

### GUÍAS PARA EL USO Y MANEJO SEGURO DE PLAGUICIDAS EN CULTIVOS ORNAMENTALES Y POSCOSECHA 2009



#### AUTOR:

Jaime Quintero Cardoso, Biólogo Coordinador Mipe, Programa Florverde®, Asocolflores

#### VERSIÓN 2009 REVISADA POR:

Patricia Martínez S., Espec. Salud Ocupacional Fabiola Valcárcel, Biól. (C.I. Jardines de los Andes) Ximena Franco V., Ing. Industrial MSc (Asocolflores) Rodrigo Astaiza V., Biól. (GR Chía) Jorge H. Satizábal, Ing. Agrónomo (Agro Especialidades S.A.) Óscar Díaz Mafla, MD. (Grupo Funza)

#### LA VERSIÓN 2007 FUE REVISADA POR:

Adriana Beltrán A,. Espec. Salud Ocupacional Fabiola Valcárcel, Biól. (C.I. Jardines de los Andes) Luisa F. Hurtado, Espec. Salud Ocupacional (GR Chia) Victoria Suárez, Microbiól. (Grupo HOSA) Rocío del Pilar Pinilla, Biól. (C.I. Americaflor Ltda.) María C. Ortiz, MD. (C.I. Colombian Carnations Ltda.) María Lucia Ortiz, MD. (Grupo HOSA) Ana María Vollert, Bacteriól. (Lab. Clínico) Gladys L. Vargas A., Bacteriól. (Lab. Clínico) Gloria J. Sierra A., Bacteriól. (Lab. Clínico) Rodrigo Astaiza V., Biól. (GR Chía) Eduardo Vicaria, Ing. Agrónomo (Grupo Funza) León A. Rodríguez, MD. (Grupo Bacatá) Edison Valencia P., Biól. PhD (U. Javeriana) Roberto Ramírez, MD. Óscar Díaz Mafla, MD. (Grupo Funza) Carlos Eduardo Riveros, MD. (GR Chía)

ISBN: 978-958-98910-5-6

Primera reimpresión © 2009

El contenido de estas guías puede ser reproducido total o parcialmente dando crédito a su autor. Cítese como: Quintero J. 2009. Guías para el uso yu manejo seguro de plaguicidas en cultivos ornamentales y poscosecha. Asocolflores, programa finca Florverde<sup>®</sup>. 76 pp.



Este documento es sólo de carácter informativo y no normativo. Ha sido elaborado para el uso interno de las empresas productoras de flores y ornamentales, con la intención de orientarlas en la implementación de requisitos del estándar Florverde<sup>®</sup>.

Cualquier uso indebido que se haga del mismo, no compromete la responsabilidad de Asocolflores ni la del programa Florverde<sup>®</sup>.

Los conceptos aquí expresados no eximen a las empresas del cumplimiento de la legislación nacional vigente aplicable.



LA REIMPRESIÓN DE ESTA PUBLICACIÓN FUE APOYADA POR EL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA, EN EL MARCO DEL CONVENIO 0146 DE 2009 SENA-ASOCOLFLORES.













### **CONTENIDO**

	Introducción 5				
1.	Objetivo del programa de uso y manejo seguro de plaguicidas 6				
2.	Proceso de uso y manejo de plaguicidas 7				
3.	Estrategias del programa de uso y manejo seguro de plaguicidas				
4.	Estrat	regias de control en la Fuente	10		
	4.1	Realizar monitoreo de plagas en cultivo y poscosecha	10		
	4.2	Utilizar alternativas de control diferentes a plaguicidas químicos	11		
	4.3	Tener criterios legales y técnicos para elegir los plaguicidas a utilizar	12		
	4.4	Llevar registros de aplicación y consumo de plaguicidas	15		
	4.5	Manejar inventarios mínimos de plaguicidas en el almacén	16		
	4.6	Controlar la calidad de las aplicaciones de plaguicidas	16		
	4.7	Mantener los equipos de aplicación en buen estado	17		
5.	Estrat	tegias de control en el medio	19		
	5.1	Señalizar las áreas tratadas con plaguicidas	19		
	5.2	Cumplir los intervalos de reentrada (IRE) en áreas tratadas	19		
	5.3	Respetar franjas mínimas de seguridad durante las aplicaciones	20		
	5.4	Tener instalaciones adecuadas para el uso y manejo de plaguicidas	21		
	5.5	Hacer un manejo y disposición final adecuada de los residuos	24		
6.	Estrat	tegias de control en las personas	26		
	6.1	Tener identificada la población objeto del programa	26		
	6.2	Perfil ocupacional del personal que manipula o aplica plaguicidas	26		
	6.3	Establecer periodos de rotación del personal	27		
	6.4	Practicar exámenes médicos y de laboratorio	28		
	6.5	Tener programas de capacitación al personal	31		
	6.6	Dotar de elementos de protección al personal	32		



7.	Guía para el uso y manejo seguro de plaguicidas en poscosecha			
	7.1	Objetivo	36	
	7.2	Definiciones	36	
	7.3	Requisitos relacionados con el estándar Florverde® 2007	36	
	7.4	Legislacion aplicable	36	
	7.5	Pautas para la implementacion	36	
8.	Preparación y respuesta ante emergencias con plaguicidas			
	8.1	Legislación aplicable	40	
	8.2	Pautas para la implementación	40	
9.	Glosario			
10.	D. Bibliografía			
11.	Anexo	os	49	
	11.1	Estándar para el almacenamiento de plaguicidas	49	
	11.2	Registro del monitoreo de plagas en cultivo	51	
	11.3	Restricciones, prohibiciones y suspensión de registros de plaguicidas de uso agrícola en Colombia	52	
	11.4	Listado de plaguicidas prohibidos (X)	55	
	11.5	Justificación del uso de plaguicidas de Categorías toxicológicas I y II (IA y IB)	57	
	11.6	Modos de acción de insecticidas y fungicidas	58	
	11.7	Esquema de rotación de modos de acción de plaguicidas por plaga	60	
	11.8A	Registros de aplicación de plaguicidas en cultivo	61	
	11.8B	Registros de aplicación de plaguicidas en poscosecha	62	
	11.9	Inventario de plaguicidas en almacén (tarjetas de kárdex)	63	
	11.10	Lista de chequeo para el aseguramiento de las aplicaciones	64	
	11.11	Parámetros para exámenes médicos de salud ocupacional	66	
	11.12	Elección, cuidado y mantenimiento de EPP	69	
	11.13	Reporte de emergencia con plaguicidas	71	
	Sugerencias de nuestros lectores			





### INTRODUCCIÓN

I manejo de plagas basado en la aplicación de plaguicidas químicos, ha sido una herramienta muy útil para mantener sus poblaciones bajo niveles que no ocasionen daños de importancia económica en los productos cultivados. Sin embargo y a pesar de los beneficios que esta herramienta ofrece, su manejo inadecuado puede representar un factor de riesgo para el medio ambiente y la salud de las personas encargadas de su manipulación o aplicación, o la de aquellas que de cualquier forma puedan tener contacto con áreas, cultivos o materiales que han sido tratados con plaguicidas.

Dentro de los objetivos del programa Florverde® está promover que las empresas cultivadoras de plantas ornamentales implementen programas de manejo integrado de plagas y enfermedades (Mipe), los cuales incluyan estrategias para el uso y manejo seguro de plaguicidas y la minimización de los factores de riesgo que estas sustancias puedan llegar a generar sobre la salud humana y el ambiente.

El éxito de estos programas radica en el compromiso de la Gerencia y el de un equipo humano que desde las áreas técnica y de salud ocupacional realice un trabajo interdisciplinario, con un interés común, para lograr que las acciones que aquí se plantean se conviertan en cultura dentro de las organizaciones.

Las presentes guías han sido desarrolladas a partir de los requerimientos de la legislación colombiana, en las exigencias del estándar Florverde<sup>®</sup>, en la orientación de grupos de apoyo tanto técnicos como de salud ocupacional con una amplia experiencia en el sector floricultor y en las conclusiones obtenidas a través de talleres de capacitación, que durante los últimos años fueron desarrollados por el programa Florverde<sup>®</sup> de Asocolflores, con la participación y aporte del personal directamente involucrado en las decisiones sobre el tema en las empresas del sector.



Esta segunda edición mejorada de las guías incluye nuevos conceptos y elementos que la hacen más integral y en línea con el estándar Florverde® versión 5.1. La mayoría de estos cambios obedece a sugerencias hechas por parte de nuestros lectores, a quienes agradecemos y de quienes esperamos seguir contando con sus valiosos aportes, para continuar construyendo una guía cada vez mejor.

### OBJETIVO DE LA GUÍAS

Facilitar criterios para que las empresas definan e implementen un programa de manejo seguro de plaguicidas, de acuerdo con los requisitos de manejo integrado de plagas y enfermedades del estándar Florverde® versión 5.1.

### 1. OBJETIVO DEL PROGRAMA DE USO Y MANEJO SEGURO DE PLAGUICIDAS

Garantizar que el uso y manejo de plaguicidas en empresas cultivadoras de flores y ornamentales se haga de manera segura para la salud humana y el ambiente, a través de la implementación de estrategias de control en la fuente, en el medio y en las personas, de acuerdo con los requerimientos del estándar Florverde<sup>®</sup> y la legislación nacional vigente y aplicable.





### 2. PROCESO DE USO Y MANEJO DE PLAGUICIDAS

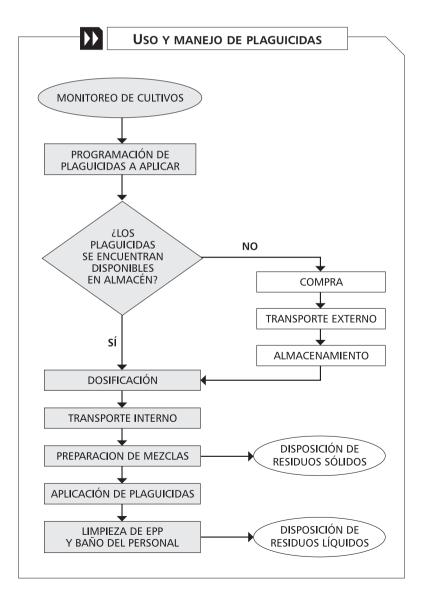
**>>** 

Para empezar, es condición importante que las empresas conozcan el proceso y las actividades que ocurren con los plaguicidas, desde el momento mismo en que surge la necesidad de utilizarlos, hasta cuando se limpian los equipos de aplicación y se bañan las personas después de finalizada su jornada habitual de trabajo.

Lo anterior, con el fin de identificar las actividades que en un momento dado pueden llegar a generar riesgos sobre la salud humana y el medio ambiente, para así definir y aplicar las estrategias de control de manera efectiva.

Las presentes guías son aplicables a cualquiera de las etapas del proceso productivo de flores y ornamentales (preparación de suelos y sustratos, propagación, cultivo y poscosecha, entre otras), donde ocurra manipulación o aplicación de plaguicidas, sobre todo si dentro del proceso se encuentra involucrada la participación de personas.

El siguiente diagrama de flujo ilustra de manera general las actividades que ocurren con los plaguicidas químicos de uso agrícola (PQUA) en empresas dedicadas a la producción de flores y ornamentales de corte:





Es recomendable e importante además, que la empresa tenga estandarizadas y documentadas cada una de las actividades que conforman el proceso de uso y manejo de plaguicidas, a fin de poder establecer controles sobre los pasos o puntos que sean considerados críticos en cada actividad.

A manera de ejemplo, el anexo 11.1 propone pautas para documentar el estándar de almacenamiento de plaguicidas. La empresa debe tomarlo sólo como ejemplo y ajustar sus estándares a la realidad y condiciones propias.





### 3. ESTRATEGIAS DEL PROGRAMA

**>>** 

El siguiente cuadro ilustra las estrategias que, de acuerdo con el objetivo, debe contener el programa de uso y manejo seguro de plaguicidas en cualquier empresa participante en el programa Florverde<sup>®</sup>:

ESTRATEGIAS DE	<ul> <li>4.1 Realizar monitoreo de plagas en cultivo y poscosecha</li> <li>4.2 Utilizar alternativas de control diferentes a plaguicidas químicos</li> <li>4.3 Tener criterios legales y técnicos para elegir los plaguicidas a utilizar</li> <li>4.4 Llevar registros de aplicación y consumo de plaguicidas</li> </ul>
CONTROL EN LA FUENTE	4.5 Mantener inventarios mínimos de plaguicidas en el almacén
	<ul><li>4.6 Controlar la calidad de las aplicaciones de plaguicidas</li><li>4.7 Mantener equipos de aplicación en buen estado</li></ul>
	4.7 Mantener equipos de aplicación en buen estado
	5.1 Señalizar las áreas tratadas con plaguicidas
	5.2 Cumplir los intervalos de re-entrada (IRE) en áreas tratadas
ESTRATEGIAS DE	5.3 Respetar franjas mínimas de seguridad durante las aplicaciones
CONTROL EN EL MEDIO	5.4 Tener instalaciones adecuadas para el uso y manejo de plaguicidas
	5.5 Hacer un manejo y disposición final adecuada de los residuos
	6.1 Tener definido el perfil ocupacional del personal
	6.2 Tener identificada la población objeto del programa
	6.3 Establecer periodos de rotación del personal
ESTRATEGIAS DE CONTROL EN LAS	6.4 Practicar exámenes médicos y de laboratorio
PERSONAS	6.5 Tener programas de capacitación al personal
	6.6 Dotar de elementos de protección personal (EPP)
POSCOSECHA	7. Guía para el uso y manejo seguro de plaguicidas en poscosecha
PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	<ul><li>8.1 Saber cómo actuar en caso de vertimientos y derrames</li><li>8.2 Saber cómo actuar en casos de intoxicación con plaguicidas</li></ul>

A continuación se describirá brevemente en qué consiste cada una de las estrategias del programa y se darán pautas para su implementación. Adicionalmente se referirá el requisito correspondiente al estándar Florverde® versión 2007 así como la legislación aplicable a cada estrategia, a fin de que la empresa la conozca, la consulte y asegure su cumplimiento buscando superar las recomendaciones de esta guía:



### 4. ESTRATEGIAS DE CONTROL EN LA FUENTE

Son estrategias de intervención que buscan minimizar el riesgo desde antes y el mismo momento en que surge la necesidad de aplicar plaguicidas, con el fin de atacar el riesgo químico a partir de la causa que lo genera.

# 4.1 REALIZAR MONITOREO DE PLAGAS EN CULTIVO Y POSCOSECHA

#### 4.1.1 LEGISLACIÓN APLICABLE

•

Resoluciones 4332 de 1995, 0578 de 1997 y 0492 de 2008 del ICA. Planes de contingencia contra plagas de importancia cuarentenaria (roya blanca del Crisantemo *Puccinia horiana*, roya del Gladiolo *Uromyces transversalis* y *Thrips palmi*). Estándar Florverde<sup>®</sup>: Mipe 9.1 y 9.8

#### 4.1.2 PAUTAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN

Además de cumplir las exigencias de la autoridad nacional competente que es el ICA, la Empresa debe atender los requerimientos que sobre el tema se encuentran descritos en la cartilla *Plagas y enfermedades de carácter cuarentenario en flores de corte*, editada en el año 2003 y actualizada en el año 2005 dentro del convenio ICA-Asocolflores.

Se sugiere atender además las recomendaciones del manual Aseguramiento de la calidad en procesos de manejo integrado de plagas en flores y follajes de exportación, editado en el año 2007 por Asocolflores.

El objetivo de un buen monitoreo de plagas en cultivo y poscosecha es que a través de su detección oportuna se haga un control efectivo de las mismas, de manera que todo material vegetal comercializado o exportado salga libre de problemas fitosanitarios y no sea objeto de interceptación por parte de las autoridades fitosanitarias, en los puertos de ingreso a los países de destino.

**>>** 

El monitoreo de plagas de importancia cuarentenaria, económica o de interés sanitario por parte de los países de destino del producto exportado, debe realizarse con las metodologías y frecuencias definidas por la autoridad nacional competente que es el ICA y las adicionales propias de la Empresa.

A través del monitoreo de plagas en cultivo y poscosecha, la empresa debe cumplir con los planes de trabajo fitosanitarios acordados entre el ICA y los diferentes organismos nacionales de protección fitosanitaria en los países de destino del material vegetal a exportar.

La empresa debería tener claros y documentados, los procedimientos para que el personal responsable de hacerlo realice el monitoreo de plagas.

El personal encargado del monitoreo debe haber recibido capacitación, conocer los signos y



síntomas que indiquen la presencia de plagas en los cultivos y el material vegetal cosechado, teniendo además claridad acerca de cómo actuar en caso de detección.

El personal debería contar con las herramientas adecuadas (lupas, planillas de campo, bolígrafo, marcadores) para realizar un correcto monitoreo y reportar la información obtenida. Así mismo hay que tener claro cómo y en qué tipo de formatos (por ejemplo: planos fitosanitarios) reportar los hallazgos del monitoreo. Para el registro de los resultados del monitoreo de plagas en cultivo y poscosecha, se recomienda utilizar los formatos establecidos por la autoridad competente. Se puede utilizar también un formato similar al del anexo 11.2.

La empresa debería tener definido un procedimiento para garantizar que el uso oportuno de la información obtenida en los monitoreos conduzca a una toma de decisiones efectiva; por ejemplo: comités técnicos o de fitosanidad, que se realizan diaria o semanalmente, o con la frecuencia que la empresa tenga establecida.

Una vez ha sido utilizada, la información de los monitoreos debe mantenerse archivada y disponible para consulta, de acuerdo con la forma y las frecuencias exigidas por el ICA, o los requeridos por el estándar Florverde® buscando cumplir la mayor exigencia.

La empresa debe tener establecidos procedimientos de monitoreo del material vegetal que ingrese a partir de proveedores externos, para garantizar su fitosanidad.

Todo cargamento de material vegetal que la empresa reciba de proveedores o terceros debe llegar acompañado del certificado fitosanitario, con la firma original de un agrónomo o ingeniero agrónomo inscrito ante el ICA, como responsable de la asistencia técnica en la empresa proveedora y su correspondiente número de registro de Sanidad Vegetal (SV) vigente.

Es necesario mantener un archivo actualizado de los certificados fitosanitarios, que llegan acompañando los despachos recibidos de proveedores o terceros.

Todo despacho de material vegetal que la empresa envíe a sus clientes o compradores debe ir acompañado del certificado fitosanitario, con la firma original de un agrónomo o ingeniero agrónomo inscrito ante el ICA, como responsable de la asistencia técnica en la empresa y su correspondiente número de registro de sanidad vegetal (SV) vigente.

Es necesario mantener un archivo actualizado con copias de los certificados fitosanitarios que acompañan los despachos de material vegetal enviados a clientes.

La empresa debe mantener un archivo organizado con las actas de visitas realizadas por funcionarios del convenio ICA-Asocolflores, con evidencias materiales del cumplimiento de requerimientos hechos por dichos funcionarios.

# 4.2 UTILIZAR ALTERNATIVAS DE CONTROL DIFERENTES A PLAGUICIDAS QUÍMICOS

#### 4.2.1 LEGISLACIÓN APLICABLE

Resolución 0375 de 2004 del ICA. Registro y control de bioinsumos. Todo bioinsumo y extracto vegetal de uso agrícola, debe tener registro vigente ante el ICA.

Estándar Florverde®: Mipe 9.4 y 9.13



#### 4.2.2 PAUTAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN

Estrategias de Mipe diferentes al uso de plaguicidas químicos son otras alternativas de manejo integrado de plagas, que combinadas de una manera armónica ayudan a mantener las poblaciones de plagas bajo niveles que no ocasionen daños de importancia económica en los cultivos. Dentro de estas estrategias se cuentan: control cultural, control biológico, control biorracional y control físico.

El control cultural consiste en utilizar diversas prácticas agronómicas para desfavorecer la presencia de plagas. Mantener labores del cultivo al día como la guiada, encanaste, raleo, deshoje, descabece, desflore, poda, desmalece, erradicación de partes o plantas afectadas por plagas, rotación de cultivos donde sea posible, volúmenes adecuados de riego y fertilización entre otras, son prácticas que mejoran la productividad y desestimulan el establecimiento de plagas.

El control biológico es la utilización de los enemigos naturales (predadores, parasitoides o patógenos), para mantener las poblaciones de plagas por debajo de los niveles de daño económico a los cultivos. El uso de bacterias, hongos y nemátodos entomopatógenos, ácaros e insectos predadores e insectos parasitoides, aunque en forma incipiente, ya son estrategias conocidas y utilizadas por muchos productores de flores y ornamentales.

El control botánico es el que se hace utilizando extractos vegetales. Un extracto vegetal es un preparado de origen natural obtenido de una especie botánica, que conserva sus propiedades esenciales y que se utiliza con fines de fitoprotección agrícola. En la actualidad se consiguen productos comerciales a base de extractos de ajo, ají, tabaco, caléndula, ruda, ortiga, limón

Swinglia, árbol del Neem, entre otros, utilizados en muchos casos por productores de flores y ornamentales para el manejo de plagas.

Si en la empresa se utilizan productos comerciales a base de bioinsumos y extractos vegetales, estos deben tener registro vigente ante el ICA.

Control físico es el que utiliza medidas de tipo físico para controlar las plagas. El uso de cintas atrapainsectos, mallas o barreras antiplagas, trampas de luz, aspiradoras o sopladoras mecánicas, manejo de la ventilación, la temperatura y la humedad dentro de los invernaderos, lavados de follaje con agua y jabón, uso de aceites de origen vegetal o mineral, son prácticas que no tienen efecto químico sino que ejercen control físico sobre las plagas.

Si la empresa cuenta con una o más de estas estrategias de control de plagas, debería tener documentado cuáles son los procedimientos para su implementación y mantener registros que evidencien su aplicación práctica en el cultivo.

El procedimiento debería tener claro como mínimo, en qué consiste y cómo se aplica cada estrategia de control. Los registros pueden llevarse en formatos similares a los usados para registrar las aplicaciones de plaguicidas químicos.

# 4.3 TENER CRITERIOS LEGALES Y TÉCNICOS PARA ELEGIR LOS PLAGUICIDAS A UTILIZAR

#### 4.3.1 LEGISLACIÓN APLICABLE

Decreto 1843 de 1991 Minsalud, arts. 59 y 63; Resolución 3079 de 1995 ICA, y Resolución 3759 de 2003 ICA, art.8. Los plaguicidas químicos utilizados deben estar registrados ante



la autoridad competente que es el ICA y su prescripción debe ser hecha por agrónomo, ingeniero agrónomo o un profesional que demuestre competencia para hacerlo.

Resolución 1891 de junio 16 de 2008 del ICA. Por la cual se dictan disposiciones sobre el registro y ampliación de uso de plaguicidas químicos de uso agrícola en cultivos ornamentales. Esta resolución define y autoriza el procedimiento para que la industria agroquímica realice dentro de los próximos tres años (hasta junio de 2011), la ampliación de registros de uso de plaguicidas en los "cultivos ornamentales".

Igualmente autoriza por tres años (hasta junio de 2011) el uso de plaguicidas que actualmente tienen recomendación de uso en al menos una (1) especie ornamental, para ser utilizados en cualquier especie ornamental mientras la industria agroquímica realiza el procedimiento de ampliación exigido por el ICA.

Estándar Florverde®: Mipe 9.3, 9.4, 9.5, 9.6, 9.7

### **4.3.2 PAUTAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN** 4.3.2.1 CRITERIOS LEGALES

La empresa debe programar, adquirir, almacenar y utilizar solo plaguicidas con registro del ICA vigente y con recomendación de uso en cultivos ornamentales o en la especie ornamental a ser protegida. Mantener disponible un listado actualizado de los plaguicidas con registro ICA vigente y con recomendación de uso en cultivos ornamentales o en las diferentes especies cultivadas (consultar www.ica.gov.co o la intranet de Asocolflores).

Toda recomendación de los plaguicidas a utilizar, debe ser hecha por escrito y estar firmada por un agrónomo o ingeniero agrónomo, o por personas que puedan demostrar su competencia para hacerlo.

No programar aplicaciones de plaguicidas prohibidos o de uso restringido por el ICA. Mantener disponible un listado actualizado de los plaguicidas prohibidos, cancelados y restringidos oficialmenate en Colombia (ver anexo 11.3 o consultar www.ica.gov.co).

Mantener disponibles listados actualizados de los plaguicidas químicos de uso restringido o prohibidos oficialmente por los países de destino de la flor o material vegetal exportado. El anexo 11.4 muestra el listado de plaguicidas prohibidos oficialmente en Colombia, la Unión Europea y Estados Unidos, actualizado por Asocolflores en enero de 2009 (consultar el listado en la Intranet de Asocolflores).

También es importante que la empresa evite y establezca planes para eliminar de manera gradual, el uso de plaguicidas que aunque no se encuentran oficialmente prohibidos, son severamente cuestionados por sellos y organizaciones ambientalistas de origen privado. Dentro de estos está el listado de plaguicidas incluídos en la Docena Sucia de la red de acción de plaguicidas (Pesticide Action Network), el cual puede ser consultado en www.pesticideinfo.org.

Leer siempre las etiquetas de los plaguicidas antes de utilizarlos. En ellas aparece información técnica y de seguridad importante para realizar un manejo eficaz y seguro del producto. En la etiqueta puede leerse el nombre comercial y nombre del ingrediente activo del producto, la categoría toxicológica, el número de registro ICA y un listado de cultivos a proteger y plagas a controlar.

Las recomendaciones de uso impresas en las etiquetas de los plaguicidas, en relación con los cultivos a proteger, plagas a controlar, dosis y precauciones, entre otras, son de obligatorio cumplimiento.



Es obligación de los fabricantes facilitar fichas técnicas de sus productos a los usuarios, escritas en idioma castellano, de manera que puedan ser consultadas para conocer, entre otras, las recomendaciones de uso de los plaguicidas.

#### 4.3.2.2 CRITERIOS TÉCNICOS

**Categoría toxicológica**: seleccionar los productos a aplicar, buscando elegir los menos tóxicos para la salud humana.

El estándar Florverde® versión 5.1 en el numeral Mipe 9.10 exige justificar el uso de plaguicidas de Categorías IA y IB. Para esta justificación se recomienda utilizar el formato del anexo 11.5.

**Concentración de ingrediente activo**: seleccionar aquellos plaguicidas que tengan menor concentración de ingrediente activo.

**Efectividad**: seleccionar el producto más efectivo contra el blanco biológico a controlar. La empresa debería poder demostrar la efectividad de los plaguicidas que utiliza, a través de resultados de pruebas de eficacia sobre las plagas, hechas por laboratorios reconocidos y responsables.

**Fitotoxicidad**: seleccionar plaguicidas que no causen efectos negativos sobre las plantas (Ej: quemazón, amarillamiento y entorchamiento de hojas, malformación de cogollos o tallos, aborto de flor, entre otros).

**Costo**: en lo posible se deben seleccionar plaguicidas cuyas dosis de aplicación por área sean las de menor costo.

**Rotación de modos de acción (MoA)**: con el objetivo de minimizar los riesgos de aparición de resistencia de las plagas a los plaguicidas, se deberían tener en cuenta criterios de rotación de modos de acción recomendados por FRAC (Fungicide Ressistance Action Commitee) e IRAC (Insecticide Ressistance Action Commitee).

FRAC e IRAC son organismos privados, conformados por reconocidas compañías de la industria agroquímica para velar por el buen manejo de las moléculas y evitar la aparición de resistencia de las plagas a los plaguicidas.

**iADVERTENCIA!** Tradicionalmente se han venido utilizando los términos "mecanismo de acción" y "modo de acción" de manera contraria a como lo utilizan FRAC e IRAC. Es importante evitar confusiones, por lo que se recomienda adoptar las definiciones y conceptos de FRAC e IRAC.

Es obligación de los fabricantes facilitar fichas técnicas de sus productos a los usuarios, escritas en castellano, de manera que puedan ser consultadas para conocer los diferentes MoA de los plaguicidas y cumplir las recomendaciones de rotación dadas por las casas comerciales.



Un correcto esquema de rotación de plaguicidas se basa en alternar los grupos o modos de acción (MoA) que se encuentren disponibles para atacar cada plaga. No es correcto rotar entre subgrupos de un mismo grupo o MoA, ya que puede presentarse resistencia cruzada a diferentes ingredientes activos.

Tampoco es correcto definir un programa de rotación de plaguicidas con base en el intercambio de sus mecanismos de acción, ni en el de sus nombres comerciales.

En el anexo 11.6 se presentan los modos de acción hasta ahora conocidos para insecticidas y fungicidas, según clasificación de FRAC e IRAC.



Para minimizar el riesgo de resistencia a plaguicidas, es muy importante tener en cuenta que no se deben hacer más de dos aplicaciones de un mismo MoA durante un ciclo de vida o una misma generación de la plaga. En ornamentales, por ser la mayoría plagas de ciclo corto, se recomienda rotar un MoA diferente cada semana por plaga y no exceder de dos aplicaciones de un mismo MoA por semana. Sin embargo, la empresa debe organizar sus esquemas de rotación de acuerdo con las frecuencias de aplicación que utilice, dando prioridad a las recomendaciones de uso antirresistencia entregadas por los fabricantes de los plaguicidas, las cuales aparecen generalmente impresas en las etiquetas.

Se recomienda diseñar los programas de rotación de MoA por plaga por cultivo, por periodos mínimos de tres (3) meses. La ejecución de estos programas de rotación está sujeta a los resultados que reporte el monitoreo de cultivos, es decir que, el contar con programas de rotación de plaguicidas no implica que las aplicaciones de los mismos se tengan que ejecutar.

La empresa debería tener definidos y documentados los programas de rotación de MoA de los diferentes plaguicidas disponibles por plaga en cada tipo de flor cultivado, de acuerdo con las clasificaciones de FRAC e IRAC.

Es importante que los programas de rotación incluyan plaguicidas de acción múltiple, con menor probabilidad de generar resistencia sobre las plagas, al igual que plaguicidas de acción biológica y física, que minimicen la probabilidad de aparición de resistencia para los de acción química. Para documentar los programas de rotación se recomienda utilizar como guía el formato anexo 11.7.

La programación de rotación de plaguicidas por plaga, debe ser conocida por el área de Salud Ocupacional de la empresa, con el fin de que desde allí se pueda coordinar la realización oportuna de las pruebas de laboratorio que se requieren para el personal que manipula y aplica plaquicidas.

## 4.4 LLEVAR REGISTROS DE APLICACIÓN Y CONSUMO DE PLAGUICIDAS

#### 4.4.1 LEGISLACIÓN APLICABLE

Artículos 63 y 91, Decreto 1843 de 1991, Minsalud. El profesional responsable de formular o prescribir plaguicidas de categorías toxicológicas I y II, mensualmente deberá suministrar información a las autoridades competentes sobre los plaguicidas aplicados.

Artículo 15, Decreto 1443 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrolloo Territorial (MAVDT). Se debe llevar un registro de entradas y salidas de productos del almacén de plaguicidas, con el fin de controlar también la generación de sus envases, empaques y embalajes.

Estándar Florverde®: Mipe 9.11 y 9.12

#### 4.4.2 PAUTAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN

4.4.2.1 REGISTROS DE APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS Para facilidad del manejo de la información y la trazabilidad, es recomendable que la empresa lleve los registros de aplicación de plaguicidas por separado para cada una de las áreas de cultivo (bloques, sectores o invernaderos, etc.).

Para registrar las aplicaciones de plaguicidas en cada área de cultivo, se recomienda utilizar el formato anexo 11.8A. Este formato debe poder permitir el registro de modificaciones hechas a los programas de aplicación.

Se recomienda anotar los registros de aplicación de plaguicidas el mismo día en que estas hayan sido ejecutadas.



Se debe archivar la información durante el tiempo exigido por la autoridad nacional competente o los requeridos por el estándar Florverde<sup>®</sup>.

### 4.4.2.2 REGISTROS DEL CONSUMO DE INGREDIENTE ACTIVO

Mantener registros actualizados del consumo de plaguicidas por cada tipo de flor cultivado, medido en Kg.i.a./ha/mes/año.

Identificar cuáles son los plaguicidas de mayor consumo durante el periodo de tiempo medido.

Tener claramente identificadas las causas del aumento o disminución en los consumos de plaguicidas: usar como referencia los registros del monitoreo de plagas en cultivo.

Revisar el comportamiento mensual, fluctuación y tendencias históricas del indicador de consumo de plaguicidas, para fijarse metas anuales de reducción en el consumo de ingrediente activo.

Tener metas claramente definidas para la reducción en el consumo de plaguicidas de categorías toxicológicas I y II (IA y IB según clasificación de la Organización Mundial de la Salud, OMS).

Reportar a Asocolflores los consumos mensuales de plaguicidas por tipo de flor, con el fin de que a través del sistema de registro de la Asociación, se pueda obtener referenciación frente al resto de empresas del sector.

# 4.5 MANEJAR INVENTARIOS MÍNIMOS DE PLAGUICIDAS EN EL ALMACÉN

### 4.5.1 LEGISLACIÓN APLICABLE: NINGUNA

Estándar Florverde®: Mipe 9.12

#### 4.5.2 PAUTAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN

Mantener un monitoreo permanente de los cultivos, que genere información oportuna y veraz sobre la presencia y severidad de plagas. De esta manera se logrará que los controles se hagan en el momento oportuno, sólo en los lugares afectados y utilizando únicamente las cantidades necesarias de plaquicidas.

Programar las aplicaciones de plaguicidas sólo para las áreas reportadas y de acuerdo con los resultados del monitoreo de cultivos.

Realizar las programaciones de aplicación tan pronto se reportan los problemas fitosanitarios.

Adquirir sólo las cantidades de plaguicidas necesarias para controlar los problemas fitosanitarios reportados por el monitoreo de cultivos.

Hacer los pedidos de plaguicidas para tiempos cortos (por ejemplo: una semana).

Llevar registros y un control de las entradas, salidas y existencias actuales de plaguicidas en el almacén, para evitar la compra de productos que pueden estar presentes en la empresa. Se recomienda utilizar el formato del anexo 11 9

Este mismo registro facilitará el control de ingreso y salida de envases, empaques y embalajes, para poder sustentar el manejo de residuos sólidos de plaguicidas.

### 4.6 CONTROLAR LA CALIDAD DE LAS APLICACIONES DE PLAGUICIDAS

4.6.1 LEGISLACIÓN APLICABLE: NINGUNA



#### 4.6.2 PAUTAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN

La empresa debe partir del principio y asegurar que las aplicaciones de plaguicidas se hacen cumpliendo las recomendaciones de uso aprobadas por el ICA descritas en las etiquetas, se ejecutan en el momento oportuno y utilizando productos efectivos para el control de cada una de las plagas. Por lo tanto el aseguramiento que aquí se propone, está orientado más a la operación y al cubrimiento de la aplicación que a la pureza y calidad de las sustancias utilizadas.

El aseguramiento de la calidad de las aplicaciones debe hacerse desde el momento en que se realiza el pesaje y medición de los plaguicidas a aplicar, hasta cuando se lleva a cabo la limpieza de los equipos de aplicación y EPP y se bañan las personas que hicieron su aplicación.

Se recomienda utilizar una lista de chequeo para realizar dicho aseguramiento y así poder tener evidencias escritas sobre su ejecución, similar a la mostrada en el anexo 11.10.

Se recomienda realizar este aseguramiento con una frecuencia de tiempo definida (se sugiere semanalmente), enfocándolo hacia aplicaciones sobre problemas fitosanitarios persistentes o áreas con ataques críticos de plagas en el cultivo.

Se recomienda hacer el análisis oportuno de los hallazgos, a fin de corregir y mejorar el proceso y garantizar aplicaciones cada vez más efectivas contra las plagas.

Es muy importante que como resultado de este aseguramiento, se conozca cuál es el estado de las boquillas en cuanto a su descarga, para asegurar un buen cubrimiento de las aplicaciones y evitar así desperdicios de plaquicidas.

# 4.7 Mantener los equipos de aplicación en buen estado de funcionamiento

#### 4.7.1 LEGISLACIÓN APLICABLE

Artículo 83, Decreto 1843 de 1991, Minsalud. Usar equipos de aplicación en buen estado de funcionamiento, de modo que no constituyan riesgo para la salud humana ni el medio ambiente. Estándar Florverde®: Energía y mantenimiento 12.3

#### 4.7.2 PAUTAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN

Tener definidos e implementados programas de mantenimiento preventivos y correctivos para los equipos de aplicación de plaguicidas, tal como lo exige el estándar Florverde<sup>®</sup> 2007 en el numeral 12.3 del capítulo de Energía y mantenimiento.

Mantener registros disponibles y actualizados que evidencien el cumplimiento de los programas de mantenimiento de los equipos de aplicación.

En la práctica los equipos deben estar funcionando bien: las bombas, equipos de filtrado, redes de conducción, hidrantes, mangueras, lanzas y boquillas no deben presentar fugas ni derrames de plaguicidas y los manómetros, válvulas de presión, agitadores de mezcla, entre otros, estar en buen estado y funcionando correctamente.

Las boquillas son el elemento más importante de un equipo de aplicación para alcanzar el objetivo. Por tal razón deben mantenerse en buen estado y cuidar que no se obstruyan ni sean destapadas con elementos duros que puedan deteriorarlas. Se deberían utilizar cepillos de dientes o similares, destinados exclusivamente a la limpieza de las boquillas. Nunca se debe soplar con la boca una boquilla obstruida para destaparla.



Las boquillas de aplicación de plaguicidas deben ser utilizadas a las presiones de trabajo (PSI) recomendadas por sus fabricantes. Por eso es importante que la bomba de aplicación disponga de manómetros en buen estado de funcionamiento, y que éstos se encuentren instalados lo más cercano posible al punto de descarga de las boquillas, para poder medir la presión real de aplicación.

El aforo de boquillas de aplicación se debería hacer con una frecuencia definida, la cual dependerá del tipo o vida útil y frecuencia de uso de las mismas. Lo ideal es que el aforo de boquillas se haga cada vez que éstas se utilicen, pero es la empresa la que debe definir estas frecuencias.

Aseguran los expertos que, boquillas con más del 10% de caudal por encima de su descarga original cuando nuevas, deben ser remplazadas. Cabe anotar que como condición para realizar el aforo de boquillas, las presiones de trabajo de las mismas deben ser iguales.





### 5. ESTRATEGIAS DE CONTROL EN EL MEDIO

**>>** 

Son estrategias de intervención que buscan modificar las condiciones del medio donde son manipulados o aplicados los plaguicidas, a fin de minimizar la exposición de personas o del medio ambiente al riesgo químico que pueda ser generado por los mismos antes, durante y después de su aplicación.

# 5.1 Señalizar las áreas tratadas con plaguicidas

#### 5.1.1 LEGISLACIÓN APLICABLE

Artículo 92, Decreto 1843 de 1991 Minsalud. Artículo 28, Resolución 3079 de 1995 del ICA. Señalizar con avisos los sitios de acceso a las áreas tratadas con plaguicidas. Estándar Florverde<sup>®</sup>: Mipe 9.18

#### 5.1.2 PAUTAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN

Tener avisos suficientes y en buen estado para señalizar todas las vías de acceso a las áreas en tratamiento o tratadas con plaguicidas.

Los avisos deben ser hechos en material resistente a la intemperie, de tamaños visibles y con lecturas claramente legibles. Deben llevar el símbolo internacional de peligro y decir como mínimo: "Peligro, área tratada con plaguicidas. Si necesita entrar use equipo de protección".

Adicionalmente, los avisos pueden llevar la siguiente información: nombre de (los) plaguicida(s) aplicado(s), categoría toxicológica, fecha y hora de aplicación, fecha y hora de reingreso al área.

Los avisos sólo podrán ser retirados o borrados cuando pierdan vigencia, es decir, al cumplirse los intervalos de reentrada a las áreas tratadas.

Se recomienda complementar los avisos, con la instalación de lazos o cintas, a manera de retenes atravesados en los lugares señalizados, de manera que impidan completamente el ingreso de personas a las áreas tratadas.

# 5.2 CUMPLIR LOS INTERVALOS DE REENTRADA (IRE) EN ÁREAS TRATADAS

#### 5.2.1 LEGISLACIÓN APLICABLE

Artículo 28, Resolución 3079 de 1995 y Resolución 3759 de 2003 ICA (Norma Andina). Estándar Florverde®: Mipe 9.19

#### 5.2.2 PAUTAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN

Tener claro los IRE establecidos para cada uno de los plaguicidas, los cuales aparecen escritos en las etiquetas o las hojas de seguridad de los productos.



0

Ante la diversidad de IRE que actualmente se encuentran y que a futuro aparecerán en las etiquetas de los plaguicidas debido a la entrada en rigor de la Norma Andina, se recomienda que la empresa tenga definida e implementada una sola política, con el fin de evitar confusiones en el personal que directa e indirectamente se encuentre involucrado en el uso y manejo de plaguicidas,

Para facilitar el cumplimiento de los IRE, las empresas han implementado estrategias enfocadas principalmente a la coordinación de las labores de cultivo, las cuales han conducido a que la reentrada a las áreas tratadas (cuando se aplican productos con IRE<24 horas) se haga el día siguiente a las aplicaciones.

Para productos con IRE>24 horas, las empresas programan sus aplicaciones en fines de semana o en horarios en que no es necesaria la presencia de personas realizando labores de cultivo.

Cumplir como mínimo los IRE que aparecen en las etiquetas o en las hojas de seguridad, o los recomendados mediante comunicación escrita por los fabricantes.

Cuando se realicen mezclas de plaguicidas, rige el IRE individual del producto más estricto.

Para el caso de plaguicidas cuyos IRE recomendados sean "cuando se seque el follaje", la empresa debe respetar como mínimo un intervalo de reentrada de cuatro (4) horas, antes de que ingrese personal a realizar labores de cultivo en las cuales se tenga contacto directo con las plantas que han sido tratadas.

El ingreso de personal dentro de áreas tratadas con plaguicidas cuyo IRE aún no ha expirado, puede darse sólo para realizar labores transitorias durante las cuales las personas no entren en contacto directo con las plantas que han sido tratadas, y con el uso obligatorio de EPP. Como por ejemplo: transporte de flor mediante cable-vía.

Lo anterior está basado en las exigencias que sobre el tema tiene el Worker Protection Stan-

dard (Estándar de Protección al Trabajador) de la Agencia de Protección Ambiental (EPA) en Estados Unidos para cultivos bajo invernadero, buscando que después de finalizada la aplicación del plaguicida, se cumplan como mínimo cuatro (4) horas de ventilación natural pasiva dentro del área tratada.

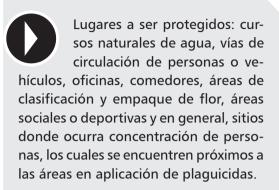
La empresa debe tener documentado y poder evidenciar en campo, los procedimientos que utiliza para cumplir con los IRE en áreas tratadas. Así mismo, debe tener registros disponibles para evidenciar los IRE cumplidos.

# 5.3 RESPETAR FRANJAS DE SEGURIDAD DURANTE LA APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS

#### 5.3.1 LEGISLACIÓN APLICABLE

Artículos 87-89, Decreto 1843 de 1991 Minsalud. Durante las aplicaciones de plaguicidas se deben respetar distancias mínimas de seguridad entre las áreas en tratamiento y las áreas o lugares a ser protegidos, con el objetivo de minimizar los riesgos de exposición a los plaguicidas en aplicación. Estándar Florverde®: Mipe 9.17





#### 5.3.2 PAUTAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN

Garantizar que durante las aplicaciones de plaguicidas, se respeten las franjas mínimas de seguridad de 10 metros entre las áreas en tratamiento y las áreas o lugares a ser protegidos.

Si durante las aplicaciones de plaguicidas, las áreas en tratamiento se encuentran aisladas mediante barreras físicas o biológicas que impidan totalmente la salida de derivas, olores ó vapores hacia los lugares a ser protegidos, las distancias de seguridad pueden ser menores de 10 metros.

Si las áreas no cuentan con barreras físicas o biológicas que las aislen durante el tratamiento con plaguicidas, la empresas debe establecer medidas para impedir que personal ajeno a la labor se acerque, transite ó permanezca a una distancia menor de 10 metros del área en aplicación.

La empresa debe tener documentado y poder evidenciar en campo, los procedimientos que utiliza para cumplir con las franjas de seguridad.

# 5.4 TENER INSTALACIONES ADECUADAS PARA EL USO Y MANEJO DE PLAGUICIDAS

#### 5.4.1 LEGISLACIÓN APLICABLE

Artículos 54-57 y Artículo161, Decreto 1843 de 1991 Minsalud. Las instalaciones relacionadas con el uso y manejo de plaguicidas, deben contar con unas condiciones de seguridad mínimas para reducir el riesgo sobre la salud de las personas y el medio ambiente.

Estándar Florverde<sup>®</sup>: Mipe 9.21, 9.22, 9.23, 9.26, 9.28, 9.29

#### 5.4.2 PAUTAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN

#### 5.4.2.1 ALMACÉN DE PLAGUICIDAS

Debe encontrarse separado físicamente mediante una pared rígida del resto del almacén general donde se mantengan otros insumos o materiales (por ejemplo: fertilizantes, material de empaque, desinfectantes, ácidos, preservantes, entre otros).

Los pisos, paredes y estanterías, deben estar construidos en materiales no absorbentes, de fácil limpieza, de estructura sólida y resistente al calor, al fuego y a bajas temperaturas, de manera que los plaguicidas se encuentren protegidos contra condiciones extremas.

Las estanterías deben mantenerse firmes al piso y estar construidas en material rígido (por ejemplo: metal o cemento), no absorbente y de fácil limpieza en caso de posibles derrames, resistente al frío, al calor y al fuego.

El almacén debe estar dotado de puerta con candado o cerradura que pueda cerrarse con llave y acceso restringido únicamente a personal capacitado en el manejo seguro de plaguicidas.



Se debe disponer de abundante y permanente ventilación (natural o artificial) y de iluminación abundante (natural o artificial), evitando que los rayos del sol entren en contacto directo con los productos almacenados ya que los pueden deteriorar.

Se deben tener estructuras de confinamiento en el piso con capacidad para contener y posibilidad de recuperar el 10% por encima del volumen total de producto líquido contenido en el recipiente de mayor tamaño. No debe tener sifones en el piso. En el lugar debe haber elementos, materiales absorbentes y facilidades disponibles para el manejo de posibles derrames (arena, escoba, recogedor, recipientes para recoger residuos, etc.)

En caso de que haya llaves de agua en el almacén, los drenajes o vertimientos con contenidos de plaguicidas que allí se generen, deben tener control para garantizar que los mismos sean recogidos y llevados hasta los tanques de preparación de mezclas para su reutilización en campo.

Disponer de señalización informativa y preventiva cerca o sobre las puertas de acceso.

#### 5.4.2.2 ALMACENAMIENTO DE PLAGUICIDAS

El almacén debe ser para uso exclusivo de plaguicidas. Sin embargo, en caso de que en la empresa se apliquen fertilizantes en mezcla con plaguicidas, estos fertilizantes pueden estar dentro del mismo almacén de plaguicidas pero en estanterías aparte.

En el almacén no debe haber plaguicidas en envases o empaques defectuosos o mal cerrados que puedan generar derrames.

Los productos se deben encontrar empacados dentro de sus envases o empaques de fábrica,

bien cerrados e identificados con sus etiquetas originales. Sin embargo, en caso de encontrarse plaguicidas que han sido reenvasados con destino a cultivo, estos deben contar al menos con la etiqueta de identificación elaborada por la empresa según la Norma Florverde® 2007, en el numeral 9.22 del capítulo de Mipe.

Aplicar un método para garantizar la rotación del inventario que garantice bajas existencias de productos y evitar plaguicidas vencidos. En caso de encontrarse productos vencidos, estos deben estar identificados y separados de los que se encuentran en uso.

En las estanterías los plaguicidas deben estar separados y clasificados según sus categorías toxicológicas.

Si comparten un mismo estante, los plaguicidas en polvo o granulados deben estar ubicados siempre por encima de los líquidos, para evitar su deterioro en caso de derrames de líquidos.

### 5.4.2.3 LUGARES DE DOSIFICACIÓN Y PESAJE DE PLAGUICIDAS

Cualquiera que sea el lugar de la empresa en el que se realice la medición o dosificación de las cantidades de plaguicidas a ser utilizadas (almacén, estaciones de aplicación o sitios de preparación de mezclas), se debe disponer como mínimo de:

- Mesón de pesajes en material resistente y firme al piso.
- Equipos de medición (balanzas, probetas) confiables, para hacer las mediciones de líquidos, polvos y productos granulados.
   El buen funcionamiento de los equipos de medición debe haber sido verificado por la empresa con una vigencia inferior a 12 meses.



#### 5.4.2.4 ESTACIONES

#### DE PREPARACIÓN DE MEZCLAS

Deben estar construidas en material de estructura sólida (por ejemplo: paredes en ladrillo o mallas de cerramiento, piso en cemento).

Deben estar dotadas con puerta que se pueda cerrar con candado o cerradura y el acceso debe estar restringido únicamente a personal capacitado en el manejo seguro de plaguicidas.

Las estaciones deben disponer de señalización informativa y preventiva cerca o sobre las puertas de acceso. Tener suficiente y permanente ventilación (preferiblemente natural) y suficiente iluminación (natural o artificial).

Se debe contar con los medios necesarios para hacer el aforo de los tanques y de esta manera garantizar una medición precisa de los volúmenes de mezcla a aplicar.

No deben existir sifones en el piso y debe haber estructuras de confinamiento sin infiltraciones alrededor de los tanques de mezcla, con capacidad para retener el 10% por encima del volumen usualmente preparado en el tanque de mayor tamaño.

Para el caso de equipos de aplicación móviles, los tanques de mezcla deben mantenerse firmes al piso, o sobre estructuras estables, o amarrados a estructuras fijas, de manera que se evite la ocurrencia de derrames.

### 5.4.2.5 Instalaciones para el lavado, secado y guardado de los EPP

Tener instalaciones destinadas al lavado, secado y guardado de los EPP y ropas, después que ha finalizado la jornada de trabajo con plaguicidas. Ningún EPP contaminado debe lavarse junto con

ropa o elementos de personas ajenas al uso y manejo de plaguicidas.

Las instalaciones deben tener pisos, paredes y mesones construidos en material compacto, resistente y de fácil limpieza.

Se debe disponer de lavaderos suficientes y cómodos para garantizar la limpieza de todos los EPP utilizados por el personal.

Debe haber tendederos y secaderos suficientes para las ropas y EPP limpios. Estos lugares deben tener ventilación suficiente para facilitar el secado de los EPP.

Se debe garantizar que ningún EPP de trabajo con plaguicidas sean sacados de la empresa para ser lavados en las casas de los trabajadores; más aún, cuando no se tiene la posibilidad de controlar que dichos EPP sean lavados junto con la ropa de la familia.

Garantizar que los EPP se guarden aparte de los lugares donde se almacenan, mezclan o aplican plaguicidas, así como de los equipos y herramientas de aplicación de plaguicidas y de ropas limpias.

#### 5.4.2.6 INSTALACIONES DE ASEO PERSONAL

Se debe disponer de instalaciones con pisos y paredes construidos en material compacto, resistente e impermeable, de manera que se faciliten las labores de limpieza.

Es necesario contar con duchas suficientes dotadas de agua limpia apta para el uso doméstico y caliente (en regiones donde la temperatura ambiente promedio es inferior de 18°C). Así mismo suministrar al personal los elementos de baño y aseo apropiados (jabón, toalla, chancletas).



Se deben disponer vestideros cómodos y casilleros dobles individuales por cada trabajador, para guardar la ropa de calle aparte de la ropa de trabajo con plaguicidas.

Facilitar el tiempo necesario al personal, para bañarse y cambiarse de ropa después de haber manipulado o aplicado plaguicidas.

### 5.5 HACER UN MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL ADECUADA DE RESIDUOS

#### 5.5.1 LEGISLACIÓN APLICABLE

Artículos 152-155, Decreto 1843 de 1991 Minsalud; Decreto 1443 de 2004; Decreto 4741 de 2005 MAVDT y Resolución 0693 de 2007 MAVDT. Estándar Florverde<sup>®</sup>: Residuos 10.4, 10.7, 10.12, 10.18.

#### 5.5.2 PAUTAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN

Está prohibido reutilizar los envases, empaques y embalajes de plaguicidas, para empacar agua ó alimentos de consumo humano ó animal.

Los envases, empaques y embalajes de plaguicidas, sólo deben utilizarce para el almacenamiento, reenvase y transporte de plaguicidas y no de otras sustancias.

Contar con un depósito para el almacenamiento transitorio de los residuos de plaguicidas (EPP y equipos de aplicación en desuso, envases, empaques y embalajes) y otros que se consideren peligrosos por la legislación nacional.

El depósito debe ser un lugar cubierto, con acceso restringido mediante candado o cerradura, ventilado y señalizado que permita la separación, clasificación y organización de los diferentes residuos.

#### 5.5.2.1 Manejo de residuos sólidos

Garantizar que todos los envases y empaques vacíos de plaguicidas tengan el triple enjuague con agua.

Asegurar que el enjuague resultante del triple lavado de envases y empaques de plaguicidas, sea agregado a los tanques en el momento de preparación de las mezclas.

Separar las tapas de los envases de plaguicidas y retirar totalmente la tapa de seguridad de aluminio. Perforar, cortar o aplastar los envases y empaques vacíos de plaguicidas, conservando legibles sus etiquetas originales.

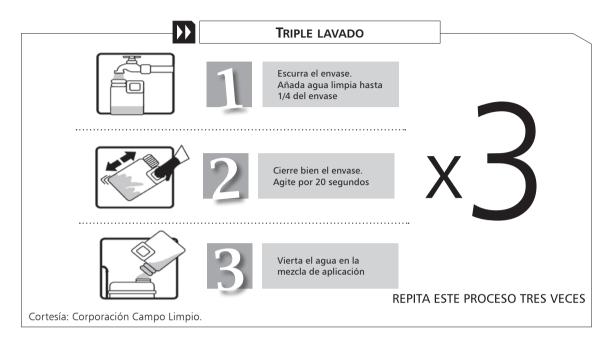
Los embalajes (cajas de cartón) que se encuentren contaminados con plaguicidas no deben reciclarse junto con el resto de cartón reciclable, ya que podrían generar riesgos para la salud humana. Los embalajes que se encuentren totalmente limpios de plaguicidas pueden reciclarse junto con el resto del cartón reciclable generado por la empresa.

Entregar los envases, empaques y embalajes contaminados con plaguicidas a programas de retorno (por ejemplo: Corporación Campo Limpio de la cámara de protección de cultivos de la ANDI) o entidades avaladas por la autoridad competente para la eliminación de este tipo de residuos. Tener registros disponibles que evidencien su entrega a los programas o entidades autorizadas.

Para los plaguicidas vencidos o en desuso, disponer de registros que evidencien que han sido eliminados por una entidad autorizada por la autoridad competente o devueltos a su proveedor.

Los fabricantes y distribuidores de plaguicidas están obligados por Ley (Resolución 0693 de





2007 de MAVDT, antes Minambiente) a establecer y participar activamente en la implementación de mecanismos de retorno de envases, empaques y embalajes, así como de los plaguicidas en desuso (obsoletos o vencidos).

Para EPP en desuso, equipos de aplicación de plaguicidas y otros residuos que estén establecidos en la legislación nacional como peligrosos, se deben tener registros actualizados que evidencien su entrega a entidades aprobadas por la autoridad competente para su eliminación.

#### 5.5.2.2 Manejo de residuos líquidos

Garantizar que los residuos líquidos resultantes del triple enjuague de envases y empaques sean enviados a los tanques de preparación de mezclas.

Disponer de sistemas instalados (por ejemplo: inyección de colorantes indicadores de inicio y final de las aplicaciones) o información sobre aforos (por ejemplo: tablas de volúmenes de llenado de tuberías de conducción), para garantizar que no quedan sobrantes de mezcla dentro de las mangueras o tuberías de conducción.

Demostrar que los sobrantes de mezcla resultantes en la aplicación de plaguicidas, son reutilizados dentro de los mismos procesos del cultivo.

Garantizar que los enjuagues resultantes del lavado de los equipos de aplicación y EPP son recogidos y reutilizados dentro del cultivo (por ejemplo: mediante su descarga a tanques de mezclas de plaguicidas, tanques de colorantes o en riego de áreas ornamentales de la empresa). En caso que sean vertidos a cuerpos (naturales o artificiales) de agua, deben recibir tratamiento previo y contar con análisis químicos realizados en el último año por laboratorios autorizados, que demuestren que los contenidos de plaguicidas están por debajo de los niveles permisibles (por ejemplo: cobre, carbamatos, organofosforados u otros que defina la legislación nacional).

Recoger y reutilizar los enjuagues o vertimientos que se generen en los sitios de dosificación de plaguicidas (almacén, estaciones u otros) e inmersión de flor en poscosecha, mediante su envío a los tanques de preparación de mezclas. No se deben descargar sobre canales de conducción de aguas lluvias, alcantarillados o cuerpos de agua.



### 6. ESTRATEGIAS DE CONTROL EN LAS PERSONAS

**>>** 

•

Son estrategias de intervención que se hacen directamente sobre las personas, a fin de evitar, minimizar o eliminar su vulnerabilidad al riesgo químico por plaguicidas y verificar la efectividad de las estrategias de control establecidas.

## 6.1 TENER IDENTIFICADA LA POBLACIÓN OBJETO DEL PROGRAMA

#### 6.1.1 LEGISLACIÓN APLICABLE: NINGUNA

#### 6.1.2 PAUTAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN

Toda persona que manipule o aplique plaguicidas de manera temporal o permanente, debe estar considerada dentro las estrategias que conforman el programa de uso y manejo seguro de plaguicidas de la empresa.

De acuerdo con lo anterior la empresa debe tener incluidos, entre otros, a: almacenistas, supervisores de aplicación, auxiliares o bomberos, aplicadores de plaguicidas en fumigación, aspersión, en *drench*, en inmersión de ramos en poscosecha o desinfección de material de propagación (semillas, esquejes o plántulas), en aplicación de herbicidas, aplicación manual de productos sólidos o en espolvoreo.

# 6.2 PERFIL OCUPACIONAL DEL PERSONAL QUE MANIPULA O APLICA PLAGUICIDAS

En el proceso de selección de personas para la manipulación o aplicación de plaguicidas, es muy importante investigar su gusto y motivación por el oficio. De esta manera poder contar con colaboradores dispuestos y comprometidos con la tarea y su resultado.

#### 6.2.1 LEGISLACIÓN APLICABLE

Guía de atención integral en salud ocupacional basada en la evidencia Gatiso, Ministerio de la Protección, 2008.

#### 6.2.2 PAUTAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN

La vigilancia de trabajadores expuestos a plaguicidas debe tener en cuenta factores particulares que en determinadas situaciones pueden incrementar el riesgo de desarrollar efectos adversos para su salud, como:

- Género y edad
- Estado de salud
- Nivel cultural

#### Género y edad

Para ejecutar labores de manipulación o aplicación de plaguicidas siempre debe asignarse personal masculino.

Con relación a la edad lo único establecido es la edad mínima de 18 años. Si el trabajador reúne las demás condiciones, la edad sería un aspecto secundario.

Los cambios fisiológicos normales del ser humano, la pérdida de tejido muscular con posible aumento del tejido grasoso, la atrofia de la piel





La Resolución 2400 de 1979 en su artículo 696 señala textualmente:

"Quedará prohibido emplear menores de 18 años y mujeres de cualquier edad en trabajos y operaciones en los cuales están expuestos a entrar en contacto con: ...c) Compuestos orgánicos tóxicos tales como el benzol y otros hidrocarburos aromáticos dañinos, compuestos nitros y amidos, hidrocarburos halogenados, compuestos inorgánicos halogenados, etc., constituyentes de insecticidas o pesticidas, etc. e) Sustancias en general que pueden no considerarse como venenosas pero que son activas irritantes de la piel"

con aumento de su sensibilidad y susceptibilidad a lesiones, además de la disminución de respuesta del sistema cardiovascular al ejercicio físico, generan mayor riesgo de posibles efectos tóxicos por exposición a plaguicidas. En razón a lo anterior, se sugiere que las personas que apliquen plaguicidas, no excedan los 55 años de edad

#### Estado de salud

La presencia de alteraciones en la piel incrementa el riesgo de posible absorción de sustancias químicas. Así mismo, las alteraciones nutricionales y metabólicas pueden interferir en los procesos de síntesis de enzimas o metabolismo de productos en el organismo, incrementando la susceptibilidad. Por tanto se recomienda no asignar personal con este tipo de alteraciones de salud para la manipulación de plaguicidas.

#### Antropometría

En función de los espacios por donde se mueve el aplicador de plaguicidas, este debería tener una estatura por encima de 1,60 m (dependiendo de la altura de los tipos de flor cultivados en la empresa) y un peso aproximado de 60 kg (es decir un índice de masa corporal, IMC, entre 19 y 27).

#### Nivel cultural y educativo

Se sugiere que sea personal con educación secundaria completa. Este nivel permite mejorar el aprendizaje técnico y como consecuencia una mejor labor de manipulación o aplicación de plaguicidas.

El personal debe haber recibido capacitación en manejo seguro de plaguicidas por parte de la entidad competente (SENA) o a través de capacitación interna impartida por la empresa, de acuerdo con lo descrito en el numeral 6.5 de esta guía.

# 6.3 ESTABLECER PERIODOS DE ROTACIÓN DEL PERSONAL

#### 6.3.1 LEGISLACIÓN APLICABLE: NINGUNA

#### 6.3.2 PAUTAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN

Tradicionalmente en la floricultura colombiana los periodos de rotación de los grupos de aplicadores de plaguicidas han sido definidos entre 1 mes hasta 6 meses, basándose en argumentos considerados como muy buenas prácticas, pero que no obedecen a parámetros técnicos, científicos, ni de legislación.

Uno de los argumentos es que el gasto calórico de los trabajadores que aplican plaguicidas es alto, lo cual sugiere su rotación.





La rotación del personal debe ser entendida como una estrategia que conduce hacia una menor exposición real. Por eso actualmente la tendencia de las empresas es a conformar grupos especializados de aplicación de plaguicidas, compuestos por personal motivado, capacitado y entrenado, dotado de elementos de protección confortables, con seguimiento y controles médicos permanentes, con periodos mínimos de rotación de tres (3) y máximos de seis (6) meses y en general, cumpliendo con el resto de estrategias que plantean estas guías para el uso y manejo seguro de plaguicidas.

Se ha utilizado además como un parámetro de rotación, el tiempo de vida útil de los elementos de protección personal (que en promedio es de 3 meses). Lo anterior garantiza que la asignación y uso de dichos elementos se haga de manera personalizada, iniciando el periodo de rotación con implementos nuevos y finalizando con la entrega de elementos usados.

Los periodos de rotación del personal que manipule o aplique plaguicidas, deben ser definidos de acuerdo con las condiciones particulares de cada empresa, teniendo en cuenta entre otras variables: las frecuencias de aplicación de plaguicidas, número de horas de aplicación por día o por semana, disponibilidad de personal para la labor, costo y duración de los EPP.

Lo anterior conducirá a la optimización y reducción de costos en capacitación, exámenes médicos y dotación de elementos de protección personal, entre otros.

Es necesario e importante que la empresa tenga definidos unos programas o turnos de rotación del personal, de manera que a través de registros se puedan evidenciar al menos las personas que conformaron el anterior, las que conforman el actual y las que conformarán el próximo grupo o turno de manipuladores o aplicadores. Dentro de los programas de rotación del personal o grupos de aplicación de plaguicidas, deben aparecer los nombres de dichas personas, así como las fechas de inicio y finalización de sus periodos o turnos

Mantener programas de rotación del personal, facilitará la ejecución de los programas de capacitación, los de seguimiento y controles médicos, así como la programación y compra de EPP.

# 6.4 PRACTICAR EXÁMENES MÉDICOS Y DE LABORATORIO

#### 6.4.1 LEGISLACIÓN APLICABLE

Artículos 162-164, Decreto 1843 de 1991 Minsalud; Artículos 3 y 4 Resolución 2346 de 2007, Ministerio de la Protección Social. Estándar Florverde<sup>®</sup>: Mipe 9.15

#### 6.4.2 PAUTAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN

#### 6.4.2.1 EXÁMENES MÉDICOS

El trabajador debe ser sometido a exámenes médicos que certifiquen su buen estado de salud y lo consideren apto para manipular o aplicar plaguicidas.



La orientación de estos exámenes debe ser con carácter preventivo y busca proteger el estado de salud de los trabajadores. El examen médico de salud ocupacional permite identificar patologías que pueden eventualmente complicarse por la exposición a plaguicidas o por las condiciones y medio ambiente de trabajo, así como detectar factores de riesgo que hagan más vulnerable al trabajador frente a dichas condiciones y exposiciones.

Los exámenes médicos deben practicarse tanto al ingreso como al egreso de los periodos o turnos de rotación definidos por la empresa, o antes si las circunstancias así lo requieren.

Como resultado de los exámenes médicos practicados, deben quedar registros que evidencien la aptitud de la persona chequeada, con firmas tanto del médico como del trabajador, que demuestren que este último fue informado.

Según la Guía de atención integral en salud ocupacional (Gatiso) del Ministerio de la Protección Social, la vigilancia médica inicia con la evaluación preocupacional, en la cual se debe indagar acerca de los hábitos y antecedentes patológicos que puedan representar un riesgo frente a la exposición a plaguicidas (por ejemplo: alcoholismo, enfermedades hepáticas, anemia, entre otros).

Es necesario revisar la historia laboral de la persona indagando exposiciones anteriores a plaguicidas y condiciones de trabajo durante dichas exposiciones (por ejemplo: productos utilizados, horas de exposición/día, tiempo total de exposición, uso de elementos de protección, ambiente de trabajo, entre otros). Con respecto a los riesgos del cargo, estos deben estar incluidos en el panorama de riesgos de la empresa.

En la historia clínica debe quedar registrada información sobre antecedentes de intoxicaciones agudas o presencia de síntomas relacionados con posible efecto tóxico de los plaguicidas. La valoración médica debe centrarse en la identificación de posibles signos y síntomas en los siguientes sistemas:

- Neurológico: cefalea, mareo, temblor, síncope, nerviosismo, parestesias, trastornos del sueño, cambios de carácter.
- Dermatológico: sudoración, dermatitis o erupciones cutáneas, prurito
- Respiratorio: tos, disnea, dolor torácico, sibilancias, roncus, expectoración
- Otros: visión borrosa, palpitaciones, astenia, dolor abdominal, diarrea, vómito.

En el anexo 11.11 se detallan los aspectos a ser tenidos en cuenta dentro de un examen médico de salud ocupacional para el uso y manejo de plaquicidas.

#### 6.4.2.2 EXÁMENES DE LABORATORIO

La evolución en la industria de plaguicidas con la aparición de productos específicos, menos tóxicos para la salud y el medio ambiente, además de la disminución en el uso de plaguicidas organofosforados y carbamatos, conduce a revaluar la manera como se realizan las pruebas de laboratorio y más específicamente, la prueba de acetilcolinesterasa que actualmente se hace al personal que manipula o aplica plaguicidas.

En la actualidad, solo el 10% de los ingredientes activos aplicados en cultivos ornamentales corresponde a los grupos químicos organofosforados y carbamatos, que afectan la síntesis de acetilcolinesterasa y se encuentran representados principalmente por los siguientes ingredientes activos: Acefato, Aldicarb, Benfuracarb, Carbaryl, Carbofuran, Clorpyrifos, Diazinon,



Malathion, Methiocarb, Methomyl y Propamocarb. El 90% restante de ingredientes activos utilizados en cultivos ornamentales, pueden tener otros efectos sobre el organismo pero no afectan a la acetilcolinesterasa (Fuente: Sistema de información Florverde<sup>®</sup>, 2008).

Por eso es importante que las empresas estandaricen la toma de muestras para el análisis de la acetilcolinesterasa, con el fin de que estas se conviertan en un indicador veraz y oportuno acerca de los efectos que los plaguicidas puedan llegar a tener sobre la salud de las personas.

La prueba de colinesterasa eritrocítica (tipo E) por el método electrométrico de Michel es la técnica más recomendable y de mayor precisión,

por cuanto mide el cambio de pH producido por la acción de la acetilcolinesterasa sobre la acetilcolina en la membrana de los glóbulos rojos, siendo esta medida la más aproximada a lo que ocurre en la sinapsis de las células nerviosas.

La actividad de la colinesterasa plasmática (tipo S) en contacto con plaguicidas disminuye más rápidamente en el plasma sanguíneo que la colinesterasa eritrocítica. Por tanto su medición no refleja los efectos reales sobre el sistema nervioso. La medición de su actividad constituye una ayuda importante para el diagnóstico de las intoxicaciones agudas.

La toma de muestras de sangre para evaluar acetilcolinesterasa, debe hacerse de acuerdo



El seguimiento a la acetilcolinesterasa debe realizarse únicamente al personal que manipule o aplique plaguicidas organofosforados o carbamatos. Si en la empresa no se aplican plaguicidas de estos dos grupos químicos, no es útil hacer pruebas de acetilcolinesterasa.

La toma de muestra inicial para conocer los niveles de acetilcolinesterasa presentes en el trabajador en ausencia de exposición a organosfosforados o carbamatos, debe hacerse antes de la primera aplicación del plaguicida dentro del turno de rotación del personal. El resultado debe estar disponible en el momento de practicarse el examen médico de ingreso al periodo de rotación o turno de aplicación de plaguicidas.

La toma de muestra final, debe hacerse como máximo 2 horas después de haber finalizado la última aplicación del carbamato y máximo 72 horas después de haber finalizado la última aplicación del organofosforado, programada dentro del turno de rotación del personal. El resultado debe estar disponible en el momento de practicarse el examen médico de egreso del turno de aplicación de plaguicidas.

No es necesario realizar prueba de acetilcolinesterasa cada que haya aplicación de plaguicidas organofosforados y carbamatos. Es suficiente con que se practique una prueba inicial y una final, programadas según las fechas de aplicación de plaguicidas organofosforados y carbamatos dentro del periodo de rotación o turno de aplicación del personal.



con los programas de rotación de modos de acción de plaguicidas (según lo señalado en el numeral 4.3.2.2 de esta guía) y desde luego, si estos programas de rotación incluyen el uso de plaguicidas organofosforados o carbamatos.

El área técnica debe confirmar al área de salud ocupacional, la ejecución de las aplicaciones de plaguicidas organofosforados o carbamatos en rotación, a fin de que se programe con tiempo la toma de muestras para el laboratorio.

Para la vigilancia de los efectos que puedan llegar a tener plaguicidas de otros grupos químicos diferentes a organofosforados y carbamatos sobre algunos órganos o procesos fisiológicos, se recomienda practicar los siguientes exámenes (los cuales no son de carácter obligatorio):

- Cuadro hemático completo
- Proteinemia
- Parcial de orina. BUN o creatinina.
- TGP v PTT

# 6.5 TENER PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN AL PERSONAL

#### 6.5.1 LEGISLACIÓN APLICABLE

Artículos 172-175, Decreto 1843 de 1991 Minsalud. El personal que labore en forma permanente o temporal con plaguicidas, deberá recibir curso de capacitación y entrenamiento por cuenta de la persona natural o jurídica que lo contrate. Estándar Florverde<sup>®</sup>: Mipe 9.14

#### 6.5.2 PAUTAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN

#### 6.5.2.1 CONTENIDO DE LA CAPACITACIÓN

Las estrategias educativas para trabajadores son una medida que impacta positivamente en la reducción de riesgos por exposición a plaquicidas. Para desarrollar labores donde se manipulen o apliquen plaguicidas, la empresa debe asignar únicamente personal que haya sido capacitado previamente al ingreso a la labor.

La empresa debe disponer de certificados de capacitación en el uso y manejo seguro de plaguicidas impartida al personal por la entidad oficial competente que es el SENA, o demostrar por escrito que se han adelantado trámites ante dicha entidad para obtenerla.

Actualmente el SENA es la entidad oficial autorizada para organizar y certificar los cursos de capacitación en el uso y manejo de plaguicidas.

Esta entidad debe dictar cursos teórico-prácticos con una intensidad mínima de 60 horas, que deben ser recibidas durante el transcurso de 1 año.

Una vez han recibido y aprobado el curso de capacitación, no se exige que las personas deban repetir el mismo curso cada año.

La capacitación a los trabajadores deberá actualizarse anualmente mediante eventos ó conferencias y prácticas específicas, de acuerdo con el manejo de nuevos plaguicidas o equipos.

En caso de no haber obtenido aún el curso de capacitación con el SENA o el mismo haya sido tomado con una antigüedad mayor de 12 meses, la empresa debe disponer de un programa interno de capacitación con una intensidad horaria mínima de ocho (8) horas, que incluya temas acordes con lo exigido por la legislación, responsables de dictarlos, cronogramas de ejecución y registros que evidencien su cumplimiento. El personal con capacitación certificada por el SENA en el uso y manejo de plaguicidas, que haya sido recibida durante



los últimos 12 meses, debe tener capacitación interna con una intensidad horaria mínima de cuatro (4) horas.

El programa de capacitación debe contar con contenidos dirigidos a fortalecer en el trabajador los conceptos de uso y manejo seguro de plaguicidas, tomando como guía los siguientes temas de acuerdo con el Decreto 1843 de 1991:

- Información sobre la legislación de plaguicidas.
- Información general sobre plaguicidas a utilizar (concentraciones, formulaciones, categorías toxicológicas, peligrosidad, precauciones).
- Diferentes formas de intoxicación: ocular, dermal, inhalatoria y oral.
- Signos precoces de intoxicación y medidas de primeros auxilios.
- Uso adecuado y limpieza de los elementos de protección personal.
- Aseo personal después de manipular o aplicar plaguicidas.
- Contenido y forma de uso de las etiquetas y las hojas de seguridad de los plaguicidas.
- Información sobre los procedimientos a seguir y personas a quienes se debe acudir en caso de emergencia (intoxicaciones, derrames).
- Vigilancia médica y seguimiento de la acetilcolinesterasa.
- Biología básica de las plagas que atacan a los cultivos y su control.
- Instrucciones para el manejo adecuado y seguro de los equipos de aplicación de plaguicidas y su mantenimiento.
- Secuencia de preparación de mezclas de plaquicidas.
- Medidas para evitar la contaminación del ambiente: manejo de residuos líquidos y sólidos de plaguicidas.

# 6.6 Dotar de elementos de protección al personal (EPP)

#### 6.6.1 LEGISLACIÓN APLICABLE

Artículo 179, Decreto 1843 de 1991 Minsalud. Estándar Florverde®: Mipe 9.16

#### 6.6.2 PAUTAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN

El personal que vaya a desarrollar labores donde se manipulen o apliquen plaguicidas debe estar dotado de todos los elementos de protección.

La empresa debe demostrar que toda persona involucrada en el uso y manejo de plaguicidas en cualquiera de las etapas del proceso productivo (aplicación de herbicidas, desinfección de suelos o sustratos, tratamiento de semillas, propagación, producción, poscosecha) se encuentra dotada de EPP en buen estado y haciendo uso correcto de los mismos.

Los EPP a usar deben ser definidos por el área de salud ocupacional de la empresa, teniendo en cuenta los recomendados en las etiquetas o las hojas de seguridad de los plaguicidas en uso, buscando privilegiar siempre la mayor exigencia.

El equipo de protección para manejo de plaguicidas está compuesto de diversos elementos destinados a evitar la exposición de las personas por las vías ocular, dermal e inhalatoria. Los elementos más comunes son: ropa (permeable e impermeable), botas, capucha o casco, gafas o protector visual, protector facial y protector respiratorio.

#### Ropa permeable

Normalmente se compone de dos piezas: camisa y pantalón separados, similar a una pijama,



confeccionada en tela delgada de algodón. Se coloca por debajo de la ropa impermeable, para mitigar la sudoración y evitar rozamiento del impermeable contra la piel de la persona, buscando mitigar el riesgo físico. Por lo mismo, esta ropa de dotación no debe ser considerada como EPP para mitigar el riesgo químico por los plaguicidas.

Se debe entregar un número suficiente de pijamas (al menos dos) que garantice el recambio diario, es decir, que mientras se está utilizando una pijama, la otra debe estar en proceso de lavado y secado. Lo anterior dependerá también de las frecuencias de aplicación de los plaquicidas en la empresa.

En algunas regiones es común encontrar que los aplicadores de plaguicidas utilizan una especie de pañoletas de tela en la cabeza por debajo del gorro o casco impermeable para mitigar la sudoración. Se recomienda que sea la empresa la que defina la necesidad de dicho elemento y si lo encuentra indispensable, lo entregue al personal como parte de la dotación.

En algunas empresas se ha encontrado que dicho elemento es confeccionado al estilo de un gorro de cirugía, en la misma tela de algodón en que está confeccionada la pijama. De esta manera se ha logrado uniformidad en las personas y se ha formalizado el uso y mantenimiento de este elemento como parte de la dotación para el manejo de plaquicidas.

#### Ropa impermeable

Se encuentra en diversos materiales como, Tyvek, neopreno, PVC o caucho revestido con PVC.

Dependiendo de la actividad y de las partes del cuerpo que se van a exponer, se debe escoger el material y el tipo de vestido: chaqueta, pantalón o delantal.

En aplicaciones de plaguicidas en cultivos ornamentales, es común el uso de chaqueta y pantalón impermeables en PVC.

Para asegurar la completa protección de la persona, esta ropa no debe presentar rotos ni descocidos. Debe lavarse con agua y jabón, después de terminada la jornada de trabajo con plaguicidas.

#### Guantes

Vienen en materiales impermeables como caucho, neopreno, nitrilo y PVC. Los de caucho son poco resistentes a la penetración de químicos solventes. Los de PVC deben tener mínimo 1 mm de grosor. Los de nitrilo y neopreno deben tener un grosor mínimo de 0,5 mm. Los de vitón son los que mejor resisten a los solventes, pero tienen una débil resistencia mecánica y son costosos.

La longitud de los guantes debe cubrir al menos la mitad del antebrazo. Se deben lavar con agua, por fuera y por dentro al finalizar la jornada de trabajo. Si se llenan con agua y se presionan, se puede constatar que no presentan perforaciones; si se presentan, deben cambiarse.

#### **Botas**

Se utilizan de neopreno, PVC o caucho revestido en PVC. La altura de las botas dependerá de la actividad que se realice con plaguicidas. Se deben usar con medias. La manga del pantalón deberá cubrir las botas.

#### Casco, gorro o capucha

Deben ser en material impermeable para evitar contaminación de la cabeza por salpicaduras, nubes de aspersión o polvos en suspensión.



#### Protector visual o visor

Fabricado en acetato, PVC u otros materiales. Protege los ojos y la cara, de la contaminación por salpicaduras o nubes de aspersión.

#### Respirador o careta

Existen diferentes modelos y tipos de filtros o cartuchos, dependiendo de la clase de manipulación de plaguicidas que se haga: polvos, vapores y gases.

Los respiradores para polvos o material particulado pueden ser desechables, o estar compuestos por una pieza facial en PVC con un filtro remplazable. Los hay de tres tipos, dependiendo de su capacidad para filtrar partículas de tamaño menor a 10 micras: tipo A: 98% de capacidad, tipo B: 95% de capacidad y tipo C: 90% de capacidad.

Los respiradores para vapores están compuestos por una pieza facial provista de uno o dos filtros, y una o dos válvulas de exhalación. La pieza facial viene por tallas, debe ajustarse a la cara cubriendo boca y nariz, mediante bandas elásticas y un arnés.

El respirador debe ajustar herméticamente a la cara, por lo que el usuario no debe tener bigote ni barba.

No deben meterse pañuelos, medias u otros elementos dentro del respirador, ya que estos desmejoran la protección de la persona.

Los filtros deben cambiarse una vez han completado la vida útil recomendada por el provee-

dor, o antes, si el usuario detecta paso de olores de plaguicidas o se dificulta su respiración.

Al finalizar la jornada de trabajo diario con plaguicidas, los filtros se deben quitar del respirador, limpiar con una tela húmeda y guardar dentro de una bolsa plástica cerrada.

El resto de la careta se puede lavar con agua limpia y jabón, dejándola al aire para que se seque.

En la siguiente página se muestran y explican los pictogramas informativos de seguridad y uso de EPP, que aparecen en las etiquetas de los plaguicidas.

La empresa debería disponer de registros que evidencien el seguimiento al estado de los EPP y demostrar que se cambian oportunamente.

Los trabajadores deben lavar y limpiar los EPP una vez han finalizado su jornada diaria de trabajo con plaguicidas, utilizando las instalaciones que para dicho efecto tenga destinadas la empresa.

Los EPP se deben guardar aparte de lugares donde se almacenen, mezclen o apliquen plaguicidas, así como de los equipos y herramientas de aplicación de plaguicidas y de ropas limpias, utilizando las instalaciones destinadas por la empresa para dicho efecto.

En el anexo 11.12 se establecen criterios a ser tenidos en cuenta para la elección, cuidado y mantenimiento de los EPP.





### PICTOGRAMAS INFORMATIVOS Y PREVENTIVOS EN LAS ETIQUETAS DE LOS PLAGUICIDAS



MEZCLA DE FORMULACIONES SÓLIDAS



MEZCLA DE FORMULACIONES LÍQUIDAS



APLICACIÓN DE SÓLIDOS PARA USO DIRECTO



APLICACIÓN ESPECIAL DE SÓLIDOS



APLICACIÓN DE LÍQUIDOS EN ASPERSIÓN



NO PERMITA EL INGRESO DE ANIMALES DOMÉSTICOS



NO CONTAMINE FUENTES DE AGUA



MANTENGA LEJOS DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS, BAJO LLAVE



TÓXICO PARA LAS ABEJAS



PELIGRO, VENENO



DAÑINO



BÁÑESE EL CUERPO DESPUÉS DE MANIPULAR

### **->>**

#### EPP RECOMENDADOS EN LAS ETIQUETAS DE LOS PLAGUICIDAS



USE GUANTES DE CAUCHO



USE RESPIRADOR O MÁSCARA



USE BOTAS DE CAUCHO



USE DELANTAL IMPERMEABLE



USE OVEROL IMPERMEABLE



USE CARETA



USE TAPABOCAS O MASCARILLA

Imagen por cortesía del programa Agrovida de Bayer Cropscience



# 7. GUÍA PARA EL USO Y MANEJO SEGURO DE PLAGUICIDAS EN POSCOSECHA



•

#### 7.1 OBJETIVO

Establecer criterios para que el uso y manejo de plaguicidas en poscosecha se haga de manera segura para la salud humana y el medio ambiente, de acuerdo con los requerimientos del estándar Florverde<sup>®</sup> y la legislación nacional vigente y aplicable.

#### 7.2 **DEFINICIONES**

(Ver glosario en la página 44)

### 7.3 REQUISITOS RELACIONADOS CON EL ESTÁNDAR FLORVERDE® 5.1

Mipe 9.4, 9.5, 9.6, 9.9, 9.11, 9.14, 9.15, 9.16, 9.17, 9.18, 9.20, 9.24, 9.28 y 9.29 Residuos 10.12 y 10.18

#### 7.4 LEGISLACION APLICABLE

Decreto 1843 de 1991, Minsalud. Resolución 3759 de 2003 del ICA que adopta la Norma Andina para registro y control de plaguicidas.

Resolución 1891 de junio 16 de 2008, por la cual se dictan disposiciones sobre el registro y ampliación de uso de plaguicidas químicos de uso agrícola en cultivos ornamentales.

### 7.5 PAUTAS PARA LA IMPLEMENTACION

### 7.5.1 CONDICIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN

- Cualquier aplicación de plaguicidas que se realice en poscosecha, debe considerar como mínimo las mismas condiciones de protección a la salud humana y de seguridad al medio ambiente, que se tienen en cuenta para las aplicaciones de plaguicidas en cultivo.
- Para el cumplimiento de los criterios planteados en la presente guía, deben tenerse en cuenta los lineamientos de las Guías para el uso y manejo seguro de plaguicidas en cultivos ornamentales, versión 2009.

# 7.5.2 CRITERIOS A TENER EN CUENTA PARA EL MANEJO SEGURO DE PLAGUICIDAS EN POSCOSECHA

#### 7.5.2.1 ELECCIÓN DE PLAGUICIDAS A UTILIZAR

- Los plaguicidas que se utilicen en poscosecha, deben tener registro ICA vigente, recomendaciones de uso específico o ampliado para "cultivos ornamentales" y recomendados para la plaga que se quiere controlar.
- No se deben aplicar plaguicidas prohibidos oficialmente por el ICA en Colombia, por la EPA en Estados Unidos ni en la Unión Europea según la directiva 79/117/CEE.



- No utilizar plaguicidas extremada ni altamente peligrosos para la salud humana (categorías toxicológicas I y II o la y Ib según clasificación de la Organización Mundial de la Salud, OMS).
- Toda recomendación de los plaguicidas a utilizar, debe ser hecha por escrito y estar firmada por un agrónomo o ingeniero agrónomo, o por personas que puedan demostrar su competencia para hacerlo.

### 7.5.2.2 Manejo de plaguicidas

### EN POSCOSECHA

- Los plaguicidas utilizados en poscosecha, deberán ser dosificados, reenvasados, etiquetados y entregados diariamente por la persona responsable del almacén.
- En poscosecha únicamente deben mantenerse las cantidades de plaguicidas a utilizar durante el día. Los sobrantes de productos, deberán ser devueltos el mismo día al almacén.
- Los plaguicidas a ser utilizados durante el día, cuando se encuentren en poscosecha deben mantenerse dentro de un recipiente rígido, plástico y sin agujeros, capaz de contener posibles derrames.
- En poscosecha, el recipiente que contenga los plaguicidas debe mantenerse en un lugar seguro, donde solo tenga acceso quien los está manipulando y aplicando.

## 7.5.2.3 REGISTROS DE APLICACIÓN

### DE PLAGUICIDAS EN POSCOSECHA

- La empresa debe llevar un registro de aplicaciones de plaguicidas en poscosecha, similar al que se lleva para aplicaciones de plaguicidas en cultivo. Para llevar los registros, se recomienda tomar como referencia el formato anexo 11.8B.
- Los consumos de plaguicidas en poscosecha deben incluirse dentro del informe de consu-

mo de ingrediente activo que mensualmente se reporta a Asocolflores.

### 7.5.2.4 CAPACITACIÓN

- El personal que manipula y aplica plaguicidas en poscosecha debe haber recibido capacitación previa al inicio de la labor, acerca de las características de los productos en uso y sus riesgos, elementos de protección, forma de aplicación, manejo de residuos generados y cómo actuar en caso de emergencias, entre otros temas.
- La empresa debe disponer de registros que evidencien la capacitación recibida por el personal, ya sea mediante un programa interno de capacitación o a través del SENA.

### 7.5.2.5 SEGUIMIENTO Y CONTROLES MÉDICOS

- El personal que manipula y aplica plaguicidas en poscosecha, debe ser sometido a examen médico de ingreso al inicio de la labor y examen médico de egreso al finalizar su turno de aplicación.
- Se recomienda establecer un periodo de rotación para el personal que realiza esta labor en poscosecha.
- En caso de aplicar plaguicidas organofosforados o carbamatos en Poscosecha, es necesario realizar examen de acetilcolinesterasa previo al inicio así como al egreso del turno de aplicación, de acuerdo con los parámetros establecidos en las *Guías para el uso y manejo seguro de plaguicidas 2009*.
- En caso de no aplicar plaguicidas carbamatos y organofosforados en poscosecha, no se requiere realizar prueba de acetilcolinesterasa al personal.
- La empresa debe disponer de registros médicos que evidencien la aptitud de las personas para realizar la labor de aplicación de plaguicidas en Poscosecha.



# 7.5.2.6 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

- La empresa debe dotar de elementos de protección al personal que manipula y aplica plaguicidas en poscosecha y asegurar su uso correcto, de acuerdo con las indicaciones de las etiquetas o hojas de seguridad de los productos, tal como es explicado en el capítulo 6.6 de las Guías para el uso y manejo seguro de plaguicidas en cultivos ornamentales 2009.
- Estas indicaciones son de obligatorio cumplimiento, ya que han sido aprobadas oficialmente por autoridades competentes.
- Aunque en ocasiones se presente divergencia entre las indicaciones de las etiquetas y las de las hojas de seguridad, la empresa debe buscar siempre privilegiar la mayor exigencia.
- Las pijamas de tela que se entregan como parte de la dotación al personal que manipula o aplica plaguicidas deben ser consideradas como EPP para minimizar el riesgo físico y no químico, tal como se explica en el capítulo 6.6 de las *Guías para el uso y manejo seguro de plaguicidas 2009.*
- El personal que manipule material vegetal tratado con plaguicidas en poscosecha, debe estar dotado de delantal y guantes impermeables, para evitar contacto de la piel con residuos de plaguicidas.
- La empresa debe disponer de evidencia documentada que demuestre la entrega, capacitación y seguimiento al uso correcto y remplazo de los EPP al personal.

### 7.5.2.7 Franja de seguridad Y Señalización

 Para el uso de plaguicidas en poscosecha, es necesario que el lugar de aplicación se encuentre separado como mínimo a 10 metros de distancia del personal más próximo,

- cuente con abundante ventilación y evacuación de olores, para evitar la exposición de personal ajeno a la labor. En estos casos, se recomienda que el lugar de aplicación se encuentre ubicado fuera de la sala de clasificación y empaque de flor.
- Cuando se dificulte el cumplimiento de la distancia de 10 metros del lugar de aplicación con respecto a las áreas donde haya personal próximo, dicho lugar de aplicación debe contar con condiciones de aislamiento o encerramiento en material impermeable, con abundante ventilación y evacuación de olores hacia el exterior, para garantizar que las derivas de producto, olores o vapores no alcancen al personal ajeno a la labor.
- Cualquiera que sea el lugar destinado a la aplicación de plaguicidas en poscosecha, debe tener señalización informativa y preventiva y el acceso dentro de su área de influencia debe estar restringido solo a personal autorizado, mediante el uso obligatorio de EPP.

# 7.5.2.8 Manejo de residuos líquidos y sólidos

- Cualquiera que sea el sitio de aplicación de plaguicidas en inmersión en poscosecha, debe estar dotado de estructura de confinamiento para contener escurrimientos y derrames. La capacidad del confinamiento debe ser mayor al 110% del volumen total de mezcla en uso. El sitio para aplicación de plaguicidas en aspersión no requiere estructura de confinamiento.
- Después de que el material vegetal cosechado ha sido tratado mediante inmersión, se recomienda dejar escurrir los residuos de producto, recogerlos y reutilizarlos hasta cuando se considere conveniente. Asegurar un tiempo de escurrimiento suficiente para



- generar residuos mínimos. Es recomendable que el escurrimiento se haga sobre estructuras o superficies de material no absorbente y de fácil limpieza.
- Los residuos líquidos generados deberán ser manejados de acuerdo con los procedimientos que la empresa tenga definidos para manejar residuos peligrosos. Los residuos líquidos con contenido de plaguicidas nunca deben descargarse sobre zanjas o vallados, ni canales de aguas lluvias, ni reservorios o lagos, ni sobre fuentes naturales de agua.
- La empresa debe buscar que el proceso de aplicación de plaguicidas en poscosecha, genere mínimas cantidades de residuos.
- Después de preparar las mezclas de plaguicidas a utilizar en poscosecha, se debe hacer triple lavado de los envases que contenían los productos y agregar los enjuagues al tanque de preparación.

 Devolver diariamente los envases vacíos y limpios al almacén, donde se definirá su manejo adecuado (numeral 10.4 y 10.7, Estándar Florverde® versión 5.1).

### 7.5.2.9 LIMPIEZA DE EPP Y ASEO PERSONAL

- Una vez finalizada la jornada de aplicación de plaguicidas en poscosecha, el personal debe dirigirse al lugar asignado por la empresa para lavar la ropa de trabajo y EPP.
- No se debe permitir que el personal lleve EPP para ser lavados en sus casas.
- La empresa debe dotar de toalla y jabón de baño al personal que manipula y aplica plaguicidas en poscosecha.
- Después de lavar los EPP, el personal debe dirigirse a las instalaciones asignadas por la empresa para bañarse y cambiarse de ropa.



# 8. PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS CON PLAGUICIDAS

Toda persona natural o jurídica que se dedique a actividades de uso y manejo de plaguicidas, deberá tener un programa completo para la prevención y el tratamiento en casos de emergencia, para ser aplicado por personal debidamente capacitado.

Los planes de emergencia tienen como propósito establecer y generar destrezas, condiciones y procedimientos que permitan a quienes permanecen o visitan las instalaciones de la empresa, prevenir y protegerse en casos de accidentes que puedan poner en peligro su integridad.

aparezcan números de teléfonos de emergencia como: policía, bomberos, hospital o centro de salud más cercano, ARP, Centro de Información de Seguridad sobre Productos Químicos, Cisproquim 018000 916012), Cistema de Suratep (018000 511414 ó 018000 941414), entre otros.

Dentro de los procedimientos se sugiere que

### 8.1 LEGISLACIÓN APLICABLE

Artículo 191, Decreto 1843 de 1991 Minsalud. Estándar Florverde®: Mipe 9.20

La empresa debe realizar periódicamente simulacros de emergencias con plaguicidas en coordinación con su ARP, a fin de poner a prueba los planes de emergencia y mejorarlos.

### 8.2 PAUTAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN

Las emergencias más comunes que se pueden llegar a presentar con plaguicidas son: derrames o vertimientos al medio ambiente o intoxicación de personas por contacto con los mismos. Como producto de dichos simulacros, deberían quedar informes con conclusiones y recomendaciones que conduzcan al mejoramiento del plan de emergencias. Para elaborar el reporte de emergencia se recomienda utilizar el formato del anexo 11.13.

La empresa debe tener claramente definidos, documentados y practicados los procedimientos para prevenir y atender cualquier tipo de emergencia con plaguicidas. Los procedimientos escritos deben estar publicados en lugares accesibles a los puntos de mayor riesgo de emergencias (por ejemplo: almacén de plaguicidas y estaciones fijas de preparación de mezclas, entre otros).

Es obligación de los fabricantes facilitar hojas de seguridad de cada uno de los plaguicidas utilizados, escritas en idioma castellano, de manera que puedan ser consultadas por los usuarios en casos de emergencia con plaguicidas. Pueden conseguirse también consultando: www.fichasdeseguridad.com o www.suratep. com, entre otros.



•

Las hojas de seguridad deben mantenerse disponibles y accesibles, cerca de los lugares donde se almacenen, manipulen o apliquen plaguicidas, para ser utilizadas en el momento en que ocurra una emergencia. Nunca deben mantenerse bajo llave en oficinas o lugares de difícil acceso.

La empresa debería utilizar las hojas de seguridad, como material de capacitación al personal dentro de los programas que tenga establecidos.

# 8.2.1 ¿CÓMO ACTUAR EN CASO DE VERTIMIENTOS Y DERRAMES DE PLAGUICIDAS?

Como mínimo el plan de emergencias de la empresa debería contemplar las acciones descritas en el diagrama de flujo (ver figura en la página 42).

Deben estar disponibles los recursos necesarios para atender vertimientos o derrames de plaguicidas: personal capacitado, EPP para el personal que atenderá la emergencia, señalización que permita delimitar el área contaminada, material absorbente (por ejemplo: arena o tierra), palas o recogedores, recipientes para depositar material contaminado, entre otros.

Todo derrame de plaguicida puede resultar tóxico para las personas que se encuentren próximas y expuestas al mismo. Por tanto, debe ser atendido de inmediato para evitar complicaciones.

# 8.2.2 ¿CÓMO ACTUAR EN CASO DE INTOXICACIÓN CON PLAGUICIDAS?

Como mínimo el plan de emergencias de la empresa debería contemplar las acciones descritas en el diagrama de flujo (ver figura en la página 43).

Deben estar disponibles los recursos necesarios para atender y brindar los primeros auxilios a una persona que haya resultado contaminada o intoxicada con plaguicidas: personal capacitado, abundante agua limpia, toallas secas y limpias, camilla, teléfonos de contacto, vehículo para transportar a la persona hasta el centro médico más cercano, sus documentos de identificación y carnet de afiliación a la seguridad social, entre otros.

Los primeros auxilios son acciones inmediatas que se prestan en el sitio del accidente con el fin de evitar complicaciones de salud y mejorar el pronóstico de la víctima, mientras recibe atención médica.

Cualquiera que sea la forma de intoxicación (ocular, dermal o inhalatoria), aunque parezca leve, siempre deberá ser atendida por un médico.

La intoxicación en una persona que está trabajando con plaguicidas se manifiesta con síntomas como dolor de cabeza, debilidad y fatiga, mareos, náuseas o vómito y visión borrosa. Las personas que trabajan con plaguicidas deben ser informadas sobre estos síntomas para que, en caso de sentirlos, suspendan su trabajo y busquen ayuda de inmediato.





### Plan de emergencia en caso de derrame de plaguicida



Declarar la emergencia: avisar al Comité de Emergencias y éste a su vez a la Brigada.



Identificar el riesgo: conocer el nombre y cantidad aproximada de la sustancia derramada.



Seleccionar los EPP para el personal que controlará el derrame (apoyarse en la hoja de seguridad del plaguicida).



Detener el origen del derrame: enderezar o girar el recipiente; taponar el orificio por donde está ocurriendo la fuga; trasvasar a otro recipiente, etc.



Contener el derrame: utilizar materiales absorbentes; desviar el derrame; no lavar el derrame con agua; evitar que llegue a fuentes de agua.

Demarcar y señalizar el área.



Realizar la limpieza del sitio contaminado: no lavar con agua. Los materiales contaminados con plaguicida deben ser manejados como residuos especiales. Recoger con palas, depositar en recipientes e identificar con el nombre del producto derramado y fecha del evento.



Lavar con agua las herramientas utilizadas para recoger el derrame y los EPP que hayan resultado contaminados. Los enjuagues resultantes no deben ser descargados en fuentes de agua ni canales de agua lluvia.

El personal que haya participado en el manejo del derrame, debe bañarse con agua limpia y jabón.



Después de la emergencia, ésta debe evaluarse, elaborar el reporte y tomar las medidas correctivas y preventivas.







### PLAN DE EMERGENCIA EN CASO DE INTOXICACIÓN CON PLAGUICIDA



Declarar la emergencia: avisar al Comité de Emergencias y este a su vez a la Brigada.

Identificar el riesgo: conocer el nombre del plaguicida que causó la intoxicación (revisar etiqueta del producto).

Seleccionar los EPP para el personal que atenderá a una persona intoxicada (apoyarse en la hoja de seguridad del plaguicida).

Retirar la persona intoxicada del área de peligro. Aflojar la ropa de la persona. Quitar la ropa si la misma se encuentra impregnada de plaquicida.

Si el producto ha causado contaminación dermal: lavar la piel de la persona con abundante agua limpia y jabón, durante mínimo 15 minutos.

Si la intoxicación es por inhalación: realizar hiperextensión de la cabeza y manteniéndola en posición para facilitar la apertura de las vías respiratorias.

Si la intoxicación es por ingestión: revisar la boca con un dedo envuelto en un paño limpio. Retirar restos o residuos del producto o vómito.

Si el producto ha causado contaminación ocular: enjuagar los ojos con abundante agua limpia mínimo durante 15 minutos. Cubrir los ojos con un paño limpio.

Con el nombre, etiqueta y hoja de seguridad del producto que causó la intoxicación, trasladar de inmediato a la persona al centro médico más cercano.

Después de la emergencia, ésta debe evaluarse, elaborar el reporte y tomar las medidas correctivas y preventivas.







### 9. GLOSARIO



### ACETILCOLINA:

Sustancia que permite la transmisión del impulso nervioso durante la sinapsis entre las células nerviosas.

### ACETILCOLINESTERASA:

Es la enzima que degrada a la acetilcolina, descomponiéndola en ácido acético y colina, para interrumpir la transmisión del impulso nervioso.

### ANTISÉPTICOS:

Son sustancias químicas antimicrobianas que evitan la putrefacción de materiales vivos. Se trata de desinfectantes con baja actividad tóxica hacia los tejidos vivos donde se aplican.

### APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS:

Toda acción efectuada por personal idóneo vinculado o no a una empresa, tendiente a controlar o eliminar plagas con sustancias químicas o biológicas oficialmente registradas y de uso autorizado, empleando técnicas, equipos y utensilios aprobados por las autoridades competentes.

### APLICADOR:

Toda persona natural o jurídica dedicada a la aplicación de plaguicidas.

### ASPERSIÓN:

Procedimiento para aplicar plaguicidas diluidos en agua o en aceite, con equipos que producen una nube de gotas de tamaño variable.

### COADYUVANTES DE USO AGRÍCOLA:

Toda sustancia no plaguicida, adhesiva, formadora de película, emulsionante, diluyente, sinérgica, humectante o destinada a facilitar y mejorar la aplicación y la acción de un plaguicida, conservándole sus características. El término incluye los correctores de pH y de dureza para la adecuación de las aguas de aplicación (Resolución 2713 de 2006 del ICA).

### COLINESTERASA VERDADERA:

Llamada también colinesterasa específica, eritrocitaria o de tipo E (eritrocítica), se encuentra unida a las membranas de las neuronas, en las sinapsis ganglionares de la estructura neuromuscular del organismo y en los eritrocitos. Es un biomarcador muy útil en los sistemas de vigilancia de la exposición crónica y en casos de intoxicación aguda.

### DESECHOS O RESIDUOS PELIGROSOS:

Comprende los plaguicidas en desuso, es decir los que se encuentran vencidos o fuera de especificaciones técnicas, envases o empaques que hayan contenido plaguicidas, remanentes, sobrantes, subproductos de estos plaguicidas; el producto de lavado o limpieza de objetos o elementos que hayan estado en contacto con los plaguicidas tales como: ropa de trabajo, equipos de aplicación, equipos de proceso u otros.

### **DESINFECTANTES:**

Son agentes (sobre todo químicos) antimicrobianos capaces de destruir los microorganismos



patógenos (infecciosos) de un material. Pueden (y en muchos casos suelen) presentar efectos tóxicos sobre tejidos vivos, por lo que se suelen emplear sólo sobre materiales inertes.

### ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP):

Toda la vestimenta, materiales o instrumentos usados por las personas, para evitar su exposición durante la manipulación y aplicación de plaguicidas. Se excluyen de esta definición las pijamas y gorros de tela utilizados por debajo de los EPP para minimizar el riesgo físico de la labor de aplicación de plaguicidas.

### EMFRGENCIA:

Toda situación generada por la ocurrencia o inminencia de un evento adverso, que requiere de una movilización de recursos de acuerdo con la capacidad de la respuesta.

### ETIQUETA O RÓTULO:

Material escrito, impreso, gráfico, grabado o adherido en los recipientes, envases, empaques y embalajes de los plaguicidas.

### FICHA TÉCNICA DE UN PLAGUICIDA:

Documento que contiene de manera muy resumida, información técnica sobre un plaguicida: composición química, modo de acción, resultados de pruebas de eficacia, plagas que controla, cultivos que protege y recomendaciones generales de uso.

### Franja de seguridad:

Distancia mínima que debe existir entre el sitio de aplicación de un plaguicida y el lugar que requiere protección.

### FUMIGACIÓN:

Procedimiento para destruir malezas, artrópodos o roedores-plaga mediante la aplicación de plaguicidas gaseosos o generadores de gases.

### HOJA DE SEGURIDAD:

Documento que describe las características físicas y químicas de un material peligroso, suministra información sobre cómo se puede manipular, usar y almacenar el mismo de manera segura y cómo actuar en caso de emergencia.

### INGREDIENTE ACTIVO:

Es la parte biológicamente activa del plaguicida presente en una formulación.

### INMERSIÓN:

Acción de introducir material vegetal cosechado (flor, follaje, entre otros) dentro de una disolución de plaguicidas en agua, para prevenir o controlar la presencia de plagas.

### INTERVALO DE REENTRADA (IRE):

Tiempo que debe transcurrir entre la aplicación de un plaguicida y el ingreso de personas al área tratada, sin que sea necesario utilizar EPP.

### INTOXICACIÓN AGUDA POR PLAGUICIDAS:

Es la que se caracteriza por la aparición de un cuadro clínico súbito dentro de las 24 horas posteriores a la exposición al plaguicida. La exposición corta a altas dosis se produce cuando hay una exposición de corta duración y el agente químico es absorbido rápidamente en una o varias dosis, en un periodo no mayor de 24 horas.

### INTOXICACIÓN CRÓNICA POR PLAGUICIDAS:

Es la ocasionada por exposición repetida del plaguicida a muy bajas dosis, durante largos periodos y con efectos tardíos. Los efectos se manifiestan porque el agente tóxico se acumula en el organismo, es decir, la cantidad eliminada del agente es menor que la absorbida o porque los efectos producidos por las exposiciones se suman y se presenta alta frecuencia de complicaciones y secuelas con efectos a largo plazo como mutagénesis, carcinogénesis y teratogénesis.



### Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades (Mipe):

Es un método ecológicamente orientado, que busca combinar de una manera armónica todas las estrategias de control disponibles, para mantener las poblaciones de plagas bajo niveles que no ocasionen daños de importancia económica en los productos cultivados.

### MECANISMO DE ACCIÓN:

Es la forma de contacto físico entre el plaguicida y la planta a proteger o, entre el plaguicida y la plaga a controlar. De allí surgen términos como: plaguicida sistémico, translaminar, curativo, protectante, ingestión, contacto, inhalación, entre otros.

### MODO DE ACCIÓN:

Es la forma bioquímica o molecular de contacto del plaguicida con los procesos metabólicos de la plaga a controlar. De allí surgen términos como: plaguicida inhibidor de la acetilcolinesterasa, inhibidor de la síntesis de ergosterol, inhibidor de la síntesis de proteínas, inhibidor de la síntesis de pared celular, inhibidor de la síntesis de quitina, inhibidor de la respiración mitocondrial, entre otros.

### ORNAMENTALES:

Todas las especies vegetales cultivadas con destino a flor cortada, material vegetal de propagación, follajes o plantas de ornato (Resolución 0492 de 2008 del ICA).

### PLAGA:

Cualquier organismo vivo cuya densidad de población puede causar daño a las plantas, a sus productos cosechados, a los animales o al hombre.

### PLAGUICIDA:

Todo agente de naturaleza química, física o biológica que solo, en mezcla o en combina-

ción se utilice para la prevención, represión, atracción, o control de insectos, ácaros, agentes patógenos, nemátodos, malezas, roedores u otros organismos nocivos a los animales o a las plantas, a sus productos derivados, a la salud o la fauna benéfica. La definición también incluye los productos utilizados como defoliantes, reguladores fisiológicos, feromonas y cualquier otro producto que a juicio de los Ministerios de Salud o de Agricultura se consideren como tales (Decreto 1843 de 1991, Minsalud).

### PLAGUICIDA QUÍMICO DE USO AGRÍCOLA:

Cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga, las especies no deseadas de plantas o animales que causan perjuicio o que interfieren de cualquier otra forma en la producción, elaboración, almacenamiento, transporte o comercialización de alimentos, productos agrícolas, madera y productos de madera. El término incluye las sustancias destinadas a utilizarse como reguladores del crecimiento de las plantas, defoliantes, desecantes y las aplicadas a los cultivos antes o después de las cosechas para proteger el producto contra el deterioro durante el almacenamiento y transporte. Este término no incluye los agentes biológicos para el control de plagas (los agentes bioquímicos y los agentes microbianos). (Definición de la Norma Andina para el Registro y Control de Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola, Decisión 436 de 1998 de la CAN).

# PLAGUICIDAS INHIBIDORES DE LA ACETILCOLINESTERASA:

Son sustancias químicas que actúan sobre el sistema nervioso de los organismos vivos, impidiendo que dentro del proceso de la sinapsis la acetilcolinesterasa descomponga a la Acetilcolina, evitando con ello la interrupción en la transmisión del impulso nervioso.



### **PLAGUICIDAS CARBAMATOS:**

Esteres derivados de los ácidos N-metil o dimetil carbámico. Comprenden más de 25 compuestos que se emplean como insecticidas, fungicidas, herbicidas y nematicidas. Son sustancias que inhiben la acción de la aceticolinesterasa.

### PLAGUICIDAS ORGANOFOSFORADOS:

Esteres del ácido fosfórico (unión de un ácido y un alcohol) y una variedad de alcoholes, generalmente liposolubles. Bajo esta denominación se incluyen más de 200 sustancias químicas que se emplean principalmente como insecticidas, nematicidas y algunas de ellas también como herbicidas, fungicidas. Son sustancias que inhiben la acción de la acetilcolinesterasa.

### PLAGUICIDA CANCELADO:

Aquel cuyo registro ha sido retirado ante la autoridad competente, por voluntad del titular del mismo.

### PLAGUICIDA PROHIBIDO:

Aquel cuyos usos registrados han sido totalmente prohibidos por una decisión firme del gobierno relativa al registro, o cuyo registro ha sido negado por motivos relacionados con la salud o el ambiente.

### PLAGUICIDA RESTRINGIDO:

Aquel cuyos usos han sido prohibidos prácticamente en su totalidad, pero del que se siguen autorizando algunos usos específicos.

### PSEUDOCOLINESTERASA:

La colinesterasa inespecífica, también denominada butirilcolinesterasa, colinesterasa plasmática o de tipo S (suero), está presente generalmente en forma soluble en casi todos los tejidos (principalmente hígado) y en el plasma, pero en poca concentración en el sistema nervioso central y periférico. La medición de su actividad constituye una ayuda importante para el diagnóstico de las intoxicaciones agudas.

### RIESGO OUÍMICO POR PLAGUICIDA:

Probabilidad de que un plaguicida cause efectos adversos a la salud y el ambiente, en función de su toxicidad y el grado de exposición al mismo.

### TOXICIDAD:

Propiedad fisiológica o biológica que determina la capacidad de una sustancia química para producir perjuicios u ocasionar daños a un organismo vivo por medios no mecánicos.

### USO Y MANEJO DE PLAGUICIDAS:

Comprende todas las actividades relacionadas con estas sustancias, dentro de las cuales están el almacenamiento, la aplicación y la disposición final de desechos o remanentes de plaguicidas





# 10. BIBLIOGRAFÍA

- ANDI, Cámara de la Industria para la Protección de Cultivos. 2003. Guías ambientales para el subsector de Plaquicidas. 103 pp.
- Asocolflores. 2003. Plagas y enfermedades de carácter cuarentenario en flores de corte. Actualización año 2005.
- Asocolflores. 2007. Aseguramiento de la calidad en procesos de manejo integrado de plagas en flores y follajes de exportación.
- Bayer Cropscience. 2002. Uso seguro y eficaz de productos fitosanitarios. Colombia. 142 pp.
- Córdoba, D. 2001. Toxicología. Editorial Manual Moderno. Cuarta edición.
- Departamento de Salud Ocupacional y Contaminación Ambiental, Instituto de Salud Pública de Chile. 2004.
- Henao, H. S., y Corey, O.G. 1991. Plaguicidas inihibidores de la colinesterasa. OPS, OMS. México.
- Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). www.ica.gov.co
- Ministerio de la Protección Social. 2008. Guías de atención integral en salud ocupacional (Gatiso).
- Minsalud. 1991. Decreto 1843. Uso y manejo de plaguicidas. 40 pp.
- Moreno, G.M. 2003. Toxicología Ambiental. Evaluación de Riesgo para la Salud Humana. McGraw Hill Editores.
- Quintero, J. 2002. Búsqueda de alternativas para el cumplimiento de intervalos de reentrada (IRE) en áreas de cultivo tratadas con plaguicidas. Revista Asocolflores No. 60 pp.53-61.
- Reigart, R. J., y Roberts, R. J. 1999. Reconocimiento y manejo de los envenenamientos por pesticidas. U.S. Environmental Protection Agency. Quinta edición.
- Syngenta. 2004. Aplicaciones técnicas. Principios y fundamentos. 163 pp.
- Tordoir, W.; Maroni, M. y Fengsheng, H. Health Surveillance of Pesticide workers, A manual for Occupational Health Professionals, Volume 91, 1994.





### 11. ANEXOS





### ANEXO 11.1: ESTÁNDAR PARA EL ALMACENAMIENTO DE PLAGUICIDAS

### 1. OBJETIVO

Dar pautas acerca de las condiciones que debe cumplir el almacén y la manera como se deben almacenar los plaguicidas en la empresa, para garantizar que a través de su manejo seguro se minimicen riesgos sobre la salud humana y el medio ambiente.

### 2. DEFINICIONES

- 2.1 PLAGUICIDA (VER GLOSARIO DE ESTA GUÍA)
- 2.2 Plaguicida químico de uso agrícola (ver glosario de esta guía)

### 3. REQUISITOS RELACIONADOS CON EL ESTÁNDAR FLORVERDE® 5.1

- 9.21 ¿EL ALMACÉN DE PLAGUICIDAS CUMPLE CON UNAS MÍNIMAS CONDICIONES TÉCNICAS?
- 9.22 ¿EL ALMACENAMIENTO DE PLAGUICIDAS SE HACE BAJO UNAS MÍNIMAS CONDICIONES TÉCNICAS?

### 4. LEGISLACIÓN

Decreto 1843 de 1991, Minsalud, artículos 54 al 57 y 161.

### 5. PAUTAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN

### 5.1 CONDICIONES DEL ALMACÉN

- El almacén de plaguicidas debe estar aislado de viviendas o escuelas y alejado de fuentes o cuerpos de agua o zonas inundables. No debe ventilar hacia vestieres, baños, casinos, comedores, áreas sociales ni oficinas.
- Sobre o cerca la puerta de entrada al almacén debe haber avisos y señales de peligro que digan como mínimo: "Veneno, NO entre sin equipo de protección".
- Internamente deben estar señalizadas las salidas de emergencia. La puerta de acceso al almacén debe tener candado y sus llaves deben estar bajo el encargo de un responsable.
- El almacén de plaguicidas debería tener una puerta o ventana exclusiva para la entrega de plaguicidas, de manera que quienes los reciban no tengan que ingresar ni al almacén general de la empresa, ni al mismo almacén de plaguicidas.
- El almacén de plaguicidas debe tener ventilación e iluminación natural a través de ventanales que correspondan a un área no menor del 25% de la superficie del piso, o iluminación artificial no menor de 8 W o bujías por metro cuadrado (artículo161 del Decreto 1843 de 1991, Minsalud).



- Cuando se trate de ventilación e iluminación naturales, debe evitarse que los rayos del sol o la lluvia incidan directamente sobre los plaguicidas y puedan deteriorarlos.
- Las estanterías dentro del almacén deberían estar pintadas de acuerdo con los colores de las categorías toxicológicas de los plaguicidas. Los plaguicidas se deberían ubicar en los estantes correspondientes de acuerdo con y guardando el sentido de las categorías toxicológicas. Nunca se deben mantener plaguicidas almacenados en contacto directo con el piso.
- Dentro del almacén las instalaciones eléctricas deben permanecer en buen estado y alejadas de las estanterías para evitar incendios. Es necesario mantener un extintor tipo ABC para control de posibles incendios.
- El almacén debe contar con estructura de confinamiento para controlar posibles derrames. El confinamiento debe tener capacidad para recoger el 10% por encima del volumen total del plaguicida líquido contenido en el recipiente de mayor tamaño.
- Muy cerca del almacén deberían mantenerse disponibles las hojas de seguridad de todos los plaguicidas allí almacenados, escritas en idioma castellano, para ser utilizadas en caso de presentarse emergencias.
- Dentro del almacén y en un lugar visible, debe encontrarse un instructivo sencillo y fácil de entender, para ser aplicado en caso de emergencias (derrames, intoxicaciones). En dicho instructivo deberán aparecer teléfonos de emergencia (ARP, hospital más cercano, CISPROQUIM 01 8000 916012, Policía, bomberos, entre otros).

### 5.2 CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO

- Dentro del almacén de plaguicidas no deben almacenarse preservantes ni tinturas de flor, combustibles, ni ningún elemento o producto para uso o consumo humano o animal. Dentro del almacén de plaguicidas no se debe fumar ni consumir alimentos.
- En las estanterías, los plaguicidas deben estar clasificados por categorías toxicológicas. Si comparten un mismo estante, los productos sólidos (granulados o en polvo) deben ubicarse por encima de los productos líquidos para evitar intercontaminación en caso de derrames.
- Las etiquetas o rótulos y cierres de los recipientes deben encontrarse en buen estado. Los productos deben encontrarse empacados dentro de sus envases y empaques originales de fábrica, bien cerrados, para evitar derrames o desprendimiento de vapores y olores.
- Los herbicidas deberán almacenarse en estantes aparte y preferiblemente bajo llave, para evitar confusiones con el resto de plaquicidas.
- La persona quien manipula plaguicidas dentro del almacén debe estar dotada de los EPP definidos dentro del Programa de manejo seguro de plaguicidas de la empresa (guantes y chaqueta impermeables, botas media caña, capucha con visor de acetato o monogafas, careta con filtros para vapores químicos, entre otros).
- Mientras no estén siendo utilizados, los EPP deben mantenerse limpios y guardados por fuera del almacén de plaguicidas.
- Después de manipular plaguicidas en el almacén, la persona debe ducharse con agua limpia y jabón en el mismo sitio (unidad sanitaria) donde lo hacen las personas quienes aplican los plaguicidas en campo.





### ANEXO 11.2: REGISTRO DEL MONITOREO DE PLAGAS EN CULTIVO

EMPRESA O FINCA					
CULTIVO		BLOQUE	SEMANA	AÑO	

CUADROS DE LA CAMA					CUAI	DROS DI	LA CA	AMA	
	28		28						T
	27	_	27						
	26	7	26						
	25		25						
	24		24						
	23		23						
	22	6	22						
	21		21						
	20		20						
	19	_	19						
	18	5	18						
	17		17						
	16		16						
	15	_	15						
	14	4	14						
	13		13						
	12		12						
	11	_	11						
	10	3	10						
	9		9						
	8		8						
	7		7						
	6	2	6						
	5		5						
	4		4						
	3		3			•	<b>A</b>		
	2	1	2						<b>A</b>
	1		1	<b>♣</b>					
LADO A	CAMA	NAVE	CAMA	LADO B					

No. CAMAS REVISADAS:	5	6
PLAGA / ENFERMEDAD:	CAF	%Inc
Gusano	12	21,0
Ácaros	7	12,5

Convenciones:



= Gusanos = Ácaros

Cama afectada (CAF): que tiene presencia de la plaga en uno o más sitios.

% de Incidencia= (No. de camas afectadas/No. de camas revisadas) X 100.





# **ANEXO 11.3:** RESTRICCIONES, PROHIBICIONES Y SUSPENSIÓN DE REGISTROS DE PLAGUICIDAS DE USO AGRÍCOLA EN COLOMBIA

Fuente: www.ica.gov.co/Areas/Agricola/Servicios

Actualizado por Asocolflores: enero de 2010

ruente: www.ica.gov.co/Areas/Agrico					TUACIÓN DEL PLAGUICIDA	
INGREDIENTE ACTIVO	NOMBRE COMERCIAL	LEGISLACIÓN APLICABLE	ENTIDAD	PROHIBIDO	CANCELADO	RESTRINGIDO (AUTORIZADO SÓLO PARA)
Insecticidas clorados en tabaco	Aldrin, BHC, Clordano, DDD, DDT, Dieldrin, Endrin, Heptacloro, Heptacloro Epóxido, Isobenzan, Melipax, Toxapheno	Resolución 447 de 1974	Minagricul- tura	X		
Fungicidas de uso agrícola producidos a base de compuestos de mercurio		Resolución 2189 de 1974	ICA		Х	
Plaguicidas a base de LEPTOPHOS	Phosvel	Resolución 1042 de 1977	ICA		X	
Plaguicidas organoclorados en cafeto		Resolución 209 de 1978	Minagricul- tura	Х		
Herbicidas a base de 2,4,5-T y 2,4,5-TP		Resolución 749 de 1979	ICA		X	
Plaguicidas a base de DIBROMOCLOROPROPANO (DBCP)		Resolución 243 de 1982	ICA	X		
Plaguicidas de uso agrícola que contengan dibromuro de etileno (EBD)		Resolución 1158 de 1985	ICA	Х		
Insecticidas de uso agrícola a base de ENDRIN		Resolución 1849 de 1985	ICA	Х		
DDT y sus derivados en agricultura		Decreto 704 de 1986	Presidencia	Х		
Insecticidas agrícolas que contengan DDT		Resolución 891de 1986	ICA		X	
Plaguicidas agrícolas que contengan DINOSEB		Resolución 930 de 1987	ICA	Х		
Plaguicidas a base de CLORDIMEFORM y sus sales		Resolución 19408 de 1987	Minsalud	Х		
Insecticidas O-clorados que contengan: ALDRIN, HEPTACLORO, DIELDRIN, CLORDANO y CANFECLORO		Resolución 366 de 1987 y Resolución 531, 540, 723, 724 y 874 de 1988	ICA		X	
Insecticidas O-clorados que contengan: ALDRIN, HEPTACLORO, DIELDRIN, CLORDANO y CANFECLORO		Decreto 305 de 1988	Presidencia	Х		
Plaguicidas que contengan CLORDIMEFORM		Resolución 47 de 1988	ICA		Х	
Aplicación aérea de herbicidas que contengan PARAQUAT		Resolución 3028 de 1989	ICA	Х		



						TUACIÓN DEL PLAGUICIDA
INGREDIENTE ACTIVO	NOMBRE COMERCIAL	LEGISLACIÓN APLICABLE	ENTIDAD	PROHIBIDO	CANCELADO	RESTRINGIDO (AUTORIZADO SÓLO PARA)
	Dithane M-22	Resolución 4863 de 1989	ICA		Х	
	Manzate D y Manzate	Resolución 5052 de 1989	ICA		Х	
Fungicidas de uso agrícola que contengan CAPTAFOL		Resolución 5053 de 1989	ICA	X		
Insecticidas a base de LINDANO (polvos mojables y concentrados emulsionables)		Resolución 2156, 2157, 2158, 2159, 2857 y 3501 de 1991	ICA		X	
PARATHION		Resolución 2471 de 1991	ICA			Algodón y pastos
METIL PARATHION		Resolución 2471 de 1991	ICA			Algodón y arroz
Insecticidas agrícolas a base de FONOFOS	Dyfonate	Resolución 29 de 1992	ICA	X		
Fungicidas MANEB, ZINEB y sus compuestos relacionados		Resolución 9913 de 1993	Minsalud	X		
DIELDRIN, CLORDANO, DODECACLORO o MIREX, PENTACLOROFENOL, DICOFOL, DDT, BHC, HEPTACLORO, LINDANO		Resolución 10255 de 1993	Minsalud	X		
LINDANO	Ciclodrin 3% G (Quimor S.A.)	Resolución 922 de 1994	ICA		Х	
DODECACLORO	Mirmex SB (Minagro Ltda.)	Resolución 923 de 1994	ICA		Х	
LINDANO	Agronexit 2.5 Suflo (Shell Colombia S.A.)	Resolución 924 de 1994	ICA		Х	
LINDANO	Lindafor 2.5 DP (Rhone Poulenc S.A.)	Resolución 925 de 1994	ICA		Х	
LINDANO	Gorgoricida Agricense, Lexagro 10% Agricense, Lexagro 3% Agricense (Agricense Ltda.)	Resolución 926 de 1994	ICA		х	
DODECACLORO	Mirenex GB (Fitogranos Comercializadora Agroindustrial Ltda.)	Resolución 927 de 1994	ICA		X	
DICOFOL	Kelthane 35 (Rohm and Haas Colombia S.A.)	Resolución 928 de 1994	ICA		Х	
MANEB Y ZINEB	Bravo WP (Bioagrícola Valcab Ltda.)	Resolución 929 de 1994	ICA		Х	
MANEB Y ZINEB	Brestan 60 WP (Hoechst Colombiana S.A.)	Resolución 930 de 1994	ICA		Х	
LINDANO	Lindano Almagrícola 2.5% Suelo (Almagrícola Ltda.)	Resolución 931 de 1994	ICA		Х	



						TUACIÓN DEL PLAGUICIDA
INGREDIENTE ACTIVO	NOMBRE COMERCIAL	LEGISLACIÓN APLICABLE	ENTIDAD	PROHIBIDO	CANCELADO	RESTRINGIDO (AUTORIZADO SÓLO PARA)
Plaguicidas con base en BROMURO DE METILO		Resolución 0138 de 1996	Minsalud	Х		
BROMURO DE METILO	(Electrofumigación Toro Ltda.)	Resolución 283 de 1996	ICA		Х	
	Miral 500 SC (Ciba Geigy de Colombia S.A.)	Resolución 2934 de 1996	ICA		X	
	Forgoren 50 WP (Ciba Geigy de Colombia S.A.)	Resolución 3330 de 1996	ICA		Х	
	Galben M 8-65 (Dow Elanco de Colombia S.A.)	Resolución 3381 de 1996	ICA		Х	
	Miral 500 EC (Ciba Geigy de Colombia S.A.)	Resolución 4286 de 1996	ICA		Х	
BROMURO DE METILO		Resolución 2152 de 1996	Minsalud			Plagas exóticas en tejidos vegetales frescos
LINDANO		Resolución 4166 de 1997	Minsalud	Х		
	Dipel WP (Abbott Laboratories de Colombia S.A.)	Resolución 1559 de 1999			Х	
CANFECLORO o TOXAFENO		Resolución 02971 de 2000	Minsalud		X	
ENDOSULFAN	Thiodan, Endosulfan (Aventis Cropscience Colombia S.A.)	Resolución 1311 de 2001	ICA		X	
ENDOSULFAN	Thionex 35 EC (Proficol S.A.)	Resolución 1312 de 2001	ICA		Х	
ENDOSULFAN	Thionil 35 EC (Agroquímicos, Semillas y Equipos de Riego S.A.)	Resolución 1313 de 2001	ICA		Х	
	Agropropanil 500 (Agrocesar Ltda.)	Resolución 1837 de 2001	ICA		Х	
BROMURO DE METILO		Acuerdo 0643 de 2004	Ministerio de la Protección Social			Tejidos vegetales frescos y embalajes de madera, en puertos y pasos fronterizos
	Benlate OD y Benlate WP (Dupont de Colombia S.A.)	Resolución 1973 de 2004	ICA		Х	





### ANEXO 11.4: LISTADO DE PLAGUICIDAS PROHIBIDOS (X)

Actualizado por Asocolflores: enero de 2010



A continuación se presenta el listado de plaguicidas prohibidos oficialmente por el ICA en Colombia (COL), Estados Unidos (USA según la EPA) y la Unión Europea (UE según la Directiva 79/117/CE). A partir de estas prohibiciones oficiales, Florverde® ha definido este listado de plaguicidas prohibidos, que no deberán ser utilizados por ninguna empresa participante en el programa o candidata a la certificación.

Este documento es solo de carácter informativo. Cualquier uso indebido que se haga del mismo, no compromete la responsabilidad de Asocolflores ni la del programa Florverde®.

No.	INGREDIENTES ACTIVOS	COL	USA (EPA)	UE	FLORVERDE®
1	1,2-Dibromoethane ethylene dibromide (EDB)	Х	Х	Х	Х
2	1,2-Dichloroethane ethylene dichloride (EDC)			Х	х
3	2,3,4,5-Bis(2-butylene)tetrahydro-2-furaldehyde		Х		х
4	2,4,5-Trichlorophenoxyacetic acid [2,4,5-T]		Х		х
5	Aldrin	X	Х	Х	х
6	Benzene hexachloride (BHC)		Х		Х
7	Binapacryl		Х	Х	х
8	Bromoxynil Butyrate		Х		х
9	Cadmium compounds		Х		х
10	Calcium arsenate		Х		х
11	Camphechlor (Toxaphene)	Х	Х	Х	х
12	Captafol	Х	Х	Х	х
13	Carbon tetrachloride		Х		х
14	Chloranil		Х		х
15	Chlordane	Х	Х	Х	Х
16	Chlordecone (Kepone)		Х		х
17	Chlordimeform	Х	Х		х
18	Chlorobenzilate		Х		х
19	Chloromethoxypropylmercuric acetate [CPMA]		Х		х
44	Choline, K and Na salts of maleic hydrazide			Х	х
20	Copper arsenate		Х		х
21	DDD (Dichloro diphenyl dichloroethane)	Х			Х
22	DDT (Dichloro diphenyl trichloroethane)	Х	Х	Х	х
23	Di(phenylmercury)dodecenylsuccinate [PMDS]		Х		х
24	Dibromochloropropane (DBCP)	Х	Х		х
25	Dicofol	Х		Х	Х
26	Dieldrin	Х	Х	Х	х
27	Dinitro-ortho-cresol (DNOC)		Х		Х
28	Dinoseb, its acetate and salts	Х	Х	Х	Х



No.	INGREDIENTES ACTIVOS	COL	USA (EPA)	UE	FLORVERDE®
29	Endrin	Х	Х	Х	Х
30	EPN (Ethyl p-nitrophenyl thio-phosphonate)		Х		Х
31	Ethyl hexyleneglycol [6-12]		x		х
32	Ethylene dichloride		Х		Х
33	Ethylene oxide			Х	х
34	Fluoroacetamide		x		Х
35	Fonofos	Х			х
36	Heptachlor	Х		Х	Х
37	Hexachlorobenzene (HCB)	Х	x	Х	Х
38	Hexachlorociclohexane (HCH)			Х	Х
39	Inorganic Mercury compounds		Х	Х	х
40	Isobenzan	Х			Х
41	Lead arsenate		Х		Х
42	Leptophos		x		х
43	Lindane	Х			Х
44	Maleic hidrazide and its salts			Х	х
45	Maneb	Х			Х
46	Mercuric oxide			Х	x
47	Mercurous chloride (calomel)			Х	Х
48	Mevinphos		Х		х
49	Mirex (Dodecacloro)	Х	Х	Х	Х
50	Monocrotophos		x		Х
51	Nitrofen (TOK)		Х	Х	Х
52	OMPA (octamethylpyrophosphoramide)		x		Х
53	Pentachlorophenol (PCP)	Х			Х
54	Phenylmercuric oleate [PMO]		Х		Х
55	Phenylmercury acetate [PMA]		x		х
56	Potassium 2,4,5-trichlorophenate (2,4,5 TCP)		Х		Х
57	Pyriminil [Vacor]		Х		х
58	Quintozene			Х	X
59	Safrole		Х		Х
60	Silvex		Х		х
61	Sodium arsenite		Х		Х
62	TDE (Triethylene glycol diglycidyl ether)		Х		х
63	Terpene polychlorinates [Strobane]		Х		Х
64	Thallium sulfate		Х		Х
65	Toxaphene (Camphechlor)	Х	Х	Х	х
66	Vinyl chloride		Х		Х
67	Zineb	Х			х

Fuentes:

www.ica.gov.co/Areas/Agricola/Servicios www.eur-lex.europa.eu www.epa.gov/pesticides/regulating/restricted.htm





# ANEXO 11.5: JUSTIFICACIÓN DEL USO DE PLAGUICIDAS DE CATEGORÍAS TOXICOLÓGICAS I Y II (IA Y IB)

NOMBRE DE LA EMPRESA						
NOMBRE COMERCIAL DEL PLAGUICIDA EN USO						
NO. DE REGISTRO ICA						
INGREDIENTE ACTIVO						
CONCENTRACIÓN DEL I.A.						
MODO DE ACCIÓN (MOA) SEGÚN FRAC O IRAC						
	Cultivo(s):					
Recomendaciones de uso aprobadas por el	Plagas(s):					
ICA según etiqueta (deben cumplirse, como condición para que la justificación tenga	Dosis:					
validez)	IRE:					
	Periodo de carencia:					
	Cultivo a proteger:					
	Plaga a controlar:					
	Efectividad del producto contra la plaga (presentar resultados de eficacia):					
	¿Su modo de acción es exclusivo? (S/N)					
Justificación técnica del uso del plaguicida	¿Existen plaguicidas con igual MoA? (S/N)					
	Tiene menor concentración de ingrediente activo ( que otros productos disponibles? (S/N) (demostrar					
	Tiene menor IRE que otros productos?					
	Otras (¿cuáles?):					
Justificación económica del uso del plaguicida	Costo de la dosis/litro o dosis/área					
	Costo de la dosis/litro o dosis/área del producto 1:					
Comparación frente a costos de dosis de aplicación de otros productos. Demostrar que	Costo de la dosis/litro o dosis/área del producto 2:					
los costos de dosis de aplicación del producto, son menores frente a los costos de otros	Costo de la dosis/litro o dosis/área del producto 3:					
plaguicidas disponibles.	Costo de la dosis/litro o dosis/área del producto 4:					
	Nombre:					
Pornoprabilidad do orta justificación	Cargo:					
Responsabilidad de esta justificación	Fecha:	DD	MM	AA		





### ANEXO 11.6: MODOS DE ACCIÓN DE INSECTICIDAS Y FUNGICIDAS

### MODOS DE ACCIÓN DE INSECTICIDAS

Según IRAC (Insecticide Resistance Action Committee), los insecticidas se pueden clasificar teniendo en cuenta sus modos de acción en los siguientes grupos: Consultar http://www.iraconline.org/documents/moa/MoAv5\_1.doc

GRUPO	MODO DE ACCIÓN
1	Inhibidores de la Acetilcolinesterasa (OF y Ca)
2	GABA- antagonistas de canales de cloro (Fipronil)
3	Moduladores de los canales de sodio (Pyretroides)
4	Receptores nicotínicos de la acetilcolina (Imidacloprid, Thiocyclam)
5	Agonistas nicotínicos de la acetilcolina (Spinosad)
6	Activadores de los canales de cloro (Abamectinas)
7	Imitadores de la hormona juvenil
8	Inhibidores misceláneos inespecíficos
9	Bloqueadores alimenticios en homópteros
10	Inhibidores del crecimiento de los ácaros
11	Rompimiento de membranas intestinales (B. thuringiensis)
12	Inhibidores de síntesis de ATP mitocondrial (Ciclo de Krebs)
13	Desacople de la fosforilación oxidativa
14	Bloqueo de receptores nicotínicos de la acetilcolina
15	Inhibidores de biosíntesis de quitina (lepidóptera)
16	Inhibidores de biosíntesis de quitina (homóptera)
17	Disruptores de la muda (díptera)
18	Receptores agonistas de la Ecdisona (extracto de Neem)
19	Receptores agonistas de la octopamina
20	Inhibidores del transporte de electrones (ciclo de Krebs-complejo III)
21	Inhibidores del transporte de electrones (ciclo de Krebs-complejo I)
22	Bloqueadores de canales de sodio
23	Inhibidores de la Acetyl-CoA carboxilasa
24	Inhibidores del transporte de electrones (ciclo de Krebs-complejo IV)
25	Vacante
26	Vacante
27	Vacante
28	Moduladores de los receptores de Ryanodina
un	Compuestos con modo de acción desconocido





### ANEXO 11.6: CONTINUACIÓN

### MODOS DE ACCIÓN DE FUNGICIDAS

Según FRAC (Fungicide Resistance Action Committee), los fungicidas se pueden clasificar teniendo en cuenta sus modos de acción en los siguientes grupos: Consultar http://www.frac.info/frac/index.htm

GRUPO	MODO DE ACCIÓN
А	Síntesis de ácidos nucléicos
В	Mitosis y división celular
С	Respiración
D	Síntesis de aminoácidos y proteínas
Е	Transducción de señales
F	Síntesis de lípidos y membrana celular
G	Biosíntesis de esterol en membrana celular
Н	Síntesis de glucano
I	Síntesis de melanina en pared celular
Р	Inducción de defensa en las plantas
U	Modo de acción desconocido (unknown)
NC	No clasificado
М	Actividad de contacto multisitio





### ANEXO 11.7: ESQUEMA DE ROTACIÓN DE MODOS DE ACCIÓN DE PLAGUICIDAS POR PLAGA

CULTIVO (TIPO DE FLOR):		
PLAGA: THRIPS		
NOMBRE COMERCIAL	INGREDIENTE ACTIVO	MODO DE ACCIÓN
Aaaaaa	Benfuracarb	IRAC 1
Bbbbbb	Thiocyclam	IRAC 4
Cccccc	Fipronil	IRAC 2
Dddddd	Spinosad	IRAC 5
PLAGA:		
NOMBRE COMERCIAL	INGREDIENTE ACTIVO	MODO DE ACCIÓN
PLAGA:		
NOMBRE COMERCIAL	INGREDIENTE ACTIVO	MODO DE ACCIÓN
PLAGA:		
NOMBRE COMERCIAL	INGREDIENTE ACTIVO	MODO DE ACCIÓN



# ANEXO 11.8A: REGISTROS DE APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS EN CULTIVO

BIOOL												
7	BLOQUE O SECTOR:							TIPO D	TIPO DE FLOR O CULTIVO	0/0		
FECHA	OBJETIVO	PRODUCTOS	CAT	DOSIS/LIT.	2	VOL./	VOL. TOTAL	MÉTODO DE	v odiolaid	G	IRE**	NOMBBES V ABELLINGS DE DIJIENES
DD-MM-AA	BIOLOGICO	A APLICAR (N.C.)*	XOT	(GR O CC.)	CAMAS	CAMA (LTS)	DE MEZCLA (LTS)	APLICACIÓN	(TERCIO)	APLICACIÓN	(HORAS)	EJECUTARON LA APLICACIÓN
17-nov- Ao 07 Bc	Acaros Botrytis	Aaaaaaa Bbbbbbb	= =	1 + 0,7	09	2	300	Aspersión Inmersión Drench	Medio-bajo Follaje, flor Suelo	Bomba Maruyama Boquillas C-35	12	
03-dic-07 Bo	Botrytis	Вььььь	=	1.0	300 ramos (tallos)		200	Inmersión	flor		0	
17-ene- su 08 ne	Hongos del suelo FO, nemátodo	כככככככ	_	100 cc/m²	500 m <sup>2</sup>			Fumigación	Suelo	Inyector	15 días	

\*N.C.= nombre comercial \*\*IRE= intervalo de reentrada Persona responsable de Hacer La recomendación:





NOMBRE DE LA EMPRESA

# ANEXO 11.8B: REGISTROS DE APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS EN POSCOSECHA

NOMBRES Y APELLIDOS DE QUIENES	EJECUTARON LA APLICACIÓN	Fernando Zapata	Rogelio Contreras	Fernando Zapata			
DIRIGIDO A	(TERCIO)	flor	flor	flor			
MÉTODO DE	APLICACIÓN	Inmersión	Aspersión	Inmersión			
VOL.TOTAL DE		50	20	100			
No.RAMOS	O TALLOS	200	300	200			
	FLOR	Rosa	Clavel	Rosa			
DOSIS/LIT.	(GR O CC.)	<b>~</b>	<b>—</b>	<del>-</del>			
CAT.	тох	≡	≡	≡			
PRODUCTOS	(N.C.)*	XXXXX 45 EC	XXXXX 45 EC	XXXXXXX SC			
OBJĘTIVO	BIOLOGICO	Botrytis	Botrytis	Botrytis			
FECHA	DD-MM-AA	17-nov-07	18-nov-07	19-nov-07			

\*N.C.= nombre comercial \*\*IRE= intervalo de reentrada

PERSONA RESPONSABLE DE HACER LA RECOMENDACIÓN:

NOMBRE	

FIRMA



### ANEXO 11.9: INVENTARIO DE PLAGUICIDAS EN ALMACÉN (TARJETAS DE KARDEX)

### NOMBRE DE LA EMPRESA: NOMBRE DE LA EMPRESA: **CONTROL DE INVENTARIO DE PLAGUICIDAS CONTROL DE INVENTARIO DE PLAGUICIDAS** NOMBRE COMERCIAL DEL PRODUCTO: NOMBRE COMERCIAL DEL PRODUCTO: **DUAL 20 EC** ENTRADA (KG O L) SALIDA (KG O L) SALDO (KG O L) SALIDA (KG O L) SALDO (KG O L) ENTRADA FECHA FECHA (KG O L) 14-dic-07 7 7 17-dic-07 5,5 1,5 21-dic-07 0,5

CONTROL DE INVENTARIO DE PLAGUICIDAS							
NOMBRE COM	IERCIAL DEL PI	RODUCTO:					
FECHA	ENTRADA (KG O L)	SALIDA (KG O L)	SALDO (KG O L)				

NOMBRE DE LA EMPRESA:

CONTROL DE	INVENTARIO DI	E PLAGUICIDAS	}
NOMBRE CO	MERCIAL DEL PF	RODUCTO:	
FECHA	ENTRADA (KG O L)	SALIDA (KG O L)	SALDO (KG O L)

NOMBRE DE LA EMPRESA:





## ANEXO 11.10: LISTA DE CHEQUEO PARA EL ASEGURAMIENTO DE LAS APLICACIONES

EMPRESA	CULTIVO	BLOQUE:	
OBJETIVO BIOLOGICO A TRATAR		FECHA	
PRODUCTO(S) APLICADO(S)		LTS/CAMA	

	PUNTOS DE CONTROL	¿CUN	/IPLE?	OBSERVACIONES
	FORTOS DE CONTROL	SÍ	NO	SITUACIÓN A MEJORAR
1.	¿Las cantidades de productos entregados por el almacén son medidos, envasados y rotulados correctamente?			
2.	¿El transporte de plaguicidas desde el almacén hasta lugares de preparación de mezclas se hace en recipien- tes cerrados?			
3.	Equipos en buen estado de funcionamiento (manómetro, agitador de mezcla, bomba, hidrantes, mangueras, lanzas y boquillas)			
4.	Registre el pH del agua a utilizar en la premezcla:			
5.	$\grave{\epsilon}$ El orden de mezcla de los productos se hizo correctamente?			
6.	¿En equipos estacionarios se utiliza colorante para indicar inicio y final de la aplicación y garantizar cero sobrantes de mezcla?			
7.	¿Se realizó aforo a las boquillas? (Registrar el caudal L/min):			
8.	¿Todo el personal que supervisa y aplica plaguicidas está dotado de EPP completos y en buen estado?			
9.	¿En todas las vías de acceso al área a aplicar, se utilizan avisos para restringir el paso de personal que no utilice EPP?			
8.	¿La velocidad de aplicación de los operarios es uniforme y corresponde con los volúmenes a aplicar por cama o por área?			
9.	¿La orientación de lanzas y boquillas es correcta según el blanco biológico a tratar?			
10.	¿El cubrimiento (No. de gotas/cm²) evaluado con papel hidrosensible resultó adecuado? (Anexar tarjetas en los recuadros de la página siguiente).			



### ANEXO 11.10: CONTINUACIÓN OPERARIO OPERARIO OPERARIO TERCIO ALTO HAZ **ENVÉS** HAZ **ENVÉS** HAZ **ENVÉS** OPERARIO OPERARIO OPERARIO TERCIO MEDIO ENVÉS ENVÉS ENVÉS HAZ HAZ HAZ OPERARIO OPERARIO OPERARIO TERCIO BAJO HAZ ENVÉS HAZ ENVÉS HAZ ENVÉS





### ANEXO 11.11: PARÁMETROS PARA EXÁMENES MÉDICOS DE SALUD OCUPACIONAL

### 1. ESTADO DE SALUD

El examen médico de salud ocupacional tiene como objetivo certificar la aptitud de la persona para manipular o aplicar plaguicidas en la empresa.

Este protocolo se presenta como un instrumento a utilizar por parte de todos los profesionales que emitan un concepto médico de aptitud laboral. Considera las siguientes acciones:

- Entrevista médica
- Evaluación clínica
- Historia laboral
- Evaluación de salud mental
- Exámenes de laboratorio clínico

### 2. ENTREVISTA MÉDICA

Esta actividad considera una recopilación general de información que incluya: datos demográficos básicos, antecedentes de enfermedades anteriores con especial atención en antecedentes alérgicos, cutáneos o respiratorios, así como secuelas de enfermedades hepáticas, renales, del sistema nervioso central o periférico, trastornos endocrinos, reproductivos entre otros. Antecedentes familiares, antecedentes de toma regular de medicamentos (por ejemplo: anticoagulantes, benzodiazepinas, anticonceptivos orales o inmunosupresores, entre otros).

### 3. EVALUACIÓN CLÍNICA POR MÉDICO

Comprende una exploración clínica general y por sistemas: estado de la piel, tegumentos y conjuntivas; aparato digestivo con énfasis en la evaluación hepática; aparato cardiovascular, aparato respiratorio; sistema nervioso central y periférico, entre otros.

# 3.1 Patologías que impiden de manera absoluta la manipulación o aplicación de plaguicidas

- Cáncer o antecedente personal de cáncer
- Síndrome convulsivo
- Migraña
- Depresión, claustrofobia y trastornos psiquiátricos
- Sordera
- Disminución de la función visual
- Hipertensión
- Arritmias cardíacas
- Enfermedad coronaria
- Anemias
- Úlceras varicosas



- Rinitis crónica
- Asma y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)
- Alteración de la función renal
- Hipo e hipertiroidismo
- Obesidad o desnutrición
- Diabetes
- Hipoglicemia
- Dermatosis alérgicas, de contacto y atopías
- Enfermedades autoinmunes y del colágeno
- Hernias musculares
- Hernia discal
- Historia de reacciones idiosincrásicas.

### 3.2 PATOLOGÍAS QUE IMPIDEN DE MANERA RELATIVA LA LABOR DE APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS

- Estado gripal
- Virosis en general
- Várices en MMII
- Hongos en pies y la región de la entrepierna
- Uñas encarnadas
- Enfermedad diarréica
- Gastritis
- Lumbago, otras alteraciones osteomusculares a criterio médico
- Estado posingesta de alcohol etílico ("Guayabo")

### 4. HISTORIA LABORAL

Con énfasis en exposiciones anteriores a plaguicidas y los puestos de trabajo respectivos. Se recogerá información del puesto de trabajo actual si es que lo hubiese, así como del perfil de exposición a plaguicidas y las medidas de protección utilizadas.

### 5. EVALUACIÓN DE SALUD MENTAL

Esta evaluación se recomienda para identificar trabajadores con patologías que puedan poner en riesgo su salud o de la población general, dado el manejo de sustancias peligrosas. Lo anterior, se realizará a través de la entrevista médica y el uso de una encuesta para evaluar síntomas de depresión.

### 6. EXÁMENES DE LABORATORIO CLÍNICO

Son indicadores biológicos asociados al uso y manejo de plaguicidas, para valorar la exposición, efectos y procesos de detoxificación en las personas.

### **6.1 EXAMEN DE ACETILCOLINESTERASA**

Debe realizarse si la persona va a estar y ha estado expuesta a los efectos de plaguicidas organofosforados o carbamatos. El resultado de la prueba inicial debe estar disponible en el momento



del examen médico de ingreso al turno de aplicación de plaguicidas. El resultado de la prueba final debe estar disponible en el momento del examen médico de egreso del turno de aplicación.

La toma de muestras para análisis de acetilcolinesterasa, debe hacerse de acuerdo con los programas de rotación de plaguicidas establecidos por la empresa para las plagas a controlar, tal como fue planteado en el numeral 6.4 de esta guía.

### 6.2 EVALUACIÓN DE FUNCIÓN HEPÁTICA Y RENAL

Se recomienda esta evaluación, ya que ambas funciones determinan la capacidad de detoxificación del organismo humano. La evaluación clínica se apoyará con exámenes de laboratorio tales como transaminasas, creatinina u otros, siempre y cuando exista un fundamento clínico para su solicitud.





### ANEXO 11.12: ELECCIÓN, CUIDADO Y MANTENIMIENTO DE LOS EPP

### PROGRAMA DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Antes de entregar EPP, la empresa debe haber desarrollado estrategias para la prevención y control del uso y manejo de plaguicidas en la fuente, en el medio y en el trabajador, logrando en este último un compromiso con la labor y el autocuidado.

Para elaborar un programa de EPP se deben tener en cuenta básicamente las siguientes actividades:

- 1. Identificar los factores de riesgo presentes de acuerdo con las actividades que se desarrollen.
- 2. Identificar los EPP utilizados, su uso y mantenimiento.
- 3. Determinar cuales son los elementos de protección requeridos, especificando las características técnicas de cada uno de acuerdo con la actividad desarrollada. Deben tomarse en cuenta las recomendaciones de las etiquetas y hojas de seguridad de los plaquicidas en uso.
- 4. Establecer registros de entrega para los elementos protección personal en donde se observen las características, tiempo de vida útil, fecha de entrega y mantenimiento realizado.
- 5 Dentro del programa de capacitación al trabajador, dar a conocer la importancia del uso adecuado, limpieza y mantenimiento de los EPP.
- 6. Establecer un programa para la inspección de estado y uso de los elementos de protección personal suministrados.

### ELECCIÓN DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Los EPP deberán utilizarse cuando se presenten factores de riesgo específicos, de manera que permitan la prevención de accidentes y contribuyan al bienestar laboral.

Los empleadores están obligados a suministrar a los trabajadores los EPP adecuados, que cumplan con los requerimientos de calidad en la fabricación, resistencia y duración.

La elección de los EPP se puede hacer consultando los diferentes proveedores que existen en el mercado, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 176 y 177 de la Resolución 2400 de 1979 sobre equipos y elementos de protección.

Las especificaciones técnicas, de acuerdo con el tipo de protección están dadas por:

- Protección para la cabeza: Norma Técnica Colombiana NTC 1523.
- Protección para ojos y cara: Normas Técnicas Colombianas NTC 1771, 1825, 1826, 1827, 1834, 1835, 1836 y ANSI 87.



- Protección respiratoria: Normas Técnicas Colombianas NTC 1584, 1728, 1729, 2561, 1589, 1733.
- Protección auditiva: Norma Técnica Colombiana NTC 2272, ANSI 2, 3 y 19.
- Protección para las manos: Normas Técnicas Colombianas NTC 1836, 2219.
- Protección para pies: Normas Técnicas Colombianas NTC 2396, 2257, 1741.
- Protección para el cuerpo: Norma ANSI ISEA 101. Norma Técnica Colombiana NTC 2021, 2037.

### ENTRENAMIENTO Y ENTREGA DE EPP

Las personas encargadas de entregar los EPP, deben estar capacitadas y entrenadas para el suministro adecuado de acuerdo con los factores de riesgo presentes en el área de trabajo.

### SEGUIMIENTO AL USO DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Los jefes de área, comités paritarios de salud ocupacional y jefes de salud ocupacional serán responsables de asegurar el uso de los EPP.

### REPOSICIÓN DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Los empleadores deben garantizar la oportuna reposición del equipo de protección personal. El coordinador de salud ocupacional, debe inspeccionar a diario los EPP y notificar la reposición de estos.

### **REGISTROS**

Se debe mantener actualizado permanentemente el registro con la relación detallada de la capacitación, suministro y reposición de los EPP.





### ANEXO 11.13: REPORTE DE EMERGENCIA CON PLAGUICIDAS

# I. IDENTIFICACIÓN DE LA EMERGENCIA 1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL SITIO DONDE OCURRIÓ LA EMERGENCIA Nombre de la empresa: \_\_ Lugar específico donde ocurrió: \_\_\_\_\_ Fecha de ocurrencia: dd \_\_\_\_\_\_ mm \_\_\_\_ aa \_\_\_\_\_ 2. IDENTIFICACIÓN DE LA(S) SUSTANCIA(S) QUÍMICA(S) INVOLUCRADA(S) Nombre común: — Nombre técnico (ingrediente activo): Clasificación según UN (Naciones Unidas): \_\_\_\_\_ Clasificación según NFPA (National Fire Protection Agency): \_\_\_\_\_ Salud\_\_\_\_\_\_ Inflamabilidad \_\_\_\_\_\_ Reactividad \_\_\_\_\_ Específico \_\_\_ 3. DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE O EMERGENCIA (SEÑALE CON X) Tipo de emergencia: Derrame \_\_\_\_\_ Intoxicación \_\_\_\_\_ Incendio \_\_\_\_\_ Explosión \_\_\_\_\_ Volumen de sustancia química involucrado: Cantidad aproximada: \_\_\_\_\_\_ gr y/o cc. Proceso durante el cual se presentó la emergencia: Almacenamiento \_\_\_\_\_ Envasado \_\_\_\_\_ Transporte \_\_\_\_\_ Aplicación \_\_\_\_\_ Elemento natural afectado: Personas \_\_\_\_\_ Agua \_\_\_\_ Suelo \_\_\_\_ Aire \_\_\_\_ Animales \_\_\_\_ Número de personas afectadas: \_\_\_\_ Nombres de las personas que resultaron afectadas: Tipo de lesión ocurrida sobre las personas: Herida \_\_\_\_\_ Quemadura \_\_\_\_ Intoxicación \_\_\_\_ Otra Tipo de intoxicación: Oral \_\_\_\_\_ Dermal \_\_\_\_ Ocular \_\_\_\_ Inhalatoria \_\_\_



II. MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE	LA EMERGENCIA	
1. PASOS PARA MITIGAR LA EN	IERGENCIA	
Escriba la secuencia de pasos efectos más graves):	que se cumplieron para mitigar la em	ergencia (mitigar: contrarrestar los
4.1		
4.2		
4.3		
4.4		
5. ELEMENTOS DISPONIBLES PA	ARA EL MANEJO DE LA EMERGENCIA	
La(s) hoja(s) de seguridad del	(los) producto(s) se encontró(aron) dis	ponible(s)?: SÍ NO
Según la recomendación de la emergencia estaban completo	a hoja de seguridad, ¿los elementos di os? SÍ NO	isponibles para el manejo de la
Cuáles elementos hicieron fal	a?	
Según la recomendación de la fueron suficientes?	a hoja de seguridad, ¿los EPP disponib	lles para el manejo de la emergencia
SÍ NO		
¿Cuáles EPP hicieron falta?		
El nersonal encargado de ater	nder la emergencia, contaba con la su	ficiente canacitación?
-	ider id emergencia, contaba com id sa	reiente capacitación.
SÍ NO		
	,	
6. ENTIDADES EXTERNAS LLAN	IADAS A APOYAR LA ATENCIÓN DE LA	EMERGENCIA:
Nombre de la entidad	Nombre de la(s) persona(s)	Teléfonos
	,	
1		



LAN DE ACCIÓN PARA CORREGIR	LAS CAUSAS QUE GENERARO	N LA EMERGI	ENCIA	
		1	cha	
Acciones	Responsable	Inicio	Final	Costo (\$)
NOMBRES Y FIRMAS DE LOS RESP	ONSABLES DE ESTE REPORTE			
aboró:				
ombre:	Firma:			
visó				
ombre:	Firma:			
echa del renorte: dd	mm aa			



### LA REIMPRESIÓN DE ESTA PUBLICACIÓN FUE APOYADA POR EL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA, EN EL MARCO DEL CONVENIO 0146 DE 2009 SENA-ASOCOLFLORES

### ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE EXPORTADORES DE FLORES. ASOCOLFLORES

### AUGUSTO SOLANO MEJÍA

Presidente Ejecutivo

### XIMENA FRANCO VILLEGAS

Directora de Asuntos ambientales y Florverde®

### JAIME OUINTERO CARDOSO

Coordinador Mipe, Programa Florverde®

### SEDE NACIONAL

Carrera 9A No. 90-53 Teléfono: (571) 257 9311 Fax: (571) 218 3693 Bogotá D.C.

### REGIONAL ANTIOQUIA

Finca Villa Alicia Kilómetro 6 Vía Llanogrande Teléfono: (574) 537 0008 Fax: (574) 537 0535 Rionegro, Antioquia

### **REGIONAL CENTRO OCCIDENTE**

Carrera 7 No. 43-224 Oficina 306 Edificio Codegar Teléfono: (576) 326 7676 Fax: (576) 326 5185 Pererira, Risaralda

### )) www.asocolflores.org

### ) www.florverde.org

)) florverde@florverde.org

### SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE, SENA

### DARÍO ALONSO MONTOYA MEJÍA

Director General

### JUANA PÉREZ MARTÍNEZ

Directora de Planeación y Direccionamiento Corporativo

### SANDRA PATRICIA CORREA PALACIOS

Líder Grupo de Innovación v Desarrollo Tecnológico

### JESÚS MARÍA PEDRAZA RONCANCIO

Líder Buenas Prácticas Agrícolas

)) www.sena.edu.co













### SUGERENCIAS DE NUESTROS LECTORES

### OBJETIVO:

Conocer, analizar e incluir sus sugerencias en la próxima versión de las *Guías para el uso y manejo seguro de plaguicidas en cultivos ornamentales*.

A continuación hago llegar mis sugerencias para mejorar el contenido de la próxima versión de las Guías MSP en cultivos ornamentales:

Página, numeral y sugerencia:		
Página, numeral y sugerencia:		
Página, numeral y sugerencia		
Cordialmente,		
Nombre:		
Empresa:		
Correo electrónico:	Teléfono:	
Lugar y fecha:		
Favor enviar a las oficinas de Asocolflores en:	:	

Bogotá (Cra. 9A # 90-53), Fax: 218 3693. e-mail: florverde@florverde.org

Rionegro (Antioquia) y Pereira (Risaralda).

