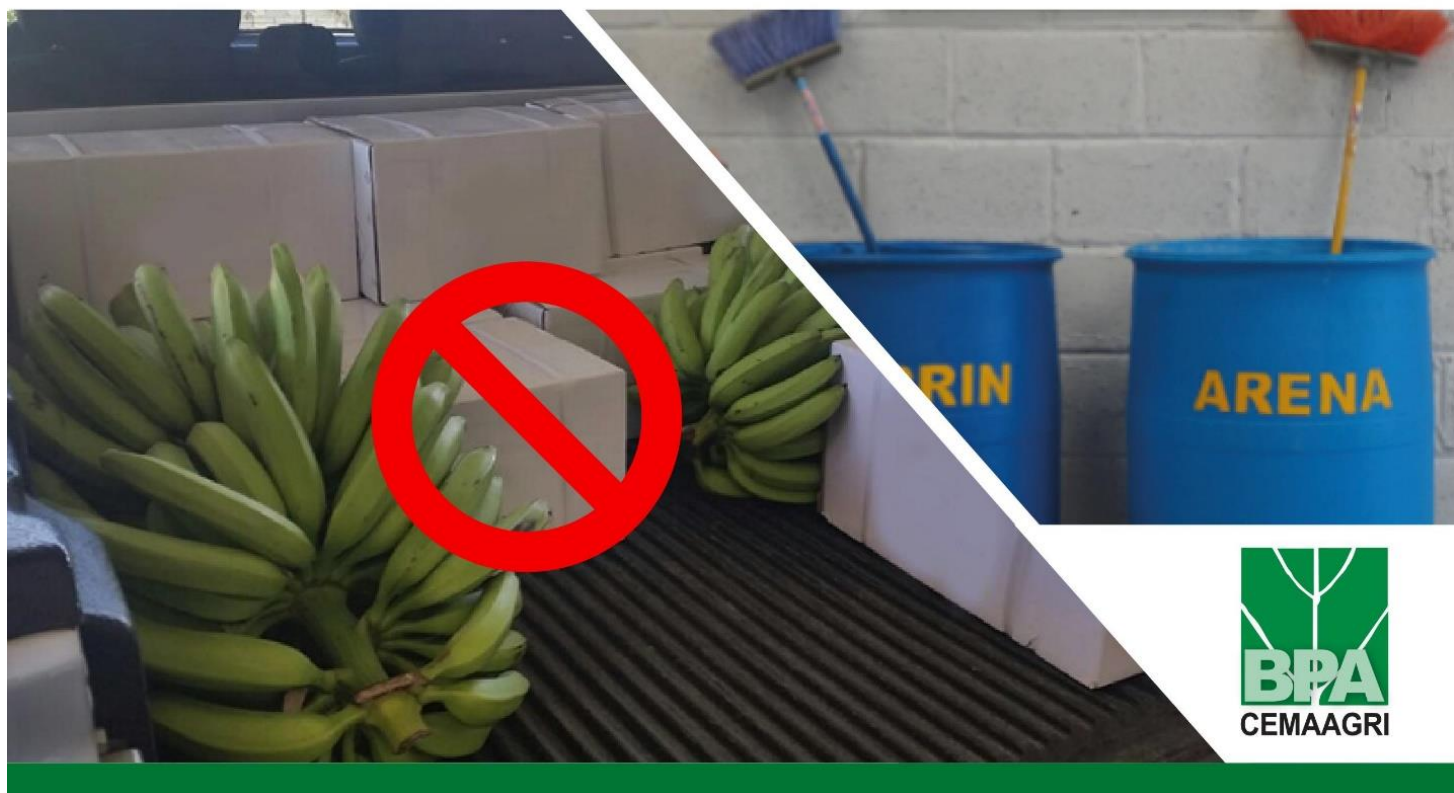




Gestión de Almacén y Transporte de Fitosanitarios





CEMAAGRI

Gestión de Almacén y Transporte de
Fitosanitarios

Créditos:

Autor:

Ramón Castillo Lachapelle

Corrección de Estilo:

Ramón Arbona

Publicación Digital

Primera Edición

31 de agosto del 2022

Santo Domingo, República Dominicana

ISBN: 978-9945-18-111-1

Contenido

Presentación	ii
Introducción.....	1
Capítulo I: Almacenamiento de Fitosanitarios.....	3
A. Ubicación.....	4
B. Estructura del almacén	4
C. Seguridad en almacén.....	9
D. Procedimientos operativos del almacén.....	14
E. Manejo de incidentes	17
F. Almacenamiento para depósitos pequeños	20
Capítulo II: Transporte de Fitosanitarios.....	22
A. Vehículo/estructura	23
B. Procedimiento operativo	25
C. Emergencias.....	28
D. Transporte para pequeñas cantidades	30
Capítulo III: Política de seguridad, salud y medio ambiente.....	31
Bibliografía	33
Créditos por Imágenes y Fotografías	34

Presentación

En la gestión de los fitosanitarios en almacenes y su transporte, se presentan situaciones de riesgo que se pueden manejar cuando se tienen adecuados protocolos que siguen las normas establecidas. La peligrosidad y uso inadecuado de los fitosanitarios trajo como consecuencia la creación de normas de gestión para la construcción de sus almacenes y el transporte para la entrega final al usuario.

La mala gestión de almacenes de fitosanitarios en muchas partes del mundo ha provocado accidentes que duran mucho tiempo para su recuperación, causando daños irreparables a la salud de las personas y al medio ambiente. Para el almacenamiento de fitosanitarios se han creado normas para evitar estos accidentes, que indican recomendaciones para su localización, estructuras (incluyendo pisos, paredes, techos, rampas, drenajes, colectores, ventilación, iluminación y oficinas administrativas) y programas de seguridad al personal y a la comunidad.

Con las estructuras definidas, se puede gestionar los productos en almacén, así como la estructura del transporte para un manejo adecuado de la carga. El manejo correcto de los fitosanitarios en almacén y su transporte ayuda a una mejor conservación del producto, para mantener su eficacia en campo. Con esto se logra mantener la temperatura y humedad adecuadas, al igual que proteger los envases de la incidencia de rayos solares.

Este documento es un extracto del libro ‘Buenas Prácticas Agrícolas y Manejo Responsable de Fitosanitarios’, del Centro de Educación para el Medio Ambiente y la Agricultura (CEMAAGRI), escrito por Ramón Castillo Lachapelle y publicado en julio de 2021.

Ramón Castillo Lachapelle
31 de agosto del 2022

Introducción

Los fitosanitarios son los productos más regulados del mundo, por diferentes causas. El mal manejo que se ha dado a estos productos en el pasado en muchos países ha provocado desastres irreparables a la salud humana y al medio ambiente.

Estas experiencias de desastres con fitosanitarios llevan a pensar sobre los riesgos a la salud de las personas y al medio ambiente, en su manejo desde el almacenamiento y el transporte. Por estas razones, los gobiernos tienen la completa responsabilidad de regular estos productos desde su disponibilidad, almacenamiento, distribución, manejo y utilización.

Entre las instituciones que norman el manejo, almacenamiento y transporte de fitosanitarios en República Dominicana están los ministerios de Agricultura, Salud Pública, Medio Ambiente y Recursos Naturales, Trabajo, Industria y Comercio y Mipymes y la Procuraduría Especializada.

El Ministerio de Agricultura rige el almacenamiento y transporte, el cual está normado bajo la Ley 311, del 8 de mayo del 1968; y su Reglamento No. 322-88, del 12 de julio del 1988 [CEDAF (s.f.a)]. Las disposiciones contenidas en leyes, decretos, reglamentos y resoluciones del Ministerio de Agricultura norman el uso de productos fitosanitarios en todo el territorio nacional. Estos controles se presentan desde el registro, en las etiquetas y panfletos indicando leyendas y pictogramas para su manejo, desde el almacenamiento hasta la disposición final de envases vacíos. Algunos de los mensajes que deben contener los envases de fitosanitarios son: 'No almacenar en casa de habitación'; 'Manténgase alejado de los niños, animales domésticos y alimentos'; entre otros.

En el Ministerio de Salud Pública, el transporte lo rige la Dirección General de Salud Ambiental. Esta Dirección otorga una licencia o permiso sanitario amparado bajo la Ley General de Salud 42-01 y sus reglamentos. Este Ministerio emitió la Resolución Ministerial N.º 000028 en la que se define la 'Guía de Uso y Aplicación de Plaguicidas'.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, regido por la Ley 64-00, otorga un permiso ambiental para la operación de las instalaciones del almacenamiento de plaguicidas. En esta Ley el Título II, Capítulo IV, sobre 'La Evaluación Ambiental' otorga el permiso de las infraestructuras. En el Artículo 38, se establece que: «La evaluación ambiental se realiza con el propósito de prevenir, controlar y mitigar los posibles impactos sobre el medio ambiente y los recursos naturales ocasionados por obras, proyectos y actividades.» [CN (2000)].

Este Ministerio, desde la Dirección de Reglamentos e Investigaciones Ambientales, creó el 'Reglamento de Uso y Manejo Ambiental de Agroquímicos y sus Residuos en Producción Hortícola'. En él se ofrecen especificaciones técnicas y requisitos ambientales, mediante disposiciones generales.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales también emitió el ‘Reglamento Técnico Ambiental para el Manejo de Plaguicidas y sus Desechos en las Actividades Agrícolas, Pecuarias, Forestales y de Control de Plagas Urbanas’, en agosto de 2017. En él se indican los lugares donde se podrán instalar almacenes de plaguicidas, con las previsiones necesarias para evitar riesgo de contacto con agua por inundaciones o lluvia. También se indican las distancias mínimas a zonas residenciales, aguas superficiales (ríos, arroyos, lagos, lagunas, humedales, estuarios, presas, embalses; depósitos de agua para consumo humano, animal o de riego) áreas protegidas y costas. Esos requisitos se establecen de acuerdo al tipo de almacén a instalar.

Por su parte, la Dirección General de Higiene y Seguridad Industrial del Ministerio de Trabajo ejecuta el Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo, bajo el Reglamento 522-06.

El Ministerio de Industria y Comercio y MIPYMES con las leyes N.º 20-00, sobre Propiedad Industrial; 65-00, sobre Derecho de Autor; y 358-05, sobre Protección de los Derechos al Consumidor o Usuario, rige diversas normas y sanciones que afectan a los productos fitosanitarios.

Por la Procuraduría Especializada rige el régimen de consecuencias dictado por la Ley 17-19, del 28 de febrero de 2019, sobre la Erradicación del Comercio Ilícito, Contrabando y Falsificación de Productos Regulados.

Igualmente, instituciones internacionales sugieren normar el manejo de almacenamiento y transporte de fitosanitarios. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) lo hacen bajo el Código Internacional de Conducta para la Gestión de Plaguicidas (FAO y OMS, 2015).

El manejo de fitosanitarios en la República Dominicana, debe seguir las regulaciones dictadas por las leyes, resoluciones y reglamentos referidos anteriormente e implementados por cada uno de los ministerios citados. La División de Registro de Plaguicidas del Departamento de Sanidad Vegetal del Ministerio de Agricultura es la responsable de aplicar esos controles, que inician con el registro del producto a comercializar. Además, este Departamento realiza otras regulaciones, como los registros del importador, del distribuidor, de la tienda de expendio, para reenvasadora/empacadora (si va a reenvasar o reempacar el producto), de formuladora (si va a formular el producto) y del regente de la empresa.

Igualmente, el Departamento de Inocuidad Agroalimentaria debe supervisar y evaluar cada registro sometido al Departamento de Sanidad Vegetal.

Capítulo I: Almacenamiento de Fitosanitarios

A continuación, se describen algunos de los aspectos más importantes para la gestión de almacenes de fitosanitarios:

A. Ubicación

Las normativas generales para el establecimiento y ubicación de un almacén de fitosanitarios son las siguientes: debe estar alejado de zonas residenciales y comerciales e industrias de fabricación o expendio de alimentos, centros educativos, centros de salud y centros comerciales. También debe ubicarse lejos de aguas superficiales (ríos, arroyos, canales, lagos, pozos, lagunas, humedales, estuarios, presas, embalses; depósitos de agua para consumo humano, animal o de riego), áreas protegidas y costas. Además, debe estar alejado de lugares con posibilidad de sufrir inundaciones.

Según el Reglamento Técnico Ambiental para el Manejo de Plaguicidas y sus Desechos en las Actividades Agrícolas, Pecuarias, Forestales y de Control de Plagas Urbanas, de agosto de 2017, las distancias mínimas a las que se puede establecer un depósito de productos fitosanitarios se establece de la siguiente manera, de acuerdo al tipo de almacén:

- Tienda de expendio al detalle: 50 metros
- Almacén de uso directo: 100 metros
- Almacén intermediario: 150 metros
- Tienda o almacén para venta al por mayor: 200 metros

Los grandes depósitos de productos fitosanitarios deben estar en:

- Parques industriales.
- Áreas rurales.
- Zonas industriales exclusivas.
- Zonas exclusivas asignadas por el municipio.
- Zonas aledañas a rutas y accesos a localidades.

Las zonas urbanas, NO califican.

Los almacenes deben estar autorizados por las autoridades.

B. Estructura del almacén

1. *Piso/paredes*

a. Pisos

El piso del almacén no debe ser absorbente, sino impermeable. Por debajo debe contar con una membrana que impida la infiltración de potenciales derrames o agua de incendio al subsuelo. El espesor mínimo de esa membrana debe ser de 300 micrones. Los pisos deben ser impermeables, con superficies lisas y sin grietas. Adicionalmente, la Cámara de Sanidad Agropecuaria y

Fertilizantes, de Argentina -CASAFE-, recomienda que el piso «Debe contar con una terminación que facilite las tareas de limpieza y recolección de líquidos y/o polvos. Las juntas de dilatación deben estar perfectamente selladas con material neutro, resistente a los ácidos y los solventes.» (CASAFE, 2019a, pág. 4).

No debe haber ningún drenaje pluvial o cloacal activo en el área de almacenamiento.

Para impermeabilizar las superficies se deben aplicar de 2 a 3 manos de pintura epoxi o tratamiento de impermeabilización del hormigón.

El nivel del piso del depósito debe superar la cota de inundación de la zona aledaña, de forma tal que el agua de lluvia o de inundación nunca pueda ingresar al área de almacenamiento. En caso contrario, se deberá disponer de sistemas eficaces de contención. Los pisos deben estar limpios y ordenados.

b. Paredes

Las paredes exteriores deben estar construidas para garantizar un mínimo de 90 minutos de resistencia al fuego. Las puertas/portones de salida del almacén deben tener cortafuego con cierre automático con resistencia al fuego, incluyendo los marcos. Las paredes deben ser de cemento con un grosor de 15 a 30 cm, con columnas reforzadas. Toda la construcción debe estar hecha con materiales no inflamables (ladrillos, blocks o similares).

Las paredes interiores se deben impermeabilizar como mínimo hasta 25 cm del piso hacia arriba, para que en caso de un incendio el agua contenida no se infiltre por las mismas. Los compartimientos interiores deben garantizar un mínimo de 90 minutos de resistencia al fuego. Igualmente, las puertas/portones interiores del almacén deben tener cortafuego con cierre automático con resistencia al fuego, incluyendo los marcos. El uso de espuma de poliuretano como material aislante está prohibido.

2. Planos de almacenamiento y circulación

De acuerdo a CASAFE (CASAFE, 2019b, pág. 2):

Se debe contar con un Plano de Distribución de Cargas (Plano de Almacenamiento) y un Esquema de Circulación del depósito, indicando la ubicación de cada grupo de productos almacenados en el mismo. Adicionalmente se debe contar con un criterio de almacenamiento de inflamables.

3. Rampas

Según recomienda CASAFE (CASAFE, 2019a, pág. 5), «Las rampas para los auto elevadores deben tener un ángulo máximo de inclinación de 10° del piso y no serán construidas con materiales combustibles o deformables.» Las rampas deben estar limpias y ordenadas.

4. Drenaje y colector

El depósito debe contar con un sistema de drenaje interior que permita evacuar con celeridad toda el agua contaminada, bien provenga de la limpieza de potenciales derrames de agroquímicos o la resultante de la lucha contra incendios. Se garantiza así que el agua pueda contenerse en un colector, desde donde se pueda recoger y llevar a dar el tratamiento adecuado y a su destino final. Se evita así su acumulación en los alrededores y que pueda entrar en las corrientes de aguas subterráneas. Esto también impide que el agua contaminada se transporte a lugares no deseados y se deposite en el subsuelo o afecte la flora y la fauna del lugar.

El cálculo del volumen de retención de esos depósitos nunca deberá ser inferior a:

a) Para materiales almacenados en el piso:

Capacidad del Contenedor (en m³)= Superficie del depósito (en m²) x 0.10 m (altura de zócalos).

b) Para materiales almacenados en racks:

Capacidad del Contenedor (en m³) = Superficie del depósito (en m²) x 0.15 m (altura de zócalos).

Cuando los drenajes sean internos, deben contar con una contención secundaria y protección en las bajadas. Los contenedores de derrames deben estar formando como una batea, con una pendiente en la salida hacia adentro de 10%. Esta inclinación se le debe dar al almacén durante su construcción.

El sistema de retención y colector de aguas no debe estar conectado con pozos ciegos, cloacas o desagües pluviales. El líquido contaminado retenido permanecerá en su recinto de captación hasta que pueda ser retirado para su tratamiento en los lugares preestablecidos.

Las alcantarillas de drenaje del interior del almacén deben llevar toda el agua contaminada a un colector que tenga en el fondo capas de cemento, carbón, cal y cemento. Su tamaño será proporcional al tamaño del almacén.

5. Ventilación y extractor de aire

Sobre este tema, CASAFE (2019a, págs. 8-9) recomienda que:

El sistema de ventilación debe estar diseñado para permitir una remoción del aire en forma permanente y mínima de 6 renovaciones por hora a portón cerrado. Debe contar con rejillas de ventilación ubicadas a un mínimo de 25 cm del nivel del piso y, opcionalmente, a 50 cm por debajo del nivel del techo (no más del 25%). Las mismas deben estar distribuidas a lo largo de las paredes exteriores del

depósito y su cantidad y dimensionamiento se determinará en base a cálculo. Si un depósito cuenta con ventanas al exterior, deben tener rejas de seguridad.

En el techo se instalarán, preferentemente, aireadores eólicos montados sobre rodamientos y/o salidas cubiertas. El cálculo de la cantidad del sistema de renovación de aire (ingreso/egreso) debe ser ejecutado por el profesional responsable de Seguridad e Higiene. Para el cálculo de ingreso de aire se tomará una velocidad del viento de 0.5 m/s.

En el caso de utilizarse forzadores para la inyección o extracción de aire, debe contarse con un generador de electricidad para el caso de un corte de luz. No está permitido dentro del depósito ningún sistema de calefacción.

La ventilación debe ser natural y cruzada (de entrada y salida de aire) en dos direcciones para evitar acumulación de vapores dañinos. En la parte lateral alta del almacén debe tener blocks calados para la fluidez natural del aire. En esta área debe tener una malla para evitar la entrada de plagas o cualquier tipo de animal. Su construcción debe ser hecha para que no entre agua por lluvias o inundaciones.

La abertura de entrada natural de aire debe ser 1/50, o sea que por cada 50 metros cuadrados del almacén debe tener un metro cuadrado de abertura. Cuando eso no sea posible, se sugiere colocar un extractor, sea externo o interno. Los extractores externos pueden ser de salida natural (rectangulares o redondos), eólicos (tipo globitos) o eléctricos.

El extractor de aire interno debe ser tipo industrial y se debe colocar a la entrada de aire del almacén. Su capacidad se calcula en base a pies cúbicos. Los metros cúbicos se multiplican por 3.28 y se tendrá la cantidad de pies cúbicos. Este resultado se multiplica por 3.35 y tendrá el CFM (pies cúbicos por minuto) que necesita. La altura debe estar a un metro desde la altura máxima del producto almacenado. Se espera no tener temperaturas no mayores de 35 °C.

6. Techo

El techo debe ser impermeable y tener una altura central de 7.5 metros y lateral de 5 metros para que el aire fluya (entre y salga) por las áreas dejada para ventilación.

7. Iluminación/intensidad

La iluminación debe ser natural y debe usar planchas translúcidas. No debe tener cables eléctricos y, si los tiene por obligación, solo deben estar en los pasillos y deben estar protegidos por tuberías MT. Se deben usar lámparas no focalizadas, abiertas. La intensidad lumínica en el interior del depósito debe ser de 200 lux a 1 m del nivel del piso.

8. Electricidad/instalación

Con la electricidad, si se tiene, la caja de breakers se pondrá en el área externa al almacén, solo quedando por dentro las cometidas de las luminarias o bombillas protegidas por tuberías MT. El tablero seccionador debe estar provisto de llave térmica y disyuntor diferencial. Se recomienda el uso de tableros estancos. Las luminarias deben tener un grado de protección mínimo IP65. En todo caso se debe tener siempre un plano de la instalación eléctrica del almacén.

9. Área de estacionamiento y espacios exteriores

Los espacios exteriores deben tener: caseta de serenos, área de estacionamiento de clientes, área de carga y descarga para vehículos de la empresa y de clientes que retiren mercancía, baños para serenos y conductores.

El área de estacionamiento para los suplidores, clientes, visitantes y empleados no debe obstruir el paso de los vehículos de los bomberos, de emergencias o de los transportes en proceso de carga/descarga. Debe estar señalizada, respetando el estacionamiento en retroceso (de culata).

Los espacios exteriores que rodeen al depósito deben estar limpios, libres de elementos combustibles, máquinas u objetos en desuso, envases o tambores vacíos o vegetación que impida la libre circulación de los equipos de emergencia. El espacio mínimo que deberá mantenerse libre es de 10 metros.

10. La caseta de serenos

Esta debe tener una visión 360 grados, protección contra lluvia y sol, además de área interna donde colocar cualquier equipo y sillas. Debe contar con baños o acceso a estos.

11. Áreas de carga/descarga

Deben estar limpias y ordenadas. CASAFE (2019b, pág. 7) recomienda que «Se debe contar con cuñas para trabar las ruedas de los camiones (de chasis o acoplados) durante las operaciones de carga y descarga, principalmente cuando el montacargas u otro equipo ingresa al recinto de carga del vehículo.»

12. Techo de área de carga y descarga

El techo del área de carga y descarga debe permitir las operaciones de un semirremolque y desplazamiento del autoelevador, por ambos lados (estándar 12 x 24 pies). Debe poseer sistema de contención de líquido de derrames conectado a una fosa colectora. También deberá tener un sistema de drenaje del agua de lluvia. La operación de carga y descarga en la vía pública está prohibida.

13. Área de descarte

El almacén debe disponer de un espacio para el descarte de productos fitosanitarios. El descarte puede darse por diversas razones: envases vacíos, rotos, deteriorados, derramados o sin etiqueta; productos vencidos. Eso debe hacerse según tipo de producto, para luego darle destino final donde y como dispongan las autoridades gubernamentales.

14. Estanterías

Las estanterías del almacén deben ser construidas de materiales incombustibles, tener protección fija en sus patas de apoyo, estar amuradas al piso y a la pared y tener cartel de carga máxima admisible. Las estanterías necesitan de un buen mantenimiento regular.

15. Oficinas administrativas

La división de la estructura física del almacén debe contemplar que las oficinas administrativas queden separadas completamente del lugar donde están almacenados los fitosanitarios. Estos deben quedar siempre solos. En este lugar no debe dormir nadie.

En las oficinas administrativas cercano a la entrada del almacén deben estar los baños, armarios individuales, comedor y cocina para los empleados de almacén. En esta área se debe tener un cristal transparente que selle esta separación y no entren los posibles olores del almacén. En las oficinas administrativas deben estar también los baños, armarios, comedor y cocina de empleados de la oficina. A la entrada de las oficinas administrativas deben estar los baños de los clientes.

Estas oficinas deben tener salidas al exterior, ventilación independiente y no tener comunicación con el depósito. Las ventanas instaladas en paredes que separen las áreas administrativas con el depósito deben tener vidrios resistentes a altas temperaturas montados en marcos fijos de acero.

C. Seguridad en almacén

1. Alarma de detección de incendios

Las alarmas de detección de incendios, son sistemas automáticos que, inmediatamente detectan humo, emiten un sonido característico. De acuerdo con CASAFE (2019a, pág. 1), «Estos equipos deben estar instalados directamente en el interior del almacén sobre las áreas de estiba y serán conectados a una estación de monitoreo externo permanente.» La distancia lineal entre dos alarmas no debe superar los 10 metros. La cantidad debe ser determinada por un especialista. Estos equipos pueden ser de pilas o baterías. Cuando ese es el caso, si la alarma se activa sin razones es un indicativo de que las pilas se deben renovar.

2. Tanque de combustible

Si las estructuras del almacén contemplan un tanque de combustible, este debe tener un muro de contención para que, en caso de derrame, pueda contener todo el líquido almacenado en el tanque. El tanque debe pintarse de color amarillo en el exterior e identificarse con un letrero que indique 'TANQUE DE COMBUSTIBLE DE GAS-OIL'. Nunca se deberá almacenar gasolina ni gas en el almacén.

CASAFE (2019a, pág. 16) recomienda que «En los lugares donde existan tanques de gas oil, se deberá mantener una distancia mínima de 20 metros del depósito de productos agroquímicos.» En el caso de que la pared del depósito no tenga una resistencia al fuego de 90 minutos o que la distancia a este no sea mayor o igual a los 20 metros, se deberá instalar una pared cortafuego a lo largo del tanque de combustible que sirva de barrera de protección.

3. Protección de rayos

La protección contra rayos y la puesta de tierra ayuda a neutralizar cualquier alto voltaje que venga de rayos provocados por descargas eléctricas, del tendido eléctrico y/o del interior del almacén.

4. Señalizaciones

Las señalizaciones son muy importantes como prevención de accidentes, por lo cual se deben tener las siguientes señalizaciones:

- a. Señalizaciones externas: se debe poner en un cuadro los números telefónicos de: bomberos, policía, cruz roja, centro de salud, encargado del almacén, médico toxicólogo y gerente de la empresa. Estas informaciones deben estar en la oficina, la caseta del sereno y a la entrada al almacén.
- b. Señalizaciones internas: se deben colocar letreros con pictogramas de:
 - No comer o beber.
 - No fumar.
 - No pase.
 - Sólo personal autorizado.
 - Empleados solamente.
 - Prohibida la entrada.
 - Duchas de emergencia.
 - Ubicación de extinguidores de incendios.
 - Botiquín de primeros auxilios
 - Equipos de incidentes.
 - Equipos de protección personal.
 - Armarios o Casilleros.
 - Montacargas: no exceder velocidad máxima de 5 km/hr.
 - Ruta de evacuación, salida de emergencia y punto de reunión.
 - Alusivo al uso de guantes, mascarillas, anteojos, botas de hule, gorros y mamelucos, cinturón de seguridad.
 - Cualquier otro que sea necesario.

5. Botiquín de primeros auxilios

Mantenga un botiquín de primeros auxilios que contenga: acetaminofén, termómetro, bacterodine, solución salina (suero), tijeras, compresas oculares, compresas de gasa estéril pequeña, esparadrapo (z-o), algodón, jabón de cuaba y carbón activado en polvo o en cápsulas. Este botiquín debe ubicarse dentro del almacén de fitosanitarios.

6. Póliza de seguros

Se debe tener una póliza de seguro contra terremoto, incendio y líneas aliadas con protección a terceros para cuando ocurran estos accidentes e incidentes y poder hacerles frente.

7. Hojas de Datos de Seguridad

El almacén debe disponer de las Hojas de Datos de Seguridad (HDS; o MSDS, en inglés) de cada producto almacenado, para saber qué hacer en caso de cualquier accidente. Hay que entregar al Cuerpo de Bomberos una carpeta conteniendo las HDS de todos los productos fitosanitarios almacenados. Se debe solicitar la constancia de recepción de los bomberos y renovarla anualmente. Con estas Hojas de Datos de Seguridad se tiene la siguiente información de cada producto: identificación de la composición, identificación de peligros, medidas de primeros auxilios, medidas para combatir incendios, medidas que se deben tomar para una liberación, manejo y almacenamiento, controles de exposición y protección personal, propiedades físicas y químicas, estabilidad y reactividad, información toxicológica, información ecológica, consideraciones para su eliminación e información reglamentaria.

8. Puerta de cierre

Las puertas de cierre contra incendios evitan la expansión de todo tipo de incendio a otras áreas. Estas deben tener una resistencia al fuego de, por lo menos, 90 minutos.

9. Electricidad/conexión

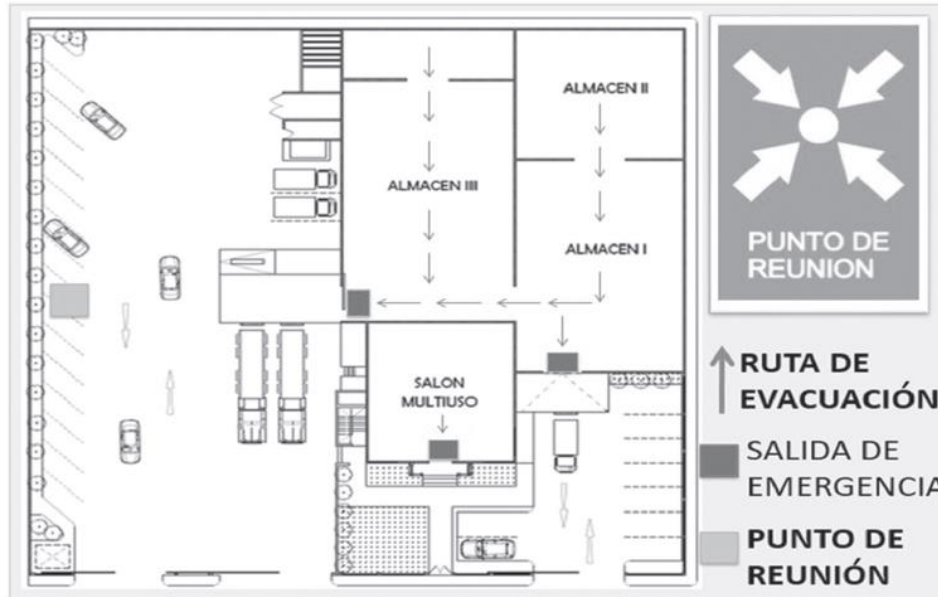
La electricidad en el almacén debe ser conectada solo en horario laboral, y cuando el caso lo amerite.

10. Cámaras de seguridad

Las cámaras de seguridad son herramientas fundamentales para la seguridad de las operaciones en el almacén. Se usan para conocer todo el movimiento del personal que entra y sale del almacén, así como cualquier movimiento y la disposición de mercancías en el almacén. Las cámaras deben estar configuradas para que graben todo de manera permanente.

11. Planos de ubicación

Se debe disponer de un plano que identifique las salidas de emergencia (ruta de evacuación), la ubicación de los extintores, las duchas de emergencia descontaminante y el botiquín de primeros auxilios, como se muestra en la figura siguiente. Ese plano debe estar físicamente en las oficinas administrativas del almacén.



Ejemplo de identificación de salidas de emergencia y rutas de evacuación en un almacén de fitosanitarios.

Fuente: diseño de la Arquitecta Isara Castillo.

12. Acceso/Salidas de emergencia

El almacén debe tener un mínimo de dos accesos libres al depósito, cada uno de 10 m de ancho, para facilitar el ataque de un potencial incendio. Los terrenos alrededor deben estar asfaltados o mejorados (apisonados). Como medida de prevención, los accesos deben ser conocidos y mostrados a los bomberos. CASAFE (2019a, pág. 6) recomienda que:

El depósito debe disponer de una salida de emergencia en la pared opuesta al portón o puerta de ingreso. El número y la ubicación de las salidas de emergencia dependerán de las dimensiones del depósito y de su diseño. Deben estar libres de obstáculos y estar debidamente señalizadas. Todas las salidas de emergencia deben abrir hacia el exterior del depósito y no contar con vidrio en su parte constitutiva. La apertura debe ser del tipo barra anti-pánico.

Se debe instalar un cartel lumínico de 'Salida de Emergencia', que se abastezca de una fuente de energía distinta a la que suministra al depósito.

13. Extintores contra incendios

Los extintores contra incendios son de tres tipos: A, B y C, que van dirigidos a objetivos de extinción de incendios de distintos tipos. El tipo A, hecho a base de nieve carbónica (CO₂); el tipo B, a base de polvo polivalente; y el tipo C a base de polvo químico seco de Amerex. Los tipos de extintores se recomiendan según la clase de incendio, como se muestra en la siguiente tabla:

Recomendación de uso de los tipos de extintores según clase de incendio.

CLASE DE INCENDIO	TIPO DE EXTINTOR		
	A	B	C
I: Papel, tela, lana, cartón, madera, etc.	NO	SÍ	SÍ
II: Líquidos inflamables, petróleo, gasolina, pintura.	SÍ	SÍ	SÍ
III: Equipos electrónicos, interruptores, etc.	SÍ	SÍ	SÍ

Nota. En todo caso, se deben conocer las instrucciones de uso de los extintores y mantenerlos en óptimo estado de conservación y funcionamiento. Hay que chequearlos en forma trimestral y contar con las siguientes informaciones de cada uno: fecha de recarga anual, fecha de prueba hidráulica, capacidad, tipo de agente y potencial extintor.

14. Bola contra incendio o bola de fuego

Son bolas que se activan automáticamente al entrar en contacto con el fuego tres segundos después de ser lanzada. La bola dispersa los diversos productos químicos al entrar en contacto con el fuego y lo extingue. Al activarse emite un fuerte ruido de hasta 140 decibeles que funciona como alarma de incendio. Con su activación en el fuego se une al carbono y evita el desarrollo de monóxido de carbono, eliminando el fuego. Para absorber la temperatura restante, la bola extintora de incendios se une al hidrógeno existente y luego absorbe hasta 1,204 °C, lo que evita el desarrollo de cianuro de hidrógeno.

Se recomienda instalar estos equipos lanza bolas contra incendios en áreas propensas a incendios. No son sustitutos de los extinguidores, cada uno tiene sus usos. No siempre la bola es capaz de sofocar toda la llama. La vida útil de las bolas es de cinco años. No requiere ningún tipo de inspección o mantenimiento.

15. Manguera contra incendios

Las mangueras de suministro de agua contra incendios del almacén son especiales y deben estar presentes en cada puerta del almacén.

16. Plan de emergencias

De acuerdo al tipo de emergencia, según evaluación de riesgos (incendio, accidentes personales, inundaciones, derrames, terremotos, fenómenos meteorológicos, etc.), se establecerá el plan de emergencias. El plan debe contemplar simulacros de acuerdo a las distintas hipótesis de

emergencia, incluyendo simulacros de evacuación, extinción de incendio, etc. Para estos fines, se dispondrá la conformación y el entrenamiento de los comités de emergencias.

17. Capacitación

La capacitación para personal de almacén debe estar contenida en cursos de primeros auxilios que incluyan: RCP (Reanimación Cardio Pulmonar), fracturas, maniobra de Heimlich, toxicología (riesgos toxicológicos de los productos almacenados), quemaduras, cuerpos extraños en los ojos, entre otros. Además, se deben dar cursos sobre 'Manejo e interpretación de las Hojas de Datos de Seguridad (MSDS)'.

También, los participantes en estos cursos deben conocer los 'Procedimientos para el cuidado y uso de los equipos de emergencia'. Por ejemplo: los equipos de primeros auxilios, el lavado de ojos, extinguidores de incendios, respiradores y otros equipos de protección personal. Así mismo, los procedimientos para la limpieza de derrames y los equipos a usar en esos casos. Otros temas que deben incluirse en las capacitaciones del personal que labora en los almacenes son (CASAFE, 2010, pág. 17):

- Normas y regulaciones legales de manejo de plaguicidas.
- Productos fitosanitarios (propiedades y peligros).
- Procedimientos para el control de derrames.
- Uso de equipos de protección personal.
- Extinción de incendios.
- Procedimientos de emergencias.
- Manejo de emergencias y accidentes.

También es importante tener informes documentales de:

- Simulacros de evacuación, donde figuren tiempos de respuesta, acciones preventivas y correctivas para la mejora continua del Plan de Emergencias.
- Prácticas de extinción de incendios.
- Prácticas de contención de derrames.

Los empleados del almacén deben conocer el plan de respuesta ante emergencias en casos de incendio, inundaciones, eventos meteorológicos y todos aquellos potenciales riesgos, y hacer sentir su responsabilidad.

A los conductores, ayudantes y operadores de montacargas se les debe capacitar en 'Técnicas de conducción'; 'Manejo responsable y segura'; 'Manejo defensivo'; 'Procedimientos operativos de carga y descarga', entre otros temas de interés.

D. Procedimientos operativos del almacén

Al procedimiento del manejo y organización de los productos fitosanitarios se le debe prestar especial atención, desde su llegada al almacén hasta su salida. En el almacén, los productos se

deben almacenar cuidando los posibles incidentes que pudieran ocurrir y, así, colocarlos según su estado físico.

Los sólidos deben estar siempre en los tramos de arriba y los líquidos debajo, por si se presenta la rotura de cualquier envase. Una vez en almacén, los herbicidas se colocan separados de los otros productos (insecticidas, fungicidas, fertilizantes foliares, acondicionadores de agua, etc.). Con esto se evita cualquier confusión al momento del despacho.

Los tramos donde se colocan los productos deben ser, preferiblemente, metálicos. Los pasillos deben tener un ancho de 2.15 m, con separación de las paredes de 0.20 m. La altura máxima de la estiba de los productos debe ser de 2.15 m y no más de $\frac{3}{4}$ de la altura del local. No se deben poner más de dos paletas, una encima de otra. Las paletas deben ser de plástico y no colocarse los productos fitosanitarios directamente en el suelo. Los bloques de paletas deben tener un ancho de dos paletas y un largo de ocho paletas seguidas o al revés.

Todos los productos deben ser almacenados en pallets, cuidadosamente apilados. Hay que evitar que no queden estibas inclinadas. Los pasillos de inspección entre estibas deben tener como mínimo 0.40 metros de ancho.

La separación entre paredes perimetrales y las estibas debe ser:

- a) Pallets ubicados directamente sobre piso: 0.80 m.
- b) Pallets ubicados en racks: 0.40 m. De acuerdo con CASAFE (2019b, págs. 3-4):
Los pasillos de acceso a equipos de lucha contra el fuego y a las salidas de emergencia deben permanecer libres de obstáculos, para una circulación segura. Estos pasillos deben mantener un ancho mínimo de 1.10 m. Los productos deben estar almacenados de manera que los equipos de manipulación (autoelevadores, carretillas, etc.) dispongan de un adecuado espacio de maniobra.

Las paletas deben estar numeradas en el piso para una rápida ubicación en despacho o por cualquier eventualidad. Esto permite proceder con objetividad, sobre todo por cualquier accidente.

Se debe almacenar solo productos en su envase original, etiquetados y registrados en el Ministerio de Agricultura. La entrada al almacén está controlada y prohibida a personas externas no autorizadas. Cualquier persona que requiera entrar al almacén por reparación o cualquier otra causa debe firmar un documento de control de entradas y salidas con datos como nombre, cédula, empresa, cargo, razón de la visita, hora de entrada y hora de salida. El visitante debe firmar el formulario indicando el motivo de su presencia en el almacén y que descarte la empresa de cualquier vinculación con un accidente. Es prohibido entrar al almacén con armas de fuego, equipos de cómputos, herramientas no autorizadas, cámaras, etc.

Contiguo a la puerta de entrada deben estar todas las 'Hojas de Datos de Seguridad' (MSDS) de los productos almacenados, para casos de accidentes o incidentes. Se debe disponer en el depósito de una carpeta que contenga sólo las Hojas de Datos Seguridad (MSDS) vigentes (en su

última versión) y ordenados alfabéticamente, de los productos de común almacenados en el mismo.

Una copia de las Hojas de Datos de Seguridad se debe guardar en las oficinas administrativas y debe ser accesible en todo momento. Las MSDS de productos no almacenados en el depósito pueden ser archivadas para un futuro uso en una carpeta específica guardada en la oficina.

Todos los días, antes del inicio de las labores y que el personal entre al almacén, se deben abrir las puertas y ventilar el recinto por unos minutos. Esta medida de seguridad permite que los vapores dañinos acumulados salgan y no entren en contacto con ninguna persona.

Las normas generales de almacenamiento y transporte de fitosanitarios incluyen:

- No almacenar ni transportar fitosanitarios juntos con comestibles, bebidas, medicinas, semillas, utensilios de uso doméstico, telas, ropas, artículos de uso personal, fertilizantes, enmiendas, o sus correspondientes materias primas.
- Abstenerse de reempacar o reenvasar fitosanitarios, sin la autorización previa del Ministerio de Agricultura en donde el almacén deberá estar registrado como reenvasadora/empacadora.
- Debe tener registro para almacenar y transportar fitosanitarios ante el Ministerio de Agricultura. Para el caso de almacenamiento, se deben tener los permisos correspondientes expedidos por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Almacenar y transportar los fitosanitarios únicamente en sus envases originales, con sus respectivas etiquetas adheridas.
- En las operaciones de almacenamiento y transporte de fitosanitarios, asegurarse de que los trabajadores cumplan las medidas de seguridad e higiene establecidas.
- No almacenar ni transportar fitosanitarios cuyos envases presenten malas condiciones en el cierre, roturas, escapes, etiquetas rotas, decoloradas o sin rotulación.
- Usar almacenes para fitosanitarios de forma exclusiva.

Se prohíbe el ingreso al depósito de vehículos de transporte de personas, transporte de carga (camiones, camionetas), automóviles o motocicletas.

Los autoelevadores o equipos de elevación y montacargas deben:

- Estar limpios y en buenas condiciones de operación y mantenimiento.
- Tener extinguidores.
- Poseer aviso sonoro, luz de retroceso y cinturón de seguridad.
- Guardarse fuera del depósito.

Si es preciso guardar los autoelevadores/montacargas dentro del depósito, se debe demarcar el área de estacionamiento. Esta debe estar alejada, al menos, 3 m de las estibas. La recarga de batería, si fuera requerida, se debe hacer fuera del depósito.

Se debe disponer de un protocolo escrito que describa los requisitos y condiciones de seguridad de los equipos utilizados. El operario debe estar capacitado para estos fines y el supervisor debe supervisar las operaciones para el manejo seguro de los equipos.

Para la recepción y despacho de los productos fitosanitarios se debe contar con procedimientos escritos, que también deben incluir el almacenamiento de materiales dañados, la recepción por devolución de clientes y la disposición final de productos contaminados.

Se deben demarcar las áreas de circulación y almacenamiento, para permitir un flujo ordenado de materiales.

Según CASAFE (2019b, págs. 4-5), en términos de la operación de los depósitos, es obligatorio:

- No almacenar alimentos y forrajes junto con agroquímicos.
- Los agroquímicos, fertilizantes y semillas, deben almacenarse en distintos compartimentos de incendio.
- En caso de almacenarse agroquímicos con semillas en el mismo depósito, debe existir una distancia mínima de 5 metros de separación entre ambos.

En el interior del depósito nunca debe haber:

- Combustibles u otros productos inflamables.
- Cilindros de gases comprimidos o licuados.
- Cilindros de bromuro de metilo.
- Fosforo de aluminio.
- Herramientas o equipos eléctricos (pueden ser fuente de chispas).
- Envases dañados, derramados o con pérdidas.

De acuerdo a esta misma institución (2019b, págs. 6-7):

La altura máxima de las estibas de productos sobre el piso no debe superar los 2 pallets, salvo indicación en particular del fabricante. Los productos deben ser almacenados, como mínimo, a un metro del techo y de las luminarias. Los envases de productos que tengan inflamabilidad menor a 93.3 °C se deben almacenar en un lugar de fácil acceso y bien ventilado.

E. Manejo de incidentes

1. Equipos para incidentes

Siempre hay que prever la constitución de un comité para manejar las acciones preventivas y para hacer frente a los posibles incidentes que se puedan presentar en el manejo operacional del almacén.

Entre los equipos necesarios que deben estar disponibles en almacén están:

- a. A la entrada del almacén disponga de tanques, uno con aserrín y otro con arena; escobillón/escoba, para el barrido del material absorbido; palines (pala ancha de material antichispa, preferentemente de aluminio); y bolsas.
- b. Duchas descontaminantes (estandarizado) de ojos.
- c. Botiquín de primeros auxilios (verificar fecha de vencimiento de los medicamentos).
- d. Pallet o tarima con un tambor para recibir residuos o materiales contaminados y otro para recibir envases dañados o con pérdida. Ambos tambores deben tener tapa y asa.
- e. Bolsas plásticas.
- f. Equipo de protección personal con guantes resistentes a productos químicos; anti ojos, nariz y boca; botas de goma; máscara facial con cartuchos filtrantes, para vapores orgánicos y partículas; trajes de protección personal, para sustancias químicas líquidas.
- g. Camilla para transportar lesionados.

2. Manejo de derrames

Para los derrames haga instrucciones escritas por tipo de derrame y téngalas siempre a mano.

Mantenga bolsas plásticas para eliminación de desperdicios como bombillas, envases vacíos de fitosanitarios, etc., no para residuos de fitosanitarios. Los residuos de fitosanitarios se manejan de otra manera. Supervise periódicamente el almacén para verificar daños, derrames o deterioro y tomar medidas a tiempo.

Manejo de derrames líquidos: La arena se usa para contener la escorrentía del líquido y el aserrín para absorber el líquido. Con el escobillón y el palín se recoge todo, se pone en una bolsa, se identifica y se lleva a su lugar de destino.

Manejo de derrames en polvo: el aserrín se humedece y se echa con una pala sobre toda la superficie del derrame. Con el escobillón y el palín se recoge todo, se pone en una bolsa, se identifica y se lleva a su lugar de destino.

Nota: todos estos materiales recogidos en los derrames se deben llevar a un centro de acopio dispuesto por las autoridades.

3. Manejo de incendios

Inmediatamente se escucha sonar una alarma contra incendios, se debe llamar a los teléfonos de emergencias. Es indispensable preparar una planilla que contenga esos números. Debe haber copias actualizadas de esta planilla en las oficinas administrativas y varios otros lugares del almacén. Una chispa eléctrica, una llama, etc., pueden provocar un incendio. Las formulaciones líquidas tienen mayor riesgo de incendio por los solventes utilizados en su formulación, principalmente las emulsiones. Se sospecha que las formulaciones en polvo humectable pueden encenderse por combustión espontánea, como es el caso de mancozeb.

En caso de un incendio, nunca se sitúe en la corriente del viento del incendio. Evite que las mangueras se arrastren por áreas contaminadas. La extinción de un incendio provoca inundación de agua y todo tipo de material usado para su sofocación. Por ello, que debe evitar entrar en contacto con este material, por estar contaminado.

Busque inmediatamente las Hojas de Datos de Seguridad, o MSDS, de los productos en almacén. En ellas encontrará los procedimientos a seguir en caso de incendios.

La prevención es oro en la gestión de almacenes de agroquímicos. Siempre maneje situaciones preventivas como chequeo y mantenimiento trimestral de bombas contra incendios (caudal/presión) y extinguidores. Tenga a mano las especificaciones técnicas de bombas, cañerías, reservas de agua, tipos de aspersores y mangueras contra incendio. Siempre es conveniente tener un seguro contra incendios y líneas aliadas que cubran a terceros. Otro recurso que también se usa son las bolas contra incendios.

4. Manejo de inundaciones

Se deben tomar todas las medidas necesarias para evitar que el almacén se inunde. Las aguas provenientes de escorrentía por fuentes externas deben prevenirse y construir las estructuras necesarias para canalizarlas. Evite que los empaques de los productos en almacén puedan ser arrastrados por el agua de las inundaciones. Esos envases podrían ser colectados y usados por personas desconocidas que ignoran su procedencia. Las cajas mojadas empáquelas, identifíquelas y llévelas a un lugar de destino seguro dispuesto por las autoridades.

5. Manejo de descontaminación de personal

Si alguien del personal resulta contaminado con algún fitosanitario, es imperativo buscar la Hoja de Datos de Seguridad para el producto contaminante y seguir estrictamente las recomendaciones que ahí se ofrecen. Lave la parte afectada con abundante agua y jabón, cambie la ropa y lávela separada, preferiblemente en el lugar de trabajo. Si ha participado en la sofocación de un incendio, lave la ropa y equipos usados una vez finalizada su labor.

6. Manejo de descontaminación del almacén

Para descontaminar el almacén, aplique sobre la superficie contaminada una solución concentrada de cualquiera de estos materiales: cal, lejía, detergente o polvo de jabón.

En todo accidente en almacén con los fitosanitarios se deben seguir las instrucciones de las Hojas de Datos de Seguridad, o MSDS, correspondientes.

7. Manejo con la comunidad

Administrar un almacén de productos fitosanitarios exige mantener una relación armoniosa con la comunidad circundante. Los vecinos y entidades como bomberos, policía, cruz roja, centros

médicos y hospitales, entre otros, son esenciales para el manejo de estos productos. Se les debe invitar a que conozcan las instalaciones y puedan ver los productos que se almacenan y cómo se manejan, por su naturaleza y toxicidad.

Es muy importante que los bomberos, especialmente, y otras autoridades de socorro conozcan las instalaciones, por casos de accidentes que puedan ocurrir. Estos pueden así conocer cómo entrar a las instalaciones, para el manejo de cualquier incidente eventual.

Se debe mantener contacto con todos los centros de salud del lugar y coordinar con ellos acciones de orientación y educación sobre diagnóstico y tratamiento de intoxicaciones por fitosanitarios.

F. Almacenamiento para depósitos pequeños

Las principales recomendaciones para almacenar pequeñas cantidades de fitosanitarios son las siguientes:

1. Tener un área separada donde no duerma nadie.
2. Esta área debe tener drenaje, iluminación (no electricidad) y ventilación para evitar acumulación de vapores dañinos. Se debe colocar un extractor de aire al frente de la entrada de aire a la habitación.
3. Tener un extinguidor y darle mantenimiento a este.
4. Disponer de agua corriente del acueducto cercana.
5. Disponer de aserrín, bolsas, escobillón y un palín, para recoger cualquier derrame.
6. Colocar señalizaciones externas que digan:
“ÁREA RESTRINGIDA - ALMACÉN DE PLAGUICIDAS - SOLO PERSONAL AUTORIZADO”;
“No se Permite Entrada de Personas Ajenas al Almacén”
7. Señalizaciones internas con pictogramas (cuadros con imágenes) que indiquen los equipos de protección a usar para estar dentro del almacén.
8. Use paletas o tramos para colocar los productos. No los ponga en el suelo.
9. En los tramos, los productos sólidos deben ir arriba y los líquidos debajo.
10. Siempre almacene los productos en sus envases originales.
11. Evite reempacar y reenvasar.
12. No almacenar fitosanitarios junto con comestibles, bebidas, medicinas, utensilios de uso doméstico, ropas o artículos de uso personal.
13. Use siempre equipo de protección al entrar al almacén, según indiquen las imágenes en la etiqueta de los productos, a saber: gorras/ cascos, anteojos, mascarillas, guantes, cinturón de fuerza o botas.
14. No coma, beba, fume ni mastique goma de mascar dentro del almacén.
15. Exija al suplidor la Hoja de Datos de Seguridad de cada uno de los productos que manipula.
16. Mantenga un botiquín de primeros auxilios que contenga: acetaminofén, termómetro, bacterodine, solución salina (suero), tijeras, compresas oculares, compresas de gasa estéril pequeña, esparadrapo (z-o), algodón, jabón de cuaba y carbón activado en polvo o en cápsulas.

17. A los empleados de la organización que están en contacto permanente con fitosanitarios se les debe mantener un historial clínico con análisis rutinarios, cada seis meses. Los análisis que se deben hacer son los siguientes: hemograma, glucemia, urea, creatinina, enzimas hepáticas (TGO y TGP), colinesterasa plasmática, orina, radiografía del tórax y chequeo médico preventivo.
18. Capacítense permanentemente en reglamentos de uso y manejo de fitosanitarios, manejo de derrames (recogida y eliminación de fitosanitarios), primeros auxilios, uso de equipos protección personal e higiene personal, entre otras.

Capítulo II: Transporte de Fitosanitarios

Las medidas de prevención también son básicas en el manejo logístico de productos fitosanitarios durante el transporte. Es preciso anticiparse a casos de derrames, roturas, abolladuras o cualquier otro tipo de deterioro de los envases, así como cualquier otro incidente que pueda ocurrir en el proceso de carga, descarga o traslado.

La responsabilidad en el transporte de productos fitosanitarios es compartida por todas las personas que intervienen en esa logística. La cadena se inicia en un punto de origen A (almacén) en el que la responsabilidad de carga sobre un vehículo yace sobre el encargado de ese almacén. Durante el traslado, la responsabilidad es compartida entre el chofer del vehículo y otros operarios que pudieran intervenir. Finalmente, el transporte concluye en un punto de destino B (otro almacén o un usuario final) en el que la responsabilidad de descarga descansa sobre el encargado (si es un almacén) o el usuario final.

El Reglamento N.º 322-88, de fecha 12 de julio de 1988, de la Ley N.º 311, de fecha 24 de mayo de 1968, indica en el Capítulo VIII que el transporte de los plaguicidas solo se hará en sus envases originales, con sus respectivas etiquetas y panfletos (CEDAF, s.f.b).

En las operaciones de transporte de plaguicidas los trabajadores deben cumplir con las medidas de seguridad e higiene establecidas en la legislación vigente que rige esta materia.

A. Vehículo/estructura

El vehículo de transporte de fitosanitarios debe ser usado únicamente para estos fines y sólo si puede limpiarse y descontaminarse adecuadamente. Además, debe tener en un lugar visible, en la parte exterior, un rótulo que indique el producto o productos que se transportan. No se debe usar para transportar personas, animales, alimentos, bebidas ni medicamentos, entre otros. Preferiblemente, debería ser un furgón cerrado, con cabina del conductor separada del furgón, y rotulado. El furgón del vehículo debe tener ventilación frontal y trasera en la parte superior para entrada y salida de aire y que no acumule aire contaminado. También debe tener para choques delantero y trasero, así como una cinta reflectora en la orilla baja y alta del camión.

El vehículo para transportar fitosanitarios debe tener las siguientes condiciones generales (CASAFE, 2010, pág. 16):

- Las condiciones de estructura general del vehículo: debe ser sólida y libre de daños o defectos, como ser neumáticos lisos o dañados y luces defectuosas, ya que afectan su seguridad.
- La cubierta exterior y el piso de la caja de carga deben estar libres de agujeros o grietas y, de ser posible, impermeables.
- Las puertas y sus cerraduras deben operar satisfactoriamente.
- Para evitar confusiones, se deben retirar los paneles viejos de identificación de riesgo de cargas transportadas previamente.

- El espacio para la carga debe estar limpio, seco y libre de tornillos, clavos o cualquier otro elemento punzante que sobresalga del piso y pueda perforar los envases.
- Si se comprueba que la unidad de transporte a utilizar, habitualmente transporta alimentos o forrajes debe ser rechazada.
- Se debe prestar atención a los pesos máximos soportados por cada eje del vehículo y a la carga máxima permitida para la unidad de transporte seleccionada.

Mantenga su vehículo en buenas condiciones mecánicas (frenos, llantas, sistema eléctrico, etc.). Los neumáticos deben estar en perfectas condiciones, nunca lisos o dañados. Se deben seguir las instrucciones del fabricante en función del año de fabricación y respetar el kilometraje de cambio recomendado. Evite luces defectuosas, ya que afectan su seguridad y la de los demás.

Todos los días, antes de cargar el vehículo, se debe preparar la ruta de entrega y revisar que estén en buen estado: frenos, gomas, luces, sistema eléctrico, limpieza, herramientas, extintor, botiquín con medicamentos no vencidos y conos rojos. También debe asegurarse de disponer de las Hojas de Datos de Seguridad de cada uno de los productos que transporta. Igualmente, se deberá confirmar que el vehículo cuente con suficiente combustible para hacer la ruta, y tomar las provisiones de lugar. El vehículo también debe disponer de celular y equipo de limpieza con arena, aserrín (para absorber productos derramados), palines, escobas, bolsas plásticas (para controlar derrames menores) y un galón de agua.

1. Apertura de puertas

Antes de entrar al furgón, hay que abrir sus puertas y esperar unos minutos. Esto se hace para que el furgón se airee y se eliminen los posibles gases tóxicos que pudieron acumularse durante el viaje.

2. Estacionamiento

El parqueo de los vehículos se debe hacer en un lugar seguro y no permitir que ninguna persona se acerque. Hay que colocar los conos rojos a 10 metros del vehículo estacionado y del lado de la vía, detrás o delante, desde donde llegan vehículos.

3. Póliza de seguro

El vehículo debe tener una buena póliza de seguro, que cubra el vehículo y la mercancía. También debe brindar protección a terceros ante cualquiera eventualidad de accidentes o incidentes que ocurran y poder hacerles frente.

4. Equipos de incidentes

Los principales equipos de incidentes que siempre debe llevar el vehículo son:

- a. Botiquín de primeros auxilios. Mantenga un botiquín de primeros auxilios que contenga: acetaminofén, termómetro, bacterodine, solución salina (suero), tijeras, compresas oculares, compresas de gasa estéril pequeña, esparadrapo (z-o), algodón, jabón de cuaba y carbón activado en polvo o en cápsulas.
- b. Extintores de incendio.
- c. Cono rojo.
- d. Aserrín.
- e. Palín.
- f. Bolsas plásticas.
- g. Un galón de agua.
- h. Equipos de protección personal.

Hay que recordar que el vehículo siempre debe llevar consigo las Hojas de Datos de Seguridad de cada uno de los productos que transporta.

5. Conductores y ayudantes

Los conductores deben tener una «Aptitud de conducción segura y responsable, aptitud médica, capacidad para evaluar situaciones potencialmente peligrosas y tomar decisiones apropiadas» (CASAFE, 2010, pág. 17). Los conductores de los vehículos son responsables de estacionarlos en lugares seguros y con vigilancia permanente. Es prohibido montar pasajeros en estos vehículos.

B. Procedimiento operativo

Las operaciones de transporte, carga y descarga se deben realizar tomando las necesarias precauciones para evitar derrames, roturas, abolladuras o cualquier otro tipo de deterioro de los envases. Ese deterioro podría ser la causa de fugas, evaporación o descomposición de las sustancias tóxicas contenidas.

Los fitosanitarios no podrán ser transportados junto a los siguientes productos o artículos:

- a. Productos alimenticios para consumo humano o animal.
- b. Productos medicinales.
- c. Fertilizantes y materiales de enmiendas.
- d. Utensilios de uso doméstico.
- e. Telas, ropas o cualquier otro artículo de uso personal.
- f. Semillas.
- g. Cualquier producto que se establezca en el futuro.

Se debe evitar dar golpes a los envases, al momento de montarlos o desmontarlos.

Está prohibido transportar fitosanitarios cuando los envases presenten malas condiciones en el cierre, roturas, escapes, etiquetas rotas, decoloradas o sin rotulación que identifiquen el

producto contenido. Los herbicidas deben transportarse separados de otros productos agroquímicos o con los debidos cuidados de separación dentro del vehículo.

El conductor deberá llevar consigo las Hojas de Seguridad de los productos que transporta, que especifiquen las medidas a tomar en caso de cualquier accidente como derrame, incendio, entre otros.

De acuerdo con CASAFE (2010, pág. 14):

Los envases deben ser correctamente manipulados durante las operaciones de carga, estiba y descarga. En general se recomienda usar equipamiento mecánico útil para realizar estas tareas, porque se reduce el riesgo de daños al personal en caso de accidentes. Por el contrario, el uso de equipos inadecuados o técnicas de acarreo manuales, puede producir serios daños en los envases y aumentar el riesgo de derrames.

Nunca transportar fitosanitarios en la cabina del vehículo, aunque sean pequeñas cantidades. Durante el transporte no fume, coma, beba o mastique goma de mascar.

El chofer debe mantener al día su licencia de conducir, Categoría 3, y seguir las resoluciones del Instituto Nacional de Transporte Terrestre (INTRANT) de la DIGESETT.

La alta velocidad es el riesgo más alto para tener accidentes, por lo que se sugiere seguir la Resolución 0001-2019 de INTRANT que indica que:

Los vehículos de transporte de carga, no podrán exceder los 70 kilómetros por hora en las carreteras troncales y 55 kilómetros por hora en las carreteras secundarias y terciarias, aunque la señalización de velocidad indicada en las vías públicas sea mayor. (INTRANT, 2019, pág. 3).

Se sugiere ponerle un GPS al camión para poder dar seguimiento a la ruta a seguir y su velocidad durante el trayecto.

1. Planificación de ruta

En su planificación de las rutas que hará el chofer, el encargado del almacén debe conocer las condiciones climáticas imperantes desde el depósito hasta el destino final, antes de iniciar la carga. La hoja de ruta debe seguir la que ofrezca menos riesgos, con caminos que estén en buenas condiciones de conducción. También hay que definir rutas alternativas que ofrezcan menos riesgo. Se debe supervisar en GPS que el vehículo siga la ruta prevista y a velocidad crucero.

2. Inspección previa de carga

Hay que asegurar que las tapas de los recipientes estén bien ajustadas, que los envases frágiles se encuentren encima y que la distribución del peso en el vehículo sea equilibrada.

Se debe asegurar que los productos fitosanitarios tengan un buen envase o empaque y estén bien etiquetados, por los posibles riesgos que se corren al transportarlos. Hay que hacer conciencia de que estos productos están clasificados como químicos peligrosos. Por eso, el listado de control de despacho de los productos que se transportan y sus Hojas de Datos de Seguridad deben estar siempre juntos en el vehículo.

En ese sentido, CASAFE (2010, pág. 23) plantea que:

La experiencia práctica de muchos años ha demostrado que un listado de control de despacho puede ofrecer una importante contribución al transporte seguro de Productos Fitosanitarios. Este listado deberá ser completado en forma conjunta por el encargado del depósito y el transportista.

3. Carga/organización de los productos

Para la ruta, se debe revisar la lista de productos a transportar, las facturas/conduces y organizarlos en el camión según orden de entrega. Siempre poner primero los productos que se entregarán de último y poner de último los que se van a entregar primeros.

También de acuerdo a CASAFE (2010, págs. 15-16), antes de la carga del vehículo hay que tener en cuenta lo siguiente:

- No deben ser cargados envases que presentan daños, que están severamente corroídos o que muestran evidencias de derrame.
- Todos los envases o bultos dañados en el proceso de carga deben ser reemplazados.
- Los productos fitosanitarios sólo deben ser transportados en envases claramente etiquetados. No deben aceptarse etiquetas ilegibles, deterioradas o escritas en idioma extranjero.
- Las etiquetas, deben colocarse de forma que puedan leerse fácilmente durante el almacenamiento y el transporte de la carga.
- Envases con productos clasificados como “peligrosos” deben estar identificados con los pictogramas apropiados.

Las tarimas (pallets) no deben presentar signos de fragilidad. En lo posible deberían construirse con materiales no absorbentes y, en caso de tarimas de madera, deben recubrirse con material que no sea absorbente.

Al planificar las estibas en los vehículos, CASAFE (2010, pág. 22) recomienda siempre tener en cuenta lo siguiente:

- a) El peso que debe repartirse en el vehículo de forma uniforme.
- b) Los envases más pesados no deben estibarse sobre los más livianos.
- c) Los productos líquidos no deben estibarse sobre los productos en polvo.
- d) Se debe tener en cuenta la resistencia y el peso de los envases transportados.
- e) Cuando se cargan dos productos de diferente peligrosidad, uno encima del otro, se deberá colocar el producto menos peligroso en la parte de arriba.

- f) Las bolsas o los envases que pudieran ser dañados se deben resguardar de los bordes o las esquinas filosas, mediante el empleo de material que amortigüe los golpes adecuadamente.
- g) Cuando la carga esté constituida por un surtido de distintos tipos de envases, conviene utilizar maderas, aglomerados u otros materiales adecuados para intercalarlos entre los envases a fin de lograr una estiba fija.
- h) Debe prestarse atención a los empaques que presentan instrucciones especiales para su carga. Por ejemplo, respetar los carteles que dicen: “Este lado para arriba”, o “Apilar sólo tres cajas”.
- i) Todos los envases que contengan líquidos deben estibarse con las tapas hacia arriba.
- j) Aquellos productos que puedan causar daño por manchas o emanaciones no deben ser estibados en el mismo lugar con aquellos susceptibles a sufrir daños (separar por tipo de embalaje).
- k) La totalidad de la carga debe ser acondicionada para evitar su movimiento durante el viaje (carga fija).
- l) Se debe tener en cuenta que los envases estibados cerca de las puertas deberán acondicionarse adecuadamente para evitar que se caigan cuando las puertas se abran.
- m) Los productos peligrosos que formen sólo una parte de la carga total deberán ubicarse, preferentemente, cerca de las puertas.

4. Descarga e inspección

CASAFE (2010, pág. 16) recomienda que: «Una vez que se ha completado la descarga, tanto los bultos descargados como la unidad de transporte, deben ser revisados por quien recibe la mercadería.» Hay que verificar que las cantidades y tipos de productos recibidos concuerden con el conduce o la factura. Si se confirman las cantidades recibidas y el buen estado de los productos, se firma el ‘Recibido Conforme’.

C. Emergencias

Para los casos de emergencias se recomienda [tomado de CASAFE (2010, págs. 18-20)]:

Ante la eventualidad de un accidente, las acciones rápidas que se realizan en los primeros minutos pueden ser de vital importancia, para controlar pérdidas o derrames. En el caso de pérdidas contaminantes:

- Apagar el motor del vehículo.
- No fumar.
- Identificar el nombre y la naturaleza de los productos involucrados en el accidente, utilizando la documentación que el vehículo debe tener (carta de porte, fichas de intervención y las etiquetas de los productos). Prestar atención a los procedimientos y advertencias indicados.

- Permanecer cerca del vehículo, pero de tal forma que el viento no aligere vapores que puedan desprenderse de productos derramados.
- Aislar el área del incidente y mantener alejada a la gente y a otros vehículos.
- No abrir las puertas de vehículos cerradas sin la ayuda de gente competente y contando con las ropas y equipo de protección adecuados.
De ser necesario, enviar a alguien a llamar a la policía, bomberos y/o ambulancias.

Los pasos a seguir en el lugar del accidente son:

- Identificar cuáles son los productos que han sufrido daño y pérdidas.
- Desviar el tránsito y mantener alejadas a las personas no autorizadas a permanecer en el lugar.
- Avisar a la policía y bomberos.
- Salvo caso de fuerza mayor, no arrojar agua.
- Contener los derrames utilizando métodos acordes con la magnitud del siniestro.
- Controlar las pérdidas en envases dañados y colocarlos en bolsas plásticas o tambores de sobreempaque.
- Efectuar la recolección de los materiales absorbentes utilizados y restos de envases u otros elementos contaminados, colocarlos en bolsas plásticas y posteriormente proceder a su destrucción utilizando los métodos conforme a las recomendaciones de la empresa.
- Normalizada la situación, abrir la ruta.

Recuerde que siempre debe utilizar ropas protectoras. Si por cualquier causa se hubiera salpicado con el producto, quítese de inmediato sus prendas de vestir y lávese las partes del cuerpo expuestas con abundante agua y jabón.

Tareas para el caso de derrames

En caso de producirse pérdidas o vaciamientos de carga en vehículos:

- Cuando se produzca alguna pérdida, se deben mantener alejadas a personas y animales.
- Se debe usar ropa protectora durante la operación de control de derrames.
- Corresponde dar aviso a las autoridades locales (bomberos, policía, etc.).
- No se debe fumar, ni usar fuentes de luz que destellen (que produzcan chispas). Muchas sustancias son de alta inflamabilidad, siendo necesaria la ausencia de llamas libres para evitar el riesgo de incendios.
- Los envases dañados se deben colocar dentro de una bolsa cerrada e identificada para su posterior disposición (por ejemplo: tambores).
- Emplear tierra, arena (en lo posible NO utilizar materiales absorbentes combustibles) para circunscribir el derrame y absorber el líquido derramado, barrer cuidadosamente, y colocar dentro de una bolsa cerrada e identificada para su posterior disposición final.
- Solicitar a la empresa dadora de cargas, procedimientos de descontaminación del vehículo.

- Contaminación de personas. En el caso de contaminación de personas por salpicaduras o derrame de productos corresponde:
- Quitar todas las ropas contaminadas, las que deberán ser lavadas cuidadosamente y por separado de la ropa de uso diario familiar.
- Lavar todas las partes contaminadas del cuerpo con agua y jabón con cuidado.
- En caso de dudas respecto de una posible contaminación, consulte con un médico o recurra al Centro de Asistencia Toxicológica.

D. Transporte para pequeñas cantidades

Para el transporte de pequeñas cantidades de fitosanitarios, siga las siguientes instrucciones:

- No transporte fitosanitarios junto con comestibles, bebidas, medicinas, utensilios de uso doméstico, ropas o artículos de uso personal.
- Nunca lleve productos fitosanitarios en la cabina del vehículo con usted.
- Lleve siempre un celular, para cualquier eventualidad; un botiquín de primeros auxilios; un galón de agua, un palín, un escobillón y bolsas vacías.
- Durante el transporte de fitosanitarios no fume, coma, beba o mastique goma de mascar.
- Capacítese permanentemente en técnicas de manejo defensivo, reglamentos de uso de manejo de fitosanitarios y manejo de derrames (recogida y eliminación de fitosanitarios), primeros auxilios, uso de equipo de protección personal e higiene personal, entre otras.
- Lleve siempre las Hojas de Datos de Seguridad de los productos que transporta. Exíjalas a los suplidores.

Capítulo III: Política de seguridad, salud y medio ambiente

El trabajo es la base y fundamento de la vida social e individual. Dentro del medio laboral, el trabajador interactúa con diferentes condiciones de trabajo que pueden afectarlo positiva o negativamente. El conjunto de variables que definen la realización de las tareas y el entorno en las cuales se realizan se denomina Condiciones de Trabajo.

Los objetivos de mejorar las condiciones de trabajo son:

- Preservar y mantener al trabajador en las mejores condiciones de salud y bienestar.
- Lograr la participación activa de los trabajadores en el desarrollo de los diferentes programas de la empresa, al más alto nivel de eficiencia.
- Promover y mantener el mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores.

Los efectos mayores de las condiciones de trabajo desfavorables son los accidentes de trabajo, las enfermedades profesionales, el ausentismo, la rotación de personal y el mal clima organizacional. Todo esto redundará en la disminución de la productividad de la empresa y en un deterioro de la calidad de vida de los trabajadores.

Con buenas políticas de seguridad y salud ocupacional se busca mejorar las condiciones de trabajo y salud de la población trabajadora. Para esto, se han de aplicar acciones coordinadas de promoción de la seguridad, salud, prevención y control de los riesgos. Se busca así facilitar el bienestar de la comunidad laboral y la productividad de la empresa.

El 'Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo' se plantea como un esfuerzo global de las organizaciones. En él se movilizan todos los trabajadores para que participen activamente en el logro de los objetivos. Cada empresa debe preparar su Programa, conforme a lo estipulado en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, amparado por el Decreto N.º 522-06, del 17 de octubre de 2006. El Ministerio de Trabajo es la entidad gubernamental responsable de vigilar por la aplicación de este Reglamento en todo el territorio nacional.

Se debe elaborar una declaración de una 'Política de Seguridad y Salud' y otra 'Política del Cuidado del Medio Ambiente' de la empresa. Ambas deben ser elaboradas por la dirección de la organización y ser conocidas y compartidas por todo el personal de la organización.

Bibliografía

- CASAFE. (2010). *Manual para el transporte seguro de productos fitosanitarios*. (CASAFE, Ed.) Recuperado el 20 de Febrero de 2021, de <https://www.casafe.org/wp-content/uploads/2019/05/Manual-transporte-seguro-fitosanitarios.pdf>
- CASAFE. (2019a). *Depósito OK. Programa de Certificación de Seguridad en Depósitos de Agroquímicos. Protocolo B. Estructura del depósito*. (CASAFE, Ed.) Recuperado el 24 de Febrero de 2021, de <https://www.casafe.org/wp-content/uploads/2019/05/protocolo-B-deposito-ok.pdf>
- CASAFE. (2019b). *Depósito OK. Programa de Certificación de Seguridad en Depósitos de Agroquímicos. Protocolo C. Operación del depósito*. (CASAFE, Ed.) Recuperado el 24 de Febrero de 2021, de <https://www.casafe.org/pdf/2019/DEPOSITO-OK/protocolo-C-deposito-ok.pdf>
- CEDAF. (s.f.b). *Reglamento Técnico de Límites Máximos de Residuos de Plaguicidas en Frutas, Vegetales y Afines*. Recuperado el 27 de Abril de 2021, de [http://www.cedaf.org.do/globalgap/guia_globalgap_rd/leyes_reglamentos/Reglamento%20Tecnico%20LMR-244-10%20\(26-may-10\).pdf](http://www.cedaf.org.do/globalgap/guia_globalgap_rd/leyes_reglamentos/Reglamento%20Tecnico%20LMR-244-10%20(26-may-10).pdf)
- Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal (CEDAF). (s.f.a). *Decreto N.o 322-88*. (C. J. Ejecutivo, Ed.) Recuperado el 31 de Enero de 2021, de Reglamento de Operación de la Ley 311-68: http://www.cedaf.org.do/globalgap/guia_globalgap_rd/leyes_reglamentos/Decreto%20No.322-88.pdf
- Congreso Nacional de la República Dominicana. (2000). *Ley 64-00 General de Medio Ambiente y Recursos Naturales*. (C. J. Ejecutivo, Ed.) Recuperado el 22 de Abril de 2021, de Gaceta Oficial N.o 10056: <https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/instrument/files/2000.%20Ley%2064%20General%20sobre%20medio%20ambiente%20y%20recursos%20naturales.pdf>
- FAO y OMS. (2015). *Código Internacional de Conducta para la Gestión de Plaguicidas*. (F. y. OMS, Ed.) Recuperado el 4 de Abril de 2021, de http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/Code/Code_Spanish_2015_Final.pdf
- INTRANT. (2019). *Resolución N.o 0001-2019 que Regula la Circulación y Establece las Medidas Básicas de Seguridad Vial del Transporte de Cargas por las Vías Públicas*. (INTRANT, Ed.) Recuperado el 5 de Abril de 2021, de <https://www.intrant.gob.do/transparencia/phocadownload/Base-Legal/Resoluciones/Resolucion%20No.%20001-2019%20que%20Regula%20la%20Circulacion%20y%20Medidas%20del%20Transporte%20de%20Carga.pdf>

Créditos por Imágenes y Fotografías

#	Pág.	Descripción/Créditos
	Portada:	Extintores/Ramón Castillo Lachapelle
		Estibas de cajas/Ramón Castillo Lachapelle
		Tanques seguridad/Ramón Castillo Lachapelle
		Transporte fitosanitarios/Ramón Castillo Lachapelle
12		Plano almacén fitosanitarios/Arquitecta Isara Castillo



CEMAAGRI

CENTRO DE EDUCACIÓN PARA EL
MEDIO AMBIENTE Y LA AGRICULTURA
CEMAAGRI

Calle Buenaventura Freites No. 18

Los Jardines del Norte

Centro Media, Santo Domingo

República Dominicana

Teléfono: 809-472-0333

Email: cemaagri@cemaagri.com.do

www.cemaagri.com.do