucia.es/salud/export/sites/csalud/galerias/documentos/p_4_p_1_vigilancia_de_la_salud/intoxicaciones_agudas_plaguicidas.pdf
- Risques de cancers et perturbateurs endocriniens. [Homepage on the internet]. Institut National du Cancer (INCA). 2009. Última consulta: 08/07/2016.
<http://www.e-cancer.fr/Expertises-et-publications/Catalogue-des-publications/Risques-de-cancer-et-perturbateurs-endocriniens>

- Esteban V, García M, Santolaria E, Casanova S, Castañeda R, Lorenzo N, et al. Guía para la vigilancia de la salud de los trabajadores del Sector Agrario. Ministerio de Sanidad, Servi-

- cios Sociales e Igualdad. Madrid 2013. Última consulta: 08/07/2016.
<http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/guiaAgrario.pdf>
- Bergman A, Heindel JJ, Jobling S, Kidd KA, Zoeller RT, editors. State of the science of Endocrine disrupting chemicals – 2012. World Health Organization – United Nations Environment Program. Geneva 2013. Última consulta: 08/07/2016.
<http://www.who.int/ceh/publications/endocrine/en/>
 - Baldi I, Cordier S, Coumoul X, Elbaz A, Gamet-Payrastra L, Le Bailly P, et al. Pesticides, effets sur la santé. Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale-INSERM. Paris 2013. Última consulta: 08/07/2016.
http://www.ipubli.inserm.fr/bitstream/handle/10608/4820/expcol_2013_pesticides.pdf?
 - Pesticides et risques de cancers. [Homepage on the internet]. Institut National du Cancer (INCA). 2014. Última consulta: 08/07/2016.
<http://www.e-cancer.fr/Expertises-et-publications/Catalogue-des-publications/Pesticides-et-risques-de-cancers>
 - INSERM. Pesticides. Effets sur la santé. Collection expertise collective, INSERM, Paris, 2013
<http://www.inserm.fr/thematiques/sante-publique/expertises-collectives>
 - Henrotin JB. Besoins d'études épidémiologiques sur les effets de l'exposition à de(s) perturbateur(s) endocrinien(s) en Entreprises. Note Scientifique et Technique de l'INRS, mars 2014, NS 323, 196 p. Última consulta: 08/07/2016.
<http://www.inrs.fr/header/recherche.html?queryStr=HENROTIN&rechercher=OK>
 - Urbaneja F, Lijó A, Cabrerizo JI, Idiazabal J, Zubia AR, Padilla A. Guía para la implantación de la vigilancia colectiva por parte de los servicios de prevención. Osalan-Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales. Barakaldo 2015. Última consulta: 08/07/2016.
<http://www.osalan.euskadi.eus/libro/vigilancia-epidemiologica-en-eltrabajo-guia-pa-ra-la-implantacion-de-lavigilancia-colectiva-por-parte-de-los-servicios-de-prevencion/s94-osa9999/es/>
 - Perturbateurs endocriniens. Dossier. [Homepage on the internet]. l'Institut national de recherche et de sécurité (INRS). 2016. Última consulta: 08/07/2016.
www.inrs.fr/risques/perturbateurs-endocriniens.html
 - Pesticides. [Homepage on the internet]. Unité Cancer et Environnement. Portail Cancer Environnement du Centre Léon Bérard. 2016. Última consulta: 08/07/2016.
<http://www.cancer-environnement.fr/239-Pesticides.ce.aspx>

