PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

- Denominación del Programa de Formación: MANEJO RACIONAL DE PLAGUICIDAS
- Código del Programa de Formación: 73311563 V3
- Nombre del Proyecto Formativo (si aplica):
- Fase del Proyecto (si aplica):
- Actividad de Proyecto Formativo (si aplica): Planeación
- Competencia: Controlar derrames de sustancias peligrosas de acuerdo con procedimientos establecidos y normativa vigente- 220201032
- Resultados de Aprendizaje:
  - Alistar recursos para el manejo de derrames de plaguicidas de acuerdo con los paramentos técnicos y normatividad vigente.
  - Implementar planes de manejo seguro de derrames de plaguicidas, según paramentos técnicos y normativa vigente.
  - Comprobar efectividad de planes de manejo seguro de plaguicidas, en cumplimiento de paramentos técnicos y normativa vigente.
  - Corregir el plan de manejo seguro de plaguicidas frente a los resultados de la verificación
- Duración de la Guía de Aprendizaje (horas): 20 Horas

2. PRESENTACIÓN

- La presente guía es una herramienta pedagógica para el desarrollo de la competencia Controlar derrames de sustancias peligrosas de acuerdo con procedimientos establecidos y normativa vigente y sus elementos Disponer los residuos generados en el derrame de acuerdo con procedimientos establecidos y normatividad vigente y Actuar frente a riesgos en derrames de sustancias peligrosas de acuerdo con procedimientos establecidos y normatividad vigente

- La cual generara conocimientos y habilidades en la identificación de los recursos para el manejo de derrames de plaguicidas.

- Se abordará el tema relacionado con identificación de herramientas para el manejo seguro de plaguicidas.

- El resultado de esta guía proporcionará los elementos necesarios para implementar planes de manejo seguro de derrames de plaguicidas.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

3.1 Actividades de reflexión inicial:

La aplicación de plaguicidas químicos, ha sido una herramienta muy útil para mantener 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.

Descripción de la actividad: Realice una exposición desde su perspectiva, de cómo se identifican las condiciones para el manejo seguro de plaguicidas, sí los demás participantes tienen apreciaciones o preguntas, estas se discutirán entre todos los aprendices en compañía del instructor.

Estrategias o técnicas didácticas activas: Socializacion de conceptos.

Ambiente requerido: Salon de clases.

Materiales de formación: Papel periódico, marcadores, lápices, colores

Material de apoyo: Tablero

Duración de la actividad: Dos (2) Horas.

3.2 Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje:

Descripción de la actividad: De acuerdo al conocimiento que usted tiene sobre el manejo de plaguicidas:

Determine aspectos que se deben tener en cuenta para implementar un lan de manejo seguro de plaguicidas.

Ambiente requerido: Salon de clases

Estrategias o técnicas didácticas activas: Uso de mapas conceptuales.

Materiales de formación: Papel periódico, marcadores, lápices, colores

Material de apoyo: Tablero

Duración de la actividad: Dos (2) Horas.

3.3 Actividades de apropiación:

Descripción de la actividad: Adquirir conocimientos técnicos para el manejo racional de plaguicidas, a través de la apropiación de conceptos teóricos.

Ambiente requerido: Salon de clases

Estrategias o técnicas didácticas activas: Socializacion de conceptos

Materiales de formación: Papel periódico, marcadores, lápices, colores

Material de apoyo: Tablero, guía de aprendizaje.

Evidencias de aprendizaje: Manejo de conceptos generales para el manejo racional de plaguicidas.

Instrumentos de evaluación: Cuestionario

Duración de la actividad: Catorce (14) horas.

Conceptos y Teoria

Los plaguicidas son materiales biológicamente activos, y potencialmente peligrosos para la salud humana y para el medio ambiente. A menudo es muy difícil lograr una descontaminación completa y una efectiva eliminación de estos productos; por consiguiente, uno de los objetivos más importantes de un buen manejo de los almacenes es reducir al mínimo las posibilidades de derrames y pérdidas y la acumulación de existencias con fecha vencida.

DERRAMES

Incluso en los almacenes mejor organizados habrá derrames de vez en cuando, especialmente cuando los concentrados se reenvasan y se vierten en otros recipientes. Los derrames deben limpiarse inmediatamente; en caso de derrames importantes siempre debe haber dos personas para ocuparse de su limpieza. Si el derrame no se limpia, el producto derramado puede corroer otros recipientes; el personal del almacén podría pisarlo y contaminarse, y además el plaguicida puede despedir humos tóxicos e inflamables. Si no se eliminan rápidamente, los productos químicos derramados pueden ser absorbidos por el suelo.

Por este motivo es necesario que los pisos sean de hormigón impermeable (estanco) u otro material no absorbente, ya que en caso de pisos absorbentes de ladrillo, tierra o madera la única manera de descontaminarlos podría consistir en la remoción y sustitución de la parte contaminada.

Derrame de líquidos

No se debe regar el suelo con una manguera, ya que de este modo sólo se conseguiría dispersar el plaguicida en una superficie mayor.

En el almacén debe haber un recipiente que contenga una reserva de un material absorbente como aserrín, arena o tierra seca.

Es necesario usar unos guantes protectores y una máscara facial de caucho nitrilo. Se debe esparcir aserrín, arena o tierra seca sobre la superficie donde se ha producido el derrame, y esperar unos minutos hasta que el material esparcido absorba el producto químico.

El aserrín, la arena o la tierra seca que han absorbido el producto derramado se deben barrer, o recoger con una pala, y colocar en un recipiente con la indicación del contenido, donde se conservarán hasta su posterior eliminación.

Derrames de sólidos

Los polvos, polvos humectables y gránulos pueden levantar polvo si se barren sin utilizar un material absorbente. En el almacén debe haber un recipiente de aserrín, arena o tierra seca, en un lugar fácil de alcanzar en caso de emergencia.

Es necesario utilizar guantes protectores y una máscara facial de caucho nitrilo. El aserrín, la arena o la tierra seca se humedecerán y se aplicarán con una pala en toda la superficie del derrame.

El aserrín, la arena o la tierra húmedos que contienen el material derramado se deben barrer o palear cuidadosamente y colocar en un recipiente, con la indicación del contenido, para su posterior eliminación.

Después de haber barrido, si es necesario más de una vez, se debe usar un cepillo duro montado en una barra para restregar la zona del derrame con agua y un jabón o detergente fuerte. El agua jabonosa que quede se debe absorber con un trapo de piso, y no enjuagar con más agua.

Se debe considerar la importancia a aquellos equipos destinados a evitar lesiones producidas por los accidentes laborales y los destinados a prevenir enfermedades profesionales.

EQUIPOS ESENCIALES PARA UN ALMACEN DE PLAGUICIDAS

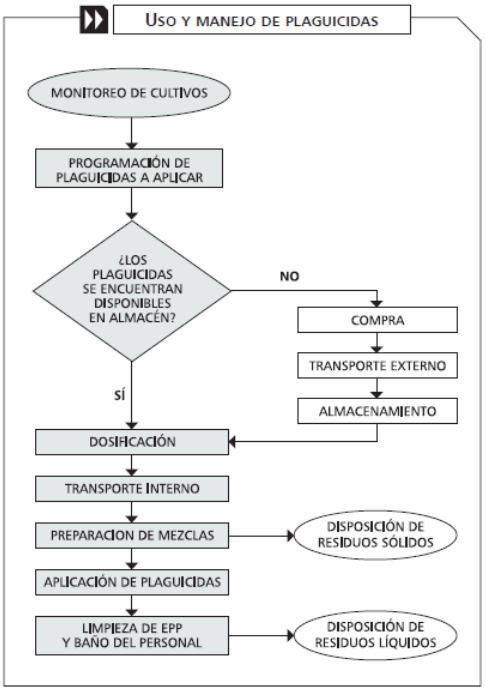
- Revestimiento de polietileno grueso para el suelo (si la superficie de éste no es de hormigón u otro material impermeable)
- Material de estiba para el suelo (ladrillos, tablones)
- Paletas de madera
- Rampas en la entrada para contener pérdidas
- Puertas de entrada con cerrojo para impedir la entrada de personas no autorizadas
- Rejas en las ventanas y ventiladores, para impedir la entrada de personas no autorizadas
- Recipiente con material absorbente: arena, aserrín o tierra seca
- Pala
- Cepillo de mango largo con cerdas duras
- Cepillo de mango corto y cubo

- Suministro de agua, o recipiente de agua, con jabón
- Solución detergente
- Llaves de horquilla para los tambores
- Embudos metálicos
- Equipo de extinción de incendios: Extintor, manta resistente al fuego
- Ropa protectora: Casco o gorra de tela, gafas de seguridad, anteojos o máscara facial (adosada al casco), máscaras contra el polvo o los humos ligeros, máscaras de vapor o respiradores que cubren mitad de la cara para emergencias, con cartuchos de vapor orgánicos, guantes o manoplas de caucho nitrilo o neopreno, pantalones de trabajo, delantales de caucho nitrilo o neopreno, botas de goma dura o neopreno
- Recipientes vacíos de plaguicidas (preferiblemente tambores de salvamento, que puedan contener la totalidad del producto de un tambor de 200 litros)
- Bolsas vacías para reenvasar el contenido de los recipientes sumamente dañados o con pérdidas
- Etiquetas autoadhesivas de advertencia para los tambores
- Equipo de primeros auxilios en caso de emergencia: Botiquín de primeros auxilios, camilla y manta, equipo para lavarse los ojos
- Hojas de registro de existencias

Las consideraciones anteriores tienen relevancia en virtud que se concede igual importancia a aquellos equipos destinados a evitar lesiones producidas por los accidentes laborales y los destinados a prevenir enfermedades profesionales. Los Elementos de protección personal que se utilizarán corresponderán a los siguientes:

- Protección del aparato visual: Lentes de seguridad
- Protección de las extremidades superiores: Guantes
- Protección de las extremidades inferiores: Zapatos de seguridad
- Protección Integral: Overoles

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.



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.

Preparación y respuesta ante emergencias con Plaguicidas

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.

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.

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).

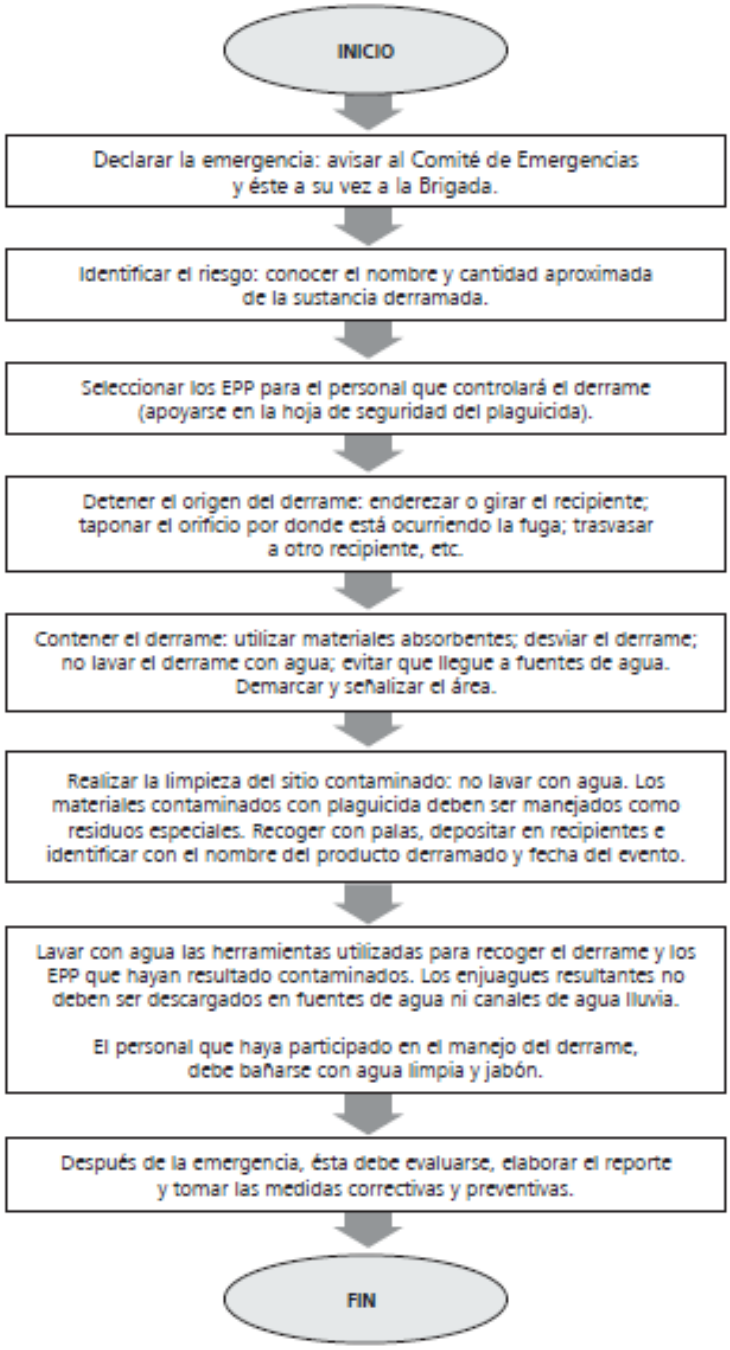
Dentro de los procedimientos se sugiere que aparezcan números de teléfonos de emergencia como: policía, bomberos, hospital o centro de salud más cercano, ARP, Centro de Información de Seguridad sobre Productos Químicos, Cisproquim 018000 916012), Cistema de Suratep (018000 511414 ó 018000 941414), entre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

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.

Como producto de dichos simulacros, deberían quedar informes con conclusiones y recomendaciones que conduzcan al mejoramiento del plan de emergencias.

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.

¿Cómo actuar en caso de vertimientos y derrames de pla guicidas?
Como mínimo el plan de emergencias de la empresa debería contemplar las acciones descritas en el diagrama de flujo.



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.

Evaluación y medidas de control inicial de derrames de productos químicos

 Ante un derrame de sustancia química se debe determinar con la mayor rapidez posible, su importancia, magnitud y tratamiento más adecuado, el cual estará dado por la peligrosidad de la sustancia, cantidad involucrada y características del accidente. A continuación se presentan algunos criterios orientativos:

VOLUMEN	RESPUESTA
Hasta 1000 ml	Tratamiento de absorción utilizando el kit de control de derrames
Sobre 1000 ml	Contención y activación Plan de Emergencias

Además, si existe derrame o fuga de alguna de las sustancias pertenecientes a las clases de peligrosidad mencionadas a continuación SIEMPRE se debe activar el Plan de Emergencias:

- Clase 1: Explosivos
- Clase 2: Gases
- Clase 6: Sustancias Infecciosas y Tóxicas
- Clase 7: Sustancias Radiactivas

Procedimiento general para enfrentar un derrame:

- Atender al personal afectado
- Evacuar al personal no necesario
- Evaluar el accidente y definir el tipo de respuesta que se requiere, en cuanto a magnitud y tipo de sustancia involucrada
- Estimar el volumen derramado, chequeando el volumen remanente del envase
- De no sentirse seguro para enfrentar la emergencia, activar el Plan de Emergencias
- Utilizar los implementos de seguridad disponibles en el Kit de control de derrames: lentes de seguridad, guantes de nitrilo
- Identificar, si es posible, el o los productos derramados y consultar la Hoja de Datos de Seguridad para verificar si existen instrucciones específicas para el control del producto derramado
- Detener la fuente de derrame levantando el envase
- Si la sustancia derramada corresponde a un inflamable, eliminar las fuentes de ignición cercanas como llamas, equipos eléctricos, etc.

3.4 Actividades de Transferencia el Conocimiento:

Descripción de la actividad: Los alumnos elaboraran un documento donde se detalle el procedimiento para el manejo racional de plaguicidas, este será compartido a los demás aprendices con el propósito de hacer una reflexión respecto al tema

Ambiente requerido: Salon de clases

Estrategias o técnicas didácticas activas: Exposición, debate o discusión guiada.

Materiales de formación: Hojas de papel, lapiceros.

Material de apoyo: Tablero.

Evidencias de aprendizaje: Documento escrito de procedimiento para establecimiento de cultivo agricola

Instrumentos de evaluación: Ficha grafica.

Duración de la actividad: Dos (2) horas.

4. PLANTEAMIENTO DE EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE PARA LA EVALUACIÓN EN EL PROCESO FORMATIVO.

Fase del proyecto formativo	Actividad del proyecto formativo	Actividad de Aprendizaje	Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Planeación	Actuar frente a riesgos en derrames de sustancias peligrosas y disponer los residuos generados en el derrame de acuerdo con procedimientos establecidos y normatividad vigente.	Realizar alistamiento de insumos deacuerdo a plan para manejo de plaguicidas, mediante uso de kit antiderrame	DE CONOCIMIENTO •Respuestas a preguntas sobre uso de kit antiderrames. •Respuesta a preguntas sobre los manuales de seguridad. DE DESEMPEÑO • Uso adecuado de kit antiderrames	Interpreta plan de manejo de residuos de peligrosos según recomendaciones técnicas, parámetros de la empresa y normativa vigente Reconoce insumos teniendo en cuenta criterios técnicos y legislación vigente. Utiliza responsablemente los elementos de protección personal en la disposición de los residuos de la aplicación de plaguicidas en el sitio según recomendaciones técnicas y normativa vigente	Técnica: Formulario de preguntas Instrumento de evaluación: Cuestionario Técnica: Observación Instrumento de evaluación: Lista de chequeo

			• Uso de elementos de proteccion personal DE PRODUCTO • Informe, protocolos o registros evaluativos de las labores control de derrames.	Lava equipos de aplicación con responsabilidad ambiental de acuerdo con los parámetros técnicos de la empresa, y normativa vigente. Asegura las áreas en las que se han presentado derrames de plaguicidas conforme con los procedimientos establecidos y normativa vigente. Identifica la intoxicación causada por plaguicidas de uso en salud pública, según recomendaciones de la hoja de seguridad. Demuestra conocimiento técnico en la descontaminación del área, en la que se han presentado derrames según parámetros técnicos y legislación ambiental vigente con la normatividad vigente. Verifica plan de contingencia de acuerdo con los parámetros técnicos y legislación vigente Inspecciona con responsabilidad ambiental la disposición final de residuos de la aplicación según recomendaciones técnicas de la empresa	Técnica: Estudio de caso Instrumento de evaluación: Formatos diligenciados.

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

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).

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.

Elementos de protecc ión 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.

Emergencia: 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.

Riesgo químico 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

6. REFERENTES BILBIOGRÁFICOS

FAO. 1985. Directrices para el envasado y el almacenamiento de plaguicidas. Roma, FAO.

GIFAP. 1984. Guidelines for emergency measures in cases of pesticide poisoning. Bruselas, Grupo Internacional de Asociaciones Nacionales de Fabricantes de Productos Agroquímicos.

GIFAP. 1985. Options for ensuring quality in stored pesticide products. Technical Monograph No. 10 Bruselas, GIFAP.

GIFAP. 1987. Guidelines for the safe transport of pesticides. Bruselas, GIFAP.
GIFAP. 1988a. Guidelines for safe warehousing of pesticides. Bruselas, GIFAP.

GIFAP. 1988b. Pictograms for agrochemical labels: an aid to the safe handling of pesticides. Bruselas, GIFAP.

GIFAP. 1989. Guidelines for personal protection when using pesticides in hot climates. Bruselas, GIFAP.

NRI. 1994. Training supplements, Pesticide Management Training Course. Chatham, Reino Unido, Pest Management Department, Natural Resources Institute.

OIT. 1991. Guía sobre seguridad y salud en el uso de productos agroquímicos. Ginebra, Organización Internacional del Trabajo.

OMS. 1986. Consulta informal sobre la planificación de una estrategia de prevención del envenenamiento por plaguicidas. 25-29 de noviembre de 1985, Ginebra. Documento inédito WHO/VBC/86.926.

PNUMA. 1990. Storage of hazardous materials: a technical guide for safe warehousing of hazardous materials. Technical Report Series No. 3. París, Industry and Environment Office. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

Shell International Chemical Company Limited. 1982. Pesticides: a safety guide. Londres, Shell.

UKASTA. 1979. Agrochemical storage handbook. Londres, Agricultural Supplies and Trade Association.

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	**Diego Mauricio Castro Guerra**	**Instructor**	**Agricola**	

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)					