UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
NIT: 981.800.330

ASISTENCIA Y ASESORIA EN RIESGO QUÍMICO

GUIA PARA EL MANEJO SEGURO DE PRODUCTOS QUÍMICOS

TUNJA 2024

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCION 6
2. JUSTIFICACIÓN 6
3. ALCANCE 7
4. OBJETIVOS 7
5. DEFINICIONES 8
6. MARCO LEGAL 10
7. SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO 11
8. RESPONSABILIDADES 11
9. REQUERIMIENTO TÉCNICOS 14
9.1. INVENTARIO DE PRODUCTOS QUÍMICOS 14
9.2. RECEPCIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS 16
9.3. ETIQUETADO 16
9.4. FICHAS DE DATOS DE SEGURIDAD 20
9.5. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA MANIPULACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS (EPP) 23
9.6. ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS 24
9.6.1. Requisitos para las áreas de almacenamiento 24
9.6.2. Normas generales para las áreas de almacenamiento 25
9.6.3. Matriz de compatibilidad 1 26
9.6.4. Matriz de compatibilidad 2 27
9.7. TRASVASE 29
9.8. RESIDUOS 30
9.9. CONTROL DE CONSUMO DE SUSTANCIAS 30
10. PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS NORMALIZADOS (PON) EMERGENCIAS CON PRODUCTOS QUÍMICOS 32
10.1. CORROSIVOS 33
10.2. INFLAMABLES 37
10.3. TÓXICOS 41
10.4. OXIDANTES Y PERÓXIDOS 45
11. IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTOS CANCERIGENOS Y TÓXICOS AGUDOS 49

12. REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS PARA SUSTANCIAS CANCERIGENAS Y TOXICAS AGUDAS 53

13. MEDICAMENTOS 53

13.1. SEMAFORIZACION DE MEDICAMENTOS 53

13.2. RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LOS MEDICAMENTOS.54

14. AGROQUIMICOS 55

14.1. CARACTERÍSTICAS DE ALMACENAMIENTO..... 55

14.2. CLASIFICACIÓN DE AGROQUÍMICOS SEGÚN LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS) 57

14.3. TRANSPORTE DE AGROQUÍMICOS..... 59

15. COMBUSTIBLES 61

15.1. NORMAS GENERALES PARA EL MANEJO DE LÍQUIDOS INFLAMABLES 62

15.2. NORMAS GENERALES ALMACENAMIENTO DE LÍQUIDOS INFLAMABLES..... 63

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. INVENTARIO GENERAL DE SUSTANCIAS QUIMICAS 15
Figura 2. PROTOCOLO DE RECEPCIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS 16
Figura 3. MODELO DE ETIQUETA EN AGOTAMIENTO PARA SUSTANCIAS QUÍMICAS Y BIOLÓGICAS TRASVASADAS 18
Figura 4. MODELO DE ETIQUETA EN AGOTAMIENTO DE PREPARACIÓN DE QUÍMICAS Y BIOLÓGICAS 18
Figura 5. MODELO DE ETIQUETA NUEVO PARA TRASVASE DE SUSTANCIAS QUÍMICAS 19
Figura 6. MODELO DE ETIQUETA NUEVO PARA PREPARACIÓN DE SOLUCIONES 19
Figura 7. MODELO DE ETIQUETA PARA ENVASES PEQUEÑOS 20
Figura 8. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA SUSTANCIAS QUÍMICAS (EPP) 24
Figura 9. MATRIZ GUÍA DE COMPATIBILIDAD DE PRODUCTOS QUÍMICOS 1 26
Figura 10. MATRIZ DE COMPATIBILIDAD DE SUSTANCIAS QUÍMICAS 2 28
Figura 11. MATRIZ DE INCOMPATIBILIDAD DE GASES COMPRIMIDOS 29
Figura 12. FORMATO CONTROL DE CONSUMO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS 31
Figura 13. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA INCENDIO DE PRODUCTOS CORROSIVOS 33
Figura 14. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA DERRAMES DE PRODUCTOS CORROSIVOS 35
Figura 15. DIAGRAMA DE FLUJO DELPROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA INCENDIO PRODUCTOS LÍQUIDOS INFLAMABLES 37
Figura 16. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA DERRAMES DE PRODUCTOS LÍQUIDOS INFLAMABLES 39
Figura 17. DIAGRAMA DE FLUJO PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA INCENDIO PRODUCTOS TOXICOS 41
FIGURA 18. DIAGRAMA DE FLUJO PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA DERRAMES DE PRODUCTOS TOXICOS 43
Figura 19. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA INCENDIO PRODUCTOS OXIDANTES Y PERÓXIDOS 45
Figura 20. DIAGRAMA DE FLUJO PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA DERRAMES DE PRODUCTOS OXIDANTES Y PERÓXIDOS 47
Figura 21. VENTILACIÓN PARA ALMACENAMIENTO DE AGROQUÍMICOS 56
Figura 22. SEÑALES DE ADVERTENCIA PARA AGROQUÍMICOS 56
Figura 23. ESTIBADO PARA ALMACENAMIENTO DE AGROQUÍMICOS 57
Figura 24. CLASIFICACIÓN DE LOS PLAGUICIDAS POR BANDA TOXICOLOGICA SEGÚN LA OMS Y EL SGA 58
Figura 25. ETIQUETADO DE AGROQUIMICOS SEGÚN LA RESOLUCIÓN 630 DEL 2002 59
Figura 26. CARGA, DESCARGA Y TRANSPORTE DE AGROQUÍMICOS 59
Figura 27. INDUMENTARIA Y ELEMENTOS PARA DESCARGA Y CARGA DE AGROQUÍMICOS 60
Figura 28. CONDICIONES DURANTE EL TRANSPORTE DE AGROQUÍMICOS 60

Figura 29. PRÁCTICAS PROHIBIDAS DURANTE EL TRANSPORTE DE AGROQUÍMICOS 60
Figura 30. ETIQUETADO DE COMBUSTIBLES POR CATEGORIAS SEGÚN EL SGA 61

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. NORMATIVIDAD VIGENTE PARA SU ETIQUETADO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS 16
Tabla 2. PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA INCENDIO DE PRODUCTOS CORROSIVOS 34
Tabla 3. PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA DERRAMES DE PRODUCTOS CORROSIVOS 36
Tabla 4. PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA INCENDIO PRODUCTOS LÍQUIDOS INFLAMABLES 38
Tabla 5. PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA DERRAMES DE PRODUCTOS LÍQUIDOS INFLAMABLES 40
Tabla 6. PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA INCENDIO PRODUCTOS TOXICOS..... 42
Tabla 7. PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA DERRAMES DE PRODUCTOS TOXICOS..... 44
Tabla 8. PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA INCENDIO PRODUCTOS OXIDANTES Y PERÓXIDOS..... 46
Tabla 9. PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA DERRAMES DE PRODUCTOS OXIDANTES Y PERÓXIDOS 48
Tabla 10. SUSTANCIAS CANCERÍGENAS IDENTIFICADAS EN LA UNIVERSIDAD (IARC 1) 49
Tabla 11. SUSTANCIAS TOXICAS CATEGORÍA I Y II IDENTIFICADAS EN LA UNIVERSIDAD ... 51
Tabla 12. CLASIFICACIÓN POR COLOR PARA MEDICAMENTOS 54
Tabla 13. CLASIFICACIÓN POR CATEGORIAS DE COMBUSTIBLES SEGÚN EL SGA..... 61
Tabla 14. TIPO DE RECIPIENTE Y CAPACIDAD PARA ALMACENAR COMBUSTIBLES..... 62

1. INTRODUCCION

El desarrollo industrial y comercial de las sustancias químicas ha sido aprovechado por organizaciones y la comunidad a nivel mundial. Sin embargo, este tipo de sustancias durante su procesamiento, almacenamiento, trasporte y manipulación pueden llegar a provocar efectos nocivos a la salud y la seguridad de las personas bien sea en las actividades laborales o en las instalaciones que se almacenen; además, de que pueden llegar a ser la causa de enfermedades profesionales o accidentes de trabajo.

Desde el año 2014, la Organización de las Naciones Unidas ha venido promoviendo la armonización de las metodologías o sistemas de clasificación para productos y sustancias químicas por medio de la unificación en el etiquetado y comunicación de los peligros que estos conllevan bien sean puros y en mezclas. De ahí, el Sistema Globalmente Armonizado (SGA), el cual se encarga de la comunicación de peligros por medio de etiquetas y fichas de seguridad. Además, este sistema adiciona una nueva clase de peligro para explosivos insensibilizados y una nueva categoría de peligro para gases pirofóricos; específicamente, brindando información de toxicidad específica de órganos diana tras una exposición única como lo son el peligro por aspiración y peligro para el medioambiente acuático.

Por lo anterior, este documento tiene como objeto establecer procesos, procedimientos y responsabilidades para minimizar el impacto del Riesgo Químico en los trabajadores, contratistas, el público en general y el medio ambiente al interior de institución educativa. Este consta de una parte inicial para la identificación de los peligros de los productos químicos almacenados y utilizados dentro de la institución, lineamientos para su almacenamiento, manipulación, etiquetado y transporte interno; además, de procedimientos para la intervención en caso de emergencias con este tipo de sustancias.

2. JUSTIFICACIÓN

Las sustancias químicas y sus derivados forman parte de la vida moderna. Su utilización no solo se hace de manera directa, sino por medio de productos como lo son los plásticos, fibras sintéticas, pinturas, pegantes, tintas, pigmentos, insecticidas, combustibles, gases industriales, aceites comestibles y miles de productos más, los cuales son extensivamente utilizados para el desarrollo y bienestar de la humanidad.

No obstante, su naturaleza puede llegar a causar un riesgo o la materialización de este, bien sea por desconocimiento o incidentes durante su almacenamiento, transporte y manipulación. Por tanto, en concordancia con la ONU quien creo el

libro purpura el cual tiene todo lo referente al SGA, en el año 2018 el territorio nacional por medio del Ministerio del trabajo expidió Decreto 1491 del 2018 que exige la implementación de este sistema.

Por lo anterior, la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia considera esencial adoptar y cumplir con la normatividad para así prevenir los incidentes, las enfermedades y accidentes causados por los productos químicos en todos los ámbitos laborales y académicos al interior de la institución. Esta Guía establece los lineamientos para la compra, almacenamiento, transporte interno, manipulación, minimización y actuación ante emergencias; en concordancia con lo establecido por el Sistema Integrado de Gestión (SIG), el SGA y la legislación.

3. ALCANCE

Este documento es aplicable a todas las áreas y sedes donde se manipulen y almacenen productos químicos en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, ya sea por sus funciones de docencia e investigación o por procesos de mantenimiento en las áreas de infraestructura física y tecnológica. Teniendo en cuenta que estas actividades pueden ser realizadas por personal directo de la Institución o contratistas.

4. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL.

Establecer procesos, procedimientos y responsabilidades para minimizar el impacto del Riesgo Químico en los trabajadores, contratistas, el público en general y el medio ambiente.

OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Definir la responsabilidades, roles y pautas para el uso seguro de sustancias químicas en la Institución.
- Establecer el sistema de etiquetado, manipulación y almacenamiento de los productos químicos utilizados.
- Determinar los procedimientos operativos normalizados para la atención de emergencias con productos químicos peligrosos en la Institución.

5. DEFINICIONES

- **Número CAS:** Número asignado por el Chemical Abstract Service Chemical Registry System. Un número de registro CAS designa una sola sustancia, en la medida en que su estructura haya sido definida en términos de átomos, enlaces de valencias y estereoquímica.

- **Envase:** Recipiente destinado a contener productos hasta su consumo final.

- **Etiqueta:** Conjunto de elementos de información escritos, impresos o gráficos relativos a un producto peligroso, que se adhieren o se imprimen en el recipiente que contiene el producto peligroso o en su embalaje/envase exterior, o que se fijan en ellos.

- **Ficha de Datos de Seguridad (FDS):** Elemento de comunicación de peligros que contiene información esencial detallada sobre su identificación, su fabricante, importador y/o proveedor, su clasificación, su peligrosidad, las medidas de precaución y los procedimientos de emergencia, entre otros.

- **Incompatibilidad:** Es el proceso que sufren las mercancías peligrosas cuando puestas en contacto entre sí pueden sufrir alteraciones de las características físicas o químicas originales de cualquiera de ellos con riesgo de provocar explosión, desprendimiento de llamas o calor, formación de compuestos, mezclas, vapores o gases peligrosos, entre otros.

- **Matriz de identificación:** Tabla en la que se caracterizan las sustancias químicas almacenadas por área, presentando: su nombre, numero CAS, cantidad existente, marca, incompatibilidad, estado de uso, identificación en el Sistema Globalmente Armonizado (SGA), peligros a la salud y elementos de protección personal que se deben tener al momento de utilizar la sustancia química.

- **Matriz de incompatibilidad:** Tabla en la que se presenta la posibilidad (en algunos casos distancias) de ubicar o almacenar productos químicos de las diferentes clases de riesgo.

- **Número UN (ONU):** Es un código específico o número de serie para cada producto químico peligroso, asignado por el sistema de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), y que permite identificar el producto sin importar el país del cual provenga. A través de este número se puede identificar una mercancía peligrosa que tenga etiqueta en un idioma diferente del español.

Esta lista se publica en el Libro Naranja de las Naciones Unidas "Recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas" elaboradas por el comité de expertos en transporte de mercancías peligrosas, del Consejo Económico y Social.

- **NTC:** Norma Técnica Colombiana.

- **Producto químico:** Sustancia química y/o sus mezclas y aleaciones.

- **Producto químico peligroso:** Sustancia química y/o sus mezclas y aleaciones que cumplen con al menos uno de los criterios de clasificación de peligros del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos.

- **Riesgo Químico:** resultado de la probabilidad que una sustancia química, desate eventos no deseados que como consecuencia terminen en daño a las personas, daños al ambiente o daño a la propiedad.

- **Sistemas de clasificación e identificación de peligros:** Sistema por el cual se identifican los peligros de los materiales y con los cuales se clasifican en diferentes grupos. Los criterios para la identificación de peligros varían según el sistema adoptado. Actualmente se aplican en Colombia, el Sistema de Clasificación de las Naciones Unidas (UN), el Sistema de Clasificación Globalmente Armonizado (SGA), el Sistema de Identificación de Peligros de la National Fire Protection (NFPA) y el Sistema de Identificación de Peligros de Materiales (HMIS).

- **Sistemas de contención de derrames:** Hace referencia a las facilidades, instalaciones o equipos para realizar la contención secundaria de un material peligroso.

- **SGA:** Sistema Globalmente Armonizado.

- **Sustancia química:** Elemento químico y sus compuestos en estado natural u obtenidos mediante cualquier proceso de producción, incluidos los aditivos necesarios para conservar la estabilidad del producto y las impurezas que resulten del proceso utilizado, y excluidos los disolventes que puedan separarse sin afectar a la estabilidad de la sustancia ni modificar su composición.

- **Tarjeta de emergencia:** Documento que contiene información básica sobre la identificación del producto químico peligroso y datos del fabricante, identificación de peligros, protección personal y control de exposición, medidas de primeros auxilios, medidas para extinción de incendios, medidas para vertido accidental, estabilidad y reactividad e información sobre el transporte. Se elabora de acuerdo con lo estipulado en la Norma Técnica Colombiana NTC 4532 Decreto 1609 del Ministerio de Transporte.

6. MARCO LEGAL

NTC 1461 de 1987: Colores y señales de seguridad

LEY 9 de 1979: Congreso de la Republica: Por la cual se dictan medidas sanitarias. Normas para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones.

Convenio 170 de 1990: Conferencia Internacional del trabajo. Convenio sobre la seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo.

Ley 29 de 1992: Congreso de la Republica. Aprueba el Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono.

Ley 55 de 1993: Congreso de la Republica. Aprueba el Convenio 170, y la recomendación.

177 de la OIT: sobre la seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo. El Convenio exige clasificar las sustancias según sus peligros, etiquetar y marcar adecuadamente los productos.

Decreto 1973 de 1995: Ministerio de Relaciones exteriores. Por medio del cual se promulga el convenio 170 sobre la seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo, adoptados por la conferencia General de la organización internacional del trabajo el 25 junio 1990

Decreto 1072 de 2015: Ministerio del trabajo. Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.

Decreto 1496 de 2018: Ministerio del trabajo. Adopta el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos y otras disposiciones en materia de seguridad química.

Resolución 0312 de 2019: Ministerio del trabajo. Estándares mínimos del SG-SST.

Resolución 0773 de 2021: Ministerio del trabajo. Por la cual se definen las acciones que deben desarrollar los empleadores para la aplicación del Sistema Globalmente Armonizado (SGA) de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos en los lugares de trabajo y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química.

7. SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO

Colombia por medio del Decreto 1496 de 2018, adoptó el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA), para la identificación y comunicación de los peligros de los productos químicos con el fin, de prevenir los potenciales efectos que estos productos pudiesen tener sobre la salud humana y el medio ambiente.

En el territorio nacional existen regulaciones y criterios de clasificación que son obligatorios principalmente en cuanto a etiquetado y control de las hojas de seguridad; sin embargo, estas actividades no reflejan integralidad y unificación. Por tanto, la organización de las Naciones Unidas, por medio de un grupo de trabajo auspiciado por la OIT, ofrecieron la alternativa de armonizar la manera de etiquetar los productos químicos al nivel global para así, unificar la forma en cómo se suministra la información relacionada con los riesgos y efectos que puedan ocasionarse por la manipulación de los productos o sustancias químicos.

Por consiguiente, para la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia es primordial conocer los peligros específicos de los productos que se manipulan en los diferentes lugares de trabajo, así como las medidas de protección para evitar los efectos adversos de estos. Además, del ciclo de vida de los productos, el nivel de riesgo en el almacenamiento, transporte, manipulación y disposición en caso de una emergencia.

8. RESPONSABILIDADES

DIRECCIÓN

- Asignar los recursos necesarios para la implementación del programa de riesgo químico.
- Garantizar la implementación de los requisitos de la presente guía y los procedimientos específicos para la manipulación segura de los productos químicos.

ÁREA DEL SIG

- Establecer los controles necesarios de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) para la manipulación, almacenamiento y transporte seguro de los productos químicos
- Estandarizar un modelo etiqueta para cuando se realiza trasvase, mezclas, diluciones o concentraciones de productos y sustancias químicas.
- Establecer necesidades y métodos para entrenar al personal en cuanto a la utilización y transporte de productos químicos y la atención de emergencias.
- Realizar la selección adecuada de los Elementos de Protección Personal, según lo establecido en la matriz de E.P.P. y verificar el uso de estos cuando se encuentre en contacto con productos químicos.
- Verificar el cumplimiento de los lineamientos establecidos en el presente procedimiento a través de inspecciones.
- Establecer los procedimientos y las medidas de preparación para la atención de emergencias y contingencias con productos químicos peligrosos, así como de asegurar que estos se conozcan y apliquen.
- Determinar el programa de capacitación y entrenamiento para controlar el riesgo químico.
- Avalar las FDS que entreguen los proveedores de productos químicos.
- Realizar la gestión de cambios respectivos a que haya lugar.

ÁREA DE COMPRAS

- Solicitar a los proveedores las fichas de datos de seguridad de los productos químicos, en idioma español y con los 16 ítems según lo establecido NTC 4435 de 2010 y con fecha de revisión máximo de 5 años.
- Comunicar la compra de un nuevo producto químico al área de SIG.
- Exigir al proveedor el cumplimiento de las condiciones de embalaje, envase, etiquetado y transporte que debe cumplir para todos los productos químicos que se compren de acuerdo con el Código Nacional de Tránsito Terrestre, el Decreto 1079/2015 y la NTC 1692 (Transporte de mercancías peligrosas, clasificación, marcado, etiquetado y rotulado).
- Asegurar el cumplimiento de los requisitos de transporte de mercancías peligrosa.

RESPONSABLES DEL ALMACENAMIENTO

- Verificar que los productos químicos entregados por los proveedores y/o

transportadores estén correctamente identificados; y que sus envases y etiquetas estén en buenas condiciones.

- Utilizar únicamente envases, embalajes y vehículos aptos para el transporte de productos químicos peligrosos.
- Cumplir los requisitos de almacenamiento, cargue y descargue de productos químicos.
- Implementar las medidas de respuesta para emergencias y contingencias en caso de accidentes durante las operaciones de transporte y almacenamiento de productos químicos.
- Asistir a las capacitaciones inherentes al manejo seguro de productos químicos.
- Suministrar los productos químicos a las áreas de trabajo que lo requieran.
- Mantener actualizadas las FDS de los productos almacenados.
- Mantener los Kit de derrames de productos químicos en las bodegas o cuartos de almacenamiento.
- Conocer e implementar el almacenamiento según la matriz de incompatibilidad de productos químicos.
- Garantizar las medidas de orden y aseo dentro de las bodegas o cuartos de almacenamiento de productos químicos.
- Reportar cualquier incidente o derrame de productos químicos.
- Señalizar las áreas de almacenamiento.
- Suministrar las etiquetas estándar para realizar el etiquetado de productos trasvasados.

TRABAJADORES Y CONTRATISTAS

- Cumplir con la implementación de los requisitos para la utilización segura de productos químicos.
- Informar al área de SIG de cualquier condición de riesgo que observe para determinar las medidas correctivas y preventivas a que haya lugar.
- Hacer uso adecuado de los Elementos de Protección Personal.
- Hay que asegurar que todos los productos químicos utilizados se encuentren etiquetados y con la identificación del peligro que le corresponda.
- Reportar al jefe inmediato de todo producto químico que no se encuentre identificado y de cualquier anomalía en lo referente a las fichas de datos de seguridad de los productos químicos peligrosos.
- Conocer los riesgos específicos del producto, la forma de manejo y los controles necesarios para prevenir una posible situación de emergencia.
- Reportar cualquier incidente o derrame de productos químicos.
- Asistir a las capacitaciones convocadas en cuanto el manejo de productos químicos.

- Asegurarse que el desecho químico sea identificado, debidamente envasado y/o embalado, de acuerdo con el Programa de Gestión Integral de Residuos de la Institución
- Cumplir con los procedimientos operativos normalizados para la atención de emergencias y contingencias con productos químicos peligrosos.

ESTUDIANTES

- Cumplir con los procedimientos y lineamientos establecidos en la presente guía para el manejo de productos químicos y atención de emergencias.
- Hacer uso adecuado de los Elementos de Protección Personal.
- Conocer los riesgos específicos del producto, la forma de manejo y los controles necesarios para prevenir una posible situación de emergencia.
- Reportar al docente cualquier incidente con los productos químicos.

9. REQUERIMIENTO TÉCNICOS

9.1. INVENTARIO DE PRODUCTOS QUÍMICOS

Se deberá mantener un inventario de productos químicos que incluya todas las sustancias químicas que existen en las diferentes áreas de trabajo (laboratorios, almacenes, talleres, imprentas, entre otros). Se deberá actualizar por semestre o cada vez llegue una sustancia. Cada área o proceso generador debe contar con un inventario actualizado de productos químicos que se almacenen u utilicen para el desarrollo de sus actividades, entiéndase como productos químicos los siguientes:

- Reactivos de laboratorio.
- Insumos de Aseo (detergentes, desinfectantes, desengrasantes, ceras, limpia vidrios, alcoholes antisépticos y demás).
- Disolventes Orgánicos (tintas, thinner, reveladores y otros elementos a utilizar).
- Aceites, lacas pinturas, barnices, gasolina, ACPM.
- Fármacos.

El formato establecido para realizar este inventario es el: **A–GL–P05-F04 INVENTARIO GENERAL DE SUSTANCIAS QUIMICAS**. El diligenciamiento de este permitirá identificar la variedad de productos usados por la institución para el desarrollo de sus actividades y será un punto de partida para la realización del

Diagnóstico ambiental y las acciones dirigidas por la sustitución de productos altamente contaminantes, Métodos de Tratamiento y disposición final adecuada.

En la figura 1, se observa el formato correspondiente. A continuación, la ruta que se debe seguir en el sistema para acceder y descargarlo:

1. Ingrese a la página de la Universidad www.uptc.edu.co.
2. Haga clic en el link Administrativos.
3. En el menú de la barra superior seleccione SIG – Mapa de procesos
4. Elija la opción Apoyo.
5. Del menú desplegable haga clic sobre la imagen del Proceso Gestión de laboratorios.
6. Busque el formato con el siguiente Código **A–GL–P05-F04** y haga clic sobre el logo ubicado al lado izquierdo de código. Se abrirá una ventana emergente con el código del formato sombreado.
7. Haga clic sobre este código y se abrirá otra ventana con el formato.
8. Asegúrese de confirmar la versión, guárdelo en su PC, luego proceda a diligenciarlo.

MACROPROCESO: ADMINISTRATIVOS
PROCESO: GESTIÓN DE LABORATORIOS
PROCEDIMIENTO: CONTROL DE SUSTANCIAS QUIMICAS
MATRIZ E INVENTARIO GENERAL DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

Código: A-GL-P05-F04 Versión: 05 Página 1 de 1

FACULTAD / DEPENDENCIA: _____ PROCESO / ESCUELA : _____

NOMBRE DEL ÁREA / LABORATORIO: _____ FECHA DE REALIZACIÓN : _____

NOMBRE DEL REACTIVO Y/O INSUMO	CANTIDAD	MARCA	PRESENTACIÓN	FECHA DE VENCIMIENTO	LOTE	ESTADO DE USO				UBICACIÓN DE ALMACENAMIENTO	PELIGROSIDAD
						EU	NU	NE	UO		

Estado de Uso: EU: En uso **NU:** No está siendo utilizada **NE:** No se utiliza porque no se conoce su utilidad **UO:** Uso ocasional
Peligrosidad: Corrosivo, reactivo, tóxico, explosivo, inflamable, patógeno y/o radioactivo.

Firma del Responsable
Nombre:

Firma Líder del Proceso
Nombre:

Figura 1. INVENTARIO GENERAL DE SUSTANCIAS QUIMICAS.

Nota 1: Para el ítem de peligrosidad se aplica la identificación de peligros según SGA (Pictograma, Indicación del Peligro) a excepción para productos de medicamentos, agroquímicos y productos de aseo e higiene de uso doméstico.

Adicionalmente, el área de SIG manejará un archivo general en excel de Inventario de Productos Químicos en el cual se identifica la peligrosidad de los productos a través del SGA, el cual incluye pictogramas, palabra de advertencia, indicaciones de peligro, consejos de prudencia, priorización de peligros a la salud (Carcinogénicos y Tóxicos Agudos) y elementos de protección personal.

9.2. RECEPCIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS

El personal encargado de recibir los productos químicos debe verificar que:

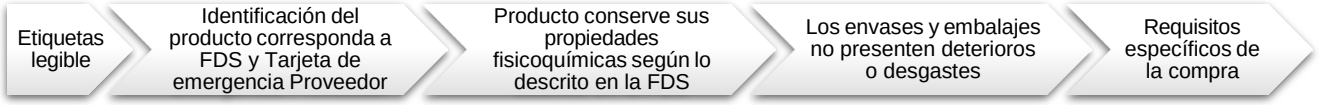


Figura 2. PROTOCOLO DE RECEPCIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

Una vez verificado el estado de la carga, se realiza el descargue y almacenamiento de los productos químicos en el área que corresponda. Si la carga no cumple con todos los requerimientos anteriores no se aceptará el ingreso del producto a las instalaciones.

9.3. ETIQUETADO

Se debe garantizar el marcado de todos los productos químicos y el etiquetado de los productos químicos peligrosos según lo dispuesto en el artículo 7 de la Ley 55 de 1993. Para asegurar lo anterior se tiene en cuenta el tipo de producto químico y la normatividad vigente para su etiquetado como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 1. NORMATIVIDAD VIGENTE PARA SU ETIQUETADO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

TIPO DE PRODUCTO QUÍMICO	NORMATIVIDAD	REQUISITOS ETIQUETA
Aseo y limpieza de uso doméstico y productos cosméticos	Decisión 706 de 2008	▪ Nombre comercial del producto. ▪ Fabricante. ▪ Contenido neto ▪ Precauciones, advertencias, restricciones y condiciones de uso. ▪ Lote. ▪ Notificación Sanitaria. ▪ Composición.

		▪ Fecha de vencimiento (Productos absorbentes). ▪ Condiciones especiales de almacenamiento.
Plaguicidas de doméstico y salud pública	Decreto 1843 de 1991	▪ Nombre comercial del producto. ▪ Uso. ▪ Contenido Neto. ▪ Clasificación toxicológica. ▪ Ingredientes. ▪ Precauciones. ▪ Antídoto. ▪ Fabricante. ▪ Registro Sanitario y Concepto toxicológico. ▪ Lote y fecha de vencimiento.
Plaguicidas químicos de uso agrícola	Resolución 630 de 2002, Decisión 804 de 2015	▪ Se dividirá en tres bloques o secciones. **BLOQUE 1:** **A.** Leyenda en mayúsculas y resaltada que indique que se debe leer la etiqueta y la Hoja Informativa adjunta antes de usar el producto. **B.** La frase: "MANTÉNGASE BAJO LLAVE FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS", pictograma en la banda. **C.** Precauciones y advertencias de uso y aplicación que se establecen de acuerdo a la categoría toxicológica; grupo químico al que pertenece. **D.** Condiciones de manejo y de disposición de desechos y envases vacíos. **E.** Primeros auxilios. **F.** Medidas para la protección del medio ambiente. **G.** Pictogramas correspondientes dentro de la franja de seguridad. **BLOQUE 2:** **A.** Nombre o marca comercial del producto. **B.** Clase de uso. **C.** Tipo de formulación. **D.** Nombre común Ingrediente activo y su contenido. **E.** Nombre y concentración. **F.** El contenido de compuestos relacionados e ingredientes aditivos. **G.** Número del Registro Nacional. **H.** Contenido Neto. **I.** Fabricante. **BLOQUE 3:** **A.** Instrucciones de uso y manejo. **B.** la leyenda: “CONSULTE CON UN INGENIERO AGRÓNOMO”. **C.** Frecuencia y época de aplicación. **D.** Observaciones sobre compatibilidad, fitotoxicidad y otras **E.** Indicaciones sobre la responsabilidad civil.

El sistema de etiquetado para comunicación de peligros de origen químico en las áreas de laboratorios, es el **SISTEMA GLOBAL ARMONIZADO**, dichas etiquetas de comunicación que se utilizan contienen la siguiente información: Identificación del producto, palabra de advertencia, pictogramas de riesgo, consejos de prudencia, indicaciones de peligro y EPP requeridos. (Ver Figura 3 y 4). Sin embargo, el Decreto 1496 del 2018 estipula ítems específicos de etiquetado, por lo cual la universidad se encuentra en agotamiento de estas etiquetas y en la espera de implementar aquellas que cumplen con este decreto, estas corresponden a las figuras 5 y 6, respectivamente.

Figura 3. MODELO DE ETIQUETA EN AGOTAMIENTO PARA SUSTANCIAS QUÍMICAS Y BIOLÓGICAS TRASVASADAS.

Figura 4. MODELO DE ETIQUETA EN AGOTAMIENTO DE PREPARACIÓN DE QUÍMICAS Y BIOLÓGICAS.

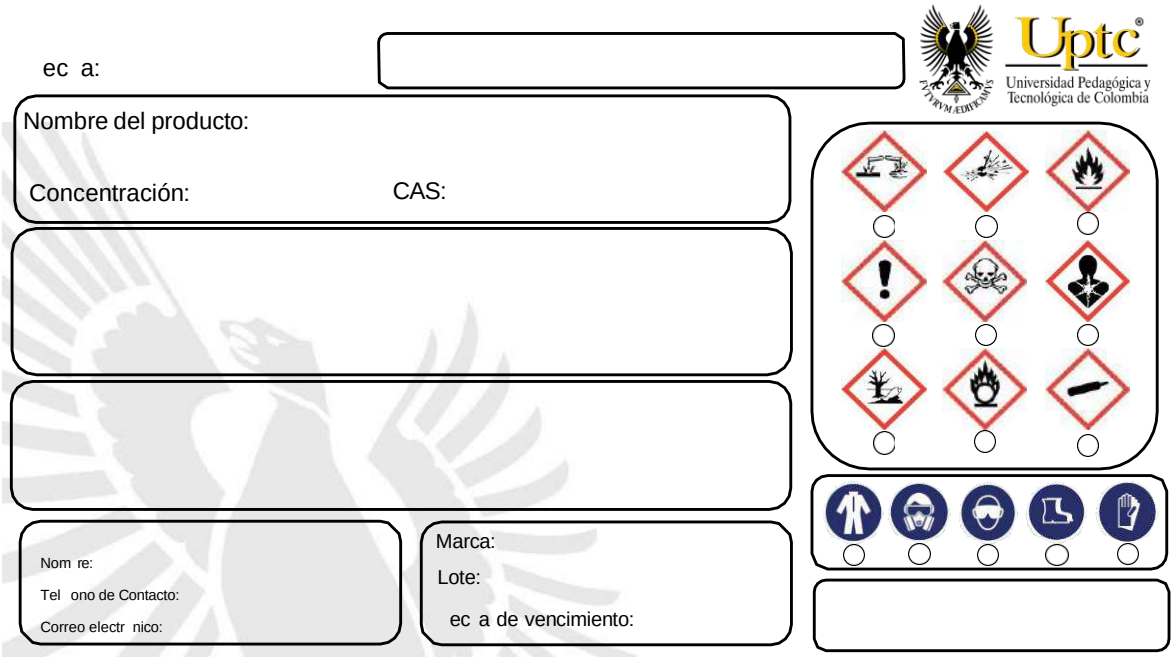


Figura 5. MODELO DE ETIQUETA NUEVO PARA TRASVASE DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

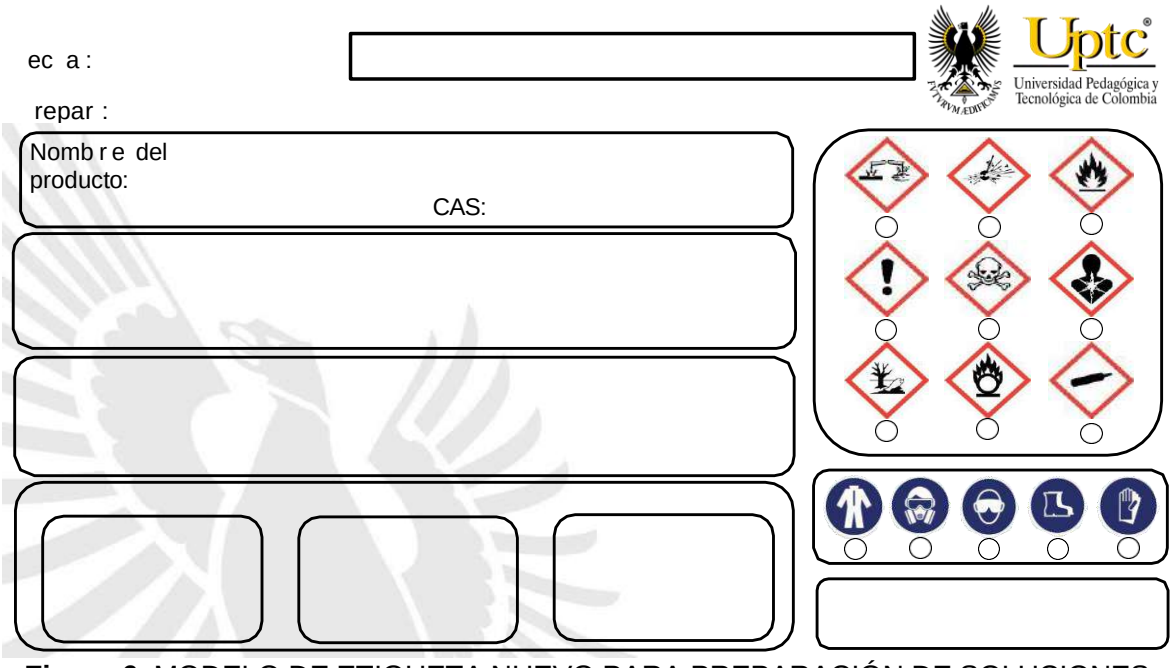


Figura 6. MODELO DE ETIQUETA NUEVO PARA PREPARACIÓN DE SOLUCIONES

- Los productos de aseo y limpieza de uso doméstico y productos cosméticos conservaran la etiqueta original del fabricante.

Con relación al etiquetado de envases con capacidad menor a 30 mL (mililitros) se diseña la siguiente etiqueta (figura 7), sin embargo, se debe contar con medios alternativos que faciliten a los trabajadores la información de la etiqueta en el lugar de trabajo según lo estipulado en el artículo 13 de la resolución 0773 de 2021.

Figura 7. MODELO DE ETIQUETA PARA ENVASES PEQUEÑOS

9.4. FICHAS DE DATOS DE SEGURIDAD

Hay que contar con todas las fichas de datos de seguridad de los productos químicos utilizados, estos documentos deben cumplir con lo establecido en la Ley 55 de 1993 y la NTC 4435 revisión de 2010; estas, deben publicarse en un sitio de fácil acceso y cerca donde se usan los productos químicos y en especial en los lugares de almacenamiento. Asimismo, deben ser legibles y su contenido debe ser claro, estar escritas en el idioma nativo (español). De acuerdo con el Decreto 1496 del 2018 del Ministerio del trabajo se deberá revisar la información de las etiquetas y fichas de datos de seguridad cada cinco (5) años, y actualizarla de encontrarse necesario de acuerdo con dicha revisión. El contenido de la ficha de datos de seguridad debe ser el siguiente:

Sección 1. Identificación del producto químico y la compañía productora:

Debe incluir: Nombre del producto, Sinónimos, Números de Identificación (Naciones Unidas, CAS), Nombre del Fabricante.

Sección 2. Identificación de los peligros:

Debe incluir: Una visión general en caso de emergencia, peligros físicos significativos, peligros potenciales adversos sobre la salud y peligros potenciales al medio ambiente.

Sección 3. Composición e información sobre los componentes:

Debe incluir: Identificación de los componentes, Citación de los componentes peligrosos o confidenciales.

Sección 4. Primeros auxilios:

Debe incluir: Instrucciones sobre tratamiento en caso de ingestión, inhalación, contacto ocular o dérmico, Puede incluir instrucciones de tipo médico.

Sección 5. Acciones para la extinción de incendios:

Esta sección se refiere a las medidas que se han de tomar para luchar contra un incendio causado por la sustancia o mezcla, o que se produce en su entorno.

Sección 6. Acciones para la atención de fugas y/o derrames:

En esta sección, se recomienda medidas a tomar en caso de vertidos, fugas o pérdidas, con el fin de prevenir o reducir al máximo los efectos adversos sobre las personas, los bienes y el medio ambiente.

Sección 7. Manipulación y almacenamiento:

Debe incluir: Precauciones de seguridad para manipulación y uso. Condiciones adecuadas de almacenamiento (Temperatura, materiales de empaque), Prácticas de higiene, Identificación de zonas de almacenamiento.

Sección 8. Elementos de protección personal y control de la exposición:

Debe incluir: Descripción de los elementos de protección personal (Respirador, Ropa de protección), Materiales resistentes al material químico.

Sección 9. Propiedades físicas y químicas:

Indicar en esta sección, si es posible, los datos obtenidos empíricamente correspondientes a la sustancia o mezcla.

Sección 10. Estabilidad y reactividad:

Debe incluir: Estabilidad a condiciones normales, Condiciones a evitar, Materiales incompatibles, Materiales peligrosos por descomposición.

Sección 11. Información toxicológica:

En esta sección debería figurar una descripción concisa, pero completa y comprensible, de los diversos efectos toxicológicos (relacionados con la salud), y los datos disponibles para identificar esos efectos.

Sección 12. Información ecológica:

Debe incluir: Efectos sobre la fauna, Efectos sobre la flora, Efectos sobre cuerpos de agua, aire, tierra, Biodegradación.

Sección 13: Consideraciones relativas a la eliminación:

Esta sección informa sobre la adecuada gestión de residuos de la sustancia o mezcla y los métodos de tratamiento apropiados de los residuos de sustancias o mezclas. Si los residuos incluyen envases contaminados, también debería facilitarse asesoramiento sobre métodos de tratamiento de envases contaminados, según proceda.

Sección 14: Información relativa al transporte:

En esta sección de la ficha de datos de seguridad se facilitará información básica sobre la clasificación para el transporte o la expedición por carretera, ferrocarril, mar, vías navegables interiores o aire de las sustancias o las mezclas

Sección 15: Información reglamentaria:

Se ofrece información sobre la legislación sobre seguridad y salud y sobre medio ambiente específica del producto químico, y si se ha llevado a cabo una valoración de la seguridad química (VSQ). Deberá indicarse en esta sección si una sustancia está sujeta a cualquier restricción o a autorización.

Sección 16: Información adicional

Incluye la información pertinente que no se haya incluido en las secciones anteriores.

Nota. En la sección 2 se habla de la descripción de la apariencia y estado físico, supongo que es de la sustancia química, esta información es la que debe aparecer en la sección 9 según la NTC 4435, en la sección 2 debe aparecer: Debe incluir una visión general en caso de emergencia, peligros físicos significativos, peligros potenciales adversos sobre la salud y peligros potenciales al medio ambiente.

9.5. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA MANIPULACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS (EPP)

El área de Seguridad salud en el trabajo de la oficina del SIG, ha determinado la necesidad de uso de los equipos y elementos de protección personal (Figura 8), las condiciones de utilización y vida útil a través de una Matriz (ver Matriz de elementos de protección personal P-DS-P12-F01), estos elementos serán comprados y verificados por los líderes de cada área. Los EPP para manipulación de estos productos son:

1. **Protección Corporal:** Overol o bata en materiales resistentes.

2. **Protección Ocular:** Monogafas o gafas con protección lateral.

3. **Protección Respiratoria:**
   Respiradores contra partículas: Inhalación de polvos que pueden provocar intoxicación
   Respirador con filtro (mascara media cara): Inhalación de polvos, vapores, humos, que pueden provocar intoxicación
   Full fase: Inhalación de polvos, vapores, humos, gases o nieblas que pueden provocar intoxicación.
4. **Calzado cerrado**: Materiales resistentes.

5. **Protección dérmica:** Guantes de nitrilo, caucho y PVC.

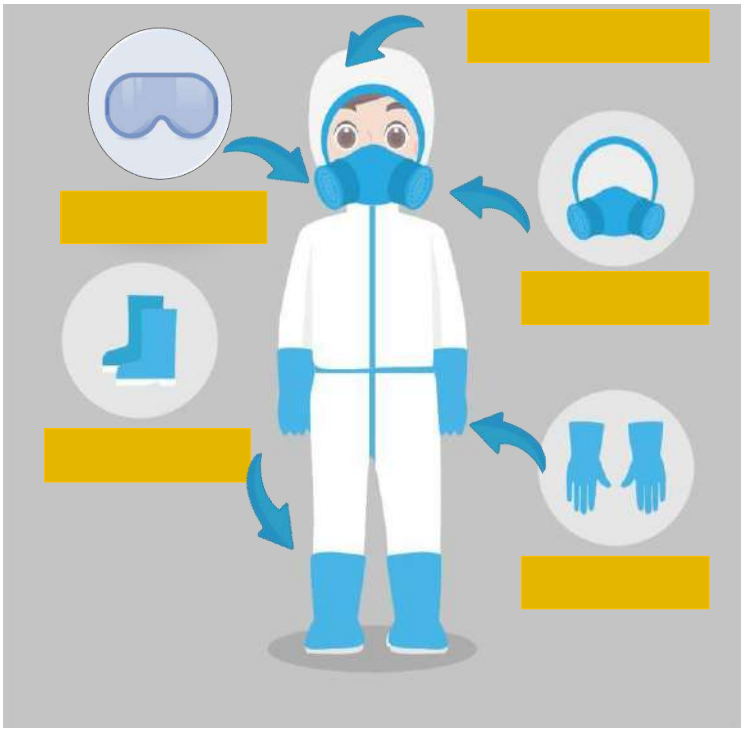


Figura 8. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA SUSTANCIAS QUÍMICAS (EPP)

9.6. ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS

Los productos químicos se deben almacenar según la compatibilidad con las demás sustancias que se encuentren en el área, para evitar contactos accidentales y prevenir incidentes ocupacionales y ambientales.

El personal encargado de realizar el almacenamiento de los productos químicos en bodegas y cuartos de almacenamiento debe consultar cualquiera de las dos matrices de compatibilidad de productos químicos. Esta debe ser publicada y disponible en los sitios de almacenamiento.

9.6.1. Requisitos para las áreas de almacenamiento

- Pisos y paredes en material impermeable, además el piso debe ser resistentes al peso.
- Área identificada y señalizada, alejada de conexiones eléctricas y sistemas hídricos.
- Acceso controlado y limitado de los trabajadores.

- Extintores acordes a la clase de peligro de los productos químicos almacenado y en cantidad suficiente a la carga combustible.
- Equipo y materiales para el control de derrames (kit).
- Contar con ducha y/o lava ojos de emergencia.
- Espacio suficiente para la separación de materiales no compatibles.
- En áreas cerradas, deben estar señalizadas las salidas de emergencia.
- Áreas con buenas ventilaciones (Forzada o Natural).

9.6.2. Normas generales para las áreas de almacenamiento

- Mantener unas vías de circulación libre de objetos o productos químicos almacenados directamente sobre el piso.
- Los medios de extinción deben estar cercanos a las áreas de almacenamiento, en lugares de fácil acceso y en perfectas condiciones para su funcionamiento (Vigencia y presión).
- Los elementos para actuar en caso de emergencias como extintores y camillas deben mantenerse en lugares libres de obstrucción.
- La estantería de los productos químicos debe ser de alta resistencia mecánica e incombustible, en material que permita su fácil limpieza, con barreras laterales para evitar caídas de envases y además esta se debe anclar al piso o pared para evitar su volcamiento en situaciones de emergencias.
- Las sustancias deben estar organizadas adecuadamente de la siguiente manera:

  Estantes inferiores:

  - Envases pesados o voluminosos.
  - Ácidos y bases fuertes.
  - Productos con características corrosivas.

  Químicos sensibles al agua:

  - Deben estar lejos de la toma y tuberías de circulación de agua.
  - Alejados de los materiales inflamables.
- Los productos químicos inflamables no deben almacenarse cerca de ácidos.
- El almacenamiento de productos químicos inflamables debe hacerse en un lugar con las siguientes condiciones:

  1. Suficientemente frío para evitar la ignición en el caso de que los vapores se mezclaran con el aire.
  2. Bien ventilado para evitar la acumulación de vapores.
- Evitar el ingreso de la luz solar sobre los productos químicos.

- Restringir el acceso de personal y mantener las áreas aseguradas.
- Eliminar los productos cuando se presente alguna de las siguientes características:
    - Siendo un sólido contiene líquido.
    - Muestra cambios de color.
    - El envase este deteriorado o roto.
    - Haya formación de sales en el exterior del envase.
    - Observe cambios en la forma del envase por el aumento de presión.
    - El período de vigencia haya expirado.

9.6.3. Matriz de compatibilidad 1

Proceso Gestión de Laboratorios UPTC	Explosivos	Comburentes/Peróxidos	Inflamables	Tóxicos	Corrosivos	Nocivos	Peligroso por aspiración	Medio ambiente
Explosivos	Si	No	No	No	No	No	No	No
Comburente/Peróxidos	No	Si	No	No	No	(2)	No	No
Inflamables	No	No	(3)	No	(1)	Si	No	(4)
Tóxicos	No	No	No	Si	Si	Si	Si	(4)
Corrosivos	No	No	(1)	Si	(5)	Si	No	Si
Nocivos	No	(2)	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Peligroso por aspiración	No	No	No	Si	No	Si	Si	Si
Medio Ambiente	No	No	(4)	(4)	Si	Si	Si	Si

Figura 9. MATRIZ GUÍA DE COMPATIBILIDAD DE PRODUCTOS QUÍMICOS 1

La matriz de compatibilidad es una guía para el almacenamiento mixto de sustancias químicas según el Sistema Globalmente Armonizado (SGA) y es

aplicable para todo el ciclo de vida de la sustancia, exceptuando el transporte. Para el modelo 1, la primera fila y columna describe las categorías de riesgo que presentan las sustancias químicas; información que también se encuentra reportada en las etiquetas de dichas sustancias. Verifique el riesgo del producto que está almacenando y/o manejando y a continuación diríjase a cualquiera de los dos modelos de matriz (Figura 9 y 10). En caso de usar el modelo 1 tener cuenta:

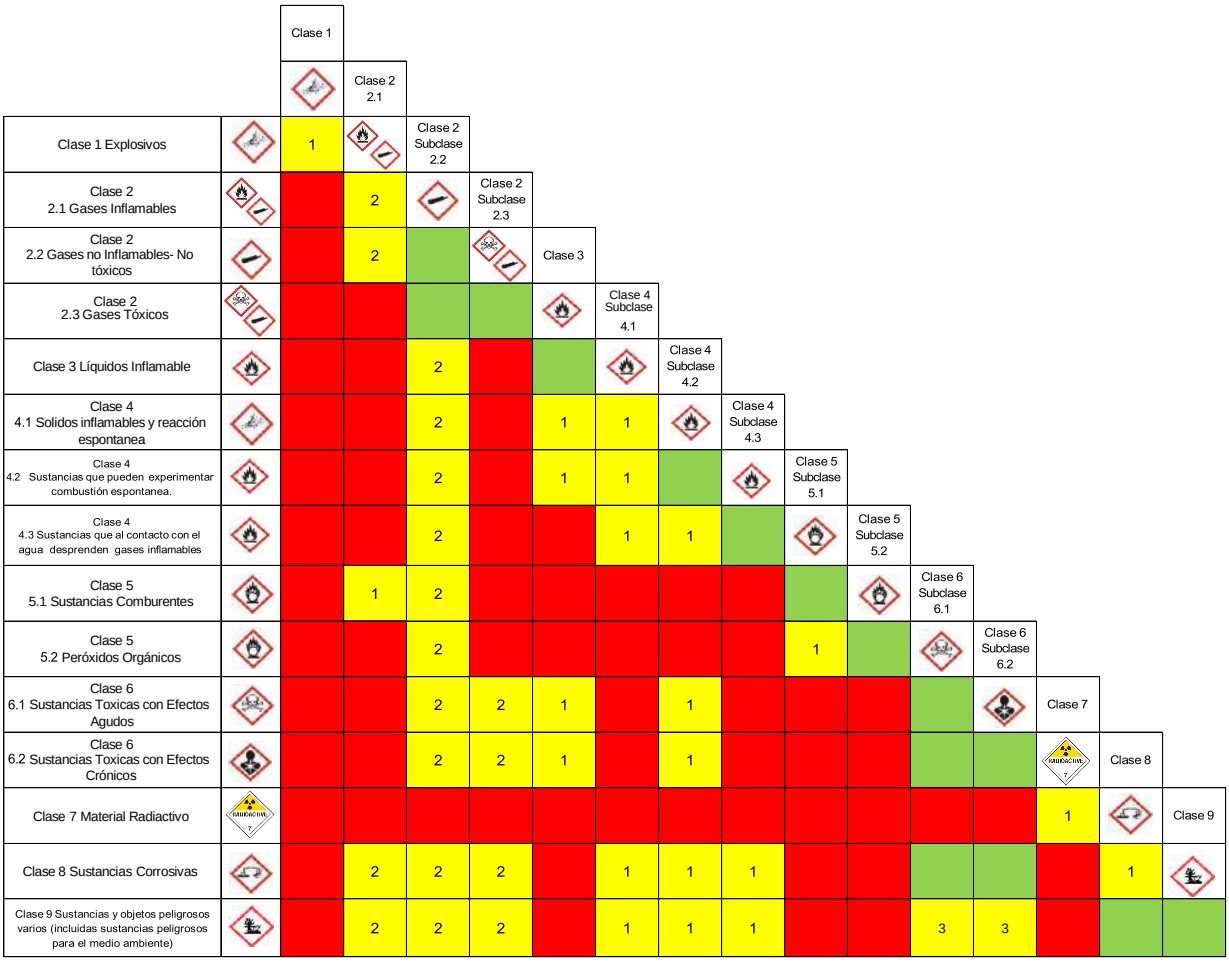
1. Se podrá almacenar conjuntamente si los productos corrosivos no están en recipientes frágiles.
2. Se podrán almacenar juntos si se adoptan ciertas medidas de prevención.
3. Aerosoles inflamables deben almacenarse lejos de productos inflamables y combustibles.
4. Si la sustancia peligrosa para el ambiente tiene características que inicien, propaguen o difundan el fuego con rapidez no deben almacenarse al lado de sustancias tóxicas o líquidos inflamables.
5. Se debe valorar el riesgo individual de los productos. Por ejemplo, ácidos fuertes inorgánicos como Ácido Sulfúrico y Ácido Nítrico no deben almacenarse juntos.

9.6.4. Matriz de compatibilidad 2

Pasos para almacenar sustancias químicas

A continuación, se presentan los pasos para aplicar el modelo 2 (Figura 9) en el área de almacenamiento.

1. Complete el inventario de sustancias químicas. Ingresando la información de: No. CAS, Nombre de la Sustancia, área de Uso, FDS, Cantidad, Proveedor y demás información solicitada en la matriz de identificación de sustancias químicas.
2. Recopile todas las Fichas de Datos de Seguridad. Mantenga en un lugar de fácil acceso y conocido por todo el personal.
3. Separe por clase de peligrosidad todas las sustancias peligrosas, si tiene dudas de la clase, verifique la peligrosidad en la FDS correspondiente a la sustancia.
4. Agrupe las sustancias que tengan la misma clase.
5. Aplique la MATRIZ DE COMPATIBILIDADES cruzando las diferentes clases de riesgos identificados.
6. Separe las clases incompatibles.
7. Almacene las sustancias y señalice el lugar o estante utilizado con la señalética adecuada para el tipo de riesgo identificado, así como disponga de los elementos necesarios para control de emergencias (incendio, exposición, derrames).



	No existe incompatibilidad. Pueden almacenarse juntos. Verificar la reactividad en la FDS
1	Se permiten el almacenamiento siempre y cuando se revise incompatibilidades individuales utilizando la FDS. Almacenar al menos en compartimientos diferentes
2	El almacenamiento de gases requiere condiciones especiales que deben evaluarse.
3	Si la sustancia peligrosa para el ambiente tiene características que inicien, propaguen o difundan el fuego con rapidez no deben almacenarse al lado de sustancias tóxicas o líquidos inflamables.
	PELIGRO. Son incompatibles, almacenar separados

Figura 10. MATRIZ DE COMPATIBILIDAD DE SUSTANCIAS QUÍMICAS 2

Para el almacenamiento de los gases se desarrolló la siguiente matriz de incompatibilidad (Figura 11) .

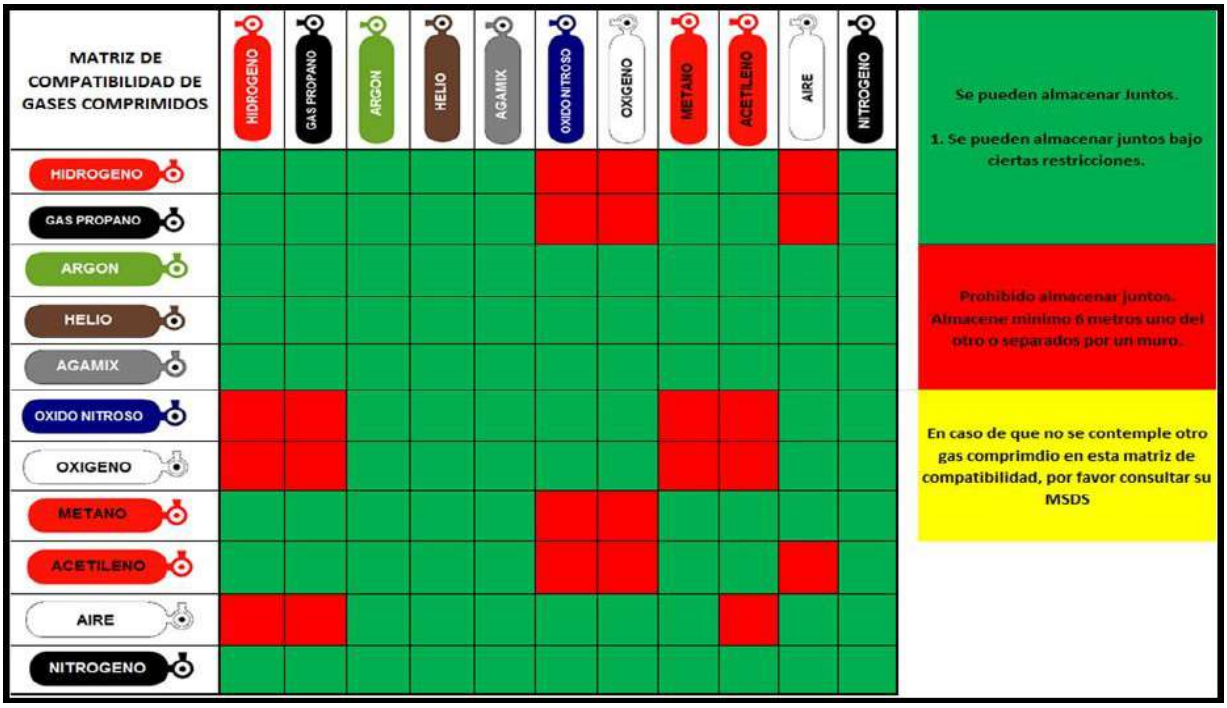


Figura 11. MATRIZ DE INCOMPATIBILIDAD DE GASES COMPRIMIDOS.

9.7. TRASVASE

De manera general se debe evitar el trasvase de productos químicos, en caso de ser estrictamente necesario se deben utilizar recipientes que cumplan con las normas de identificación y rotulación, además de tener una resistencia química al desgaste o deterioro. Igualmente, **nunca se deben utilizar recipientes provenientes de alimentos o bebidas.**

Se deben utilizar elementos para realizar el trasvase como bombas, mangueras, embudos o pipetas. En ningún caso estos elementos deben estar impregnados de otras sustancias químicas y menos con sustancias incompatibles que puedan causar incidentes. Recuerde realizar este procedimiento de la manera más segura utilizando los Elementos de Protección Personal (EPP) adecuados y en superficies estables.

9.8. RESIDUOS

La disposición de residuos de productos químicos se realiza de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1076 de 2015. (Véase Guía para el manejo integral de residuos peligrosos).

9.9. CONTROL DE CONSUMO DE SUSTANCIAS

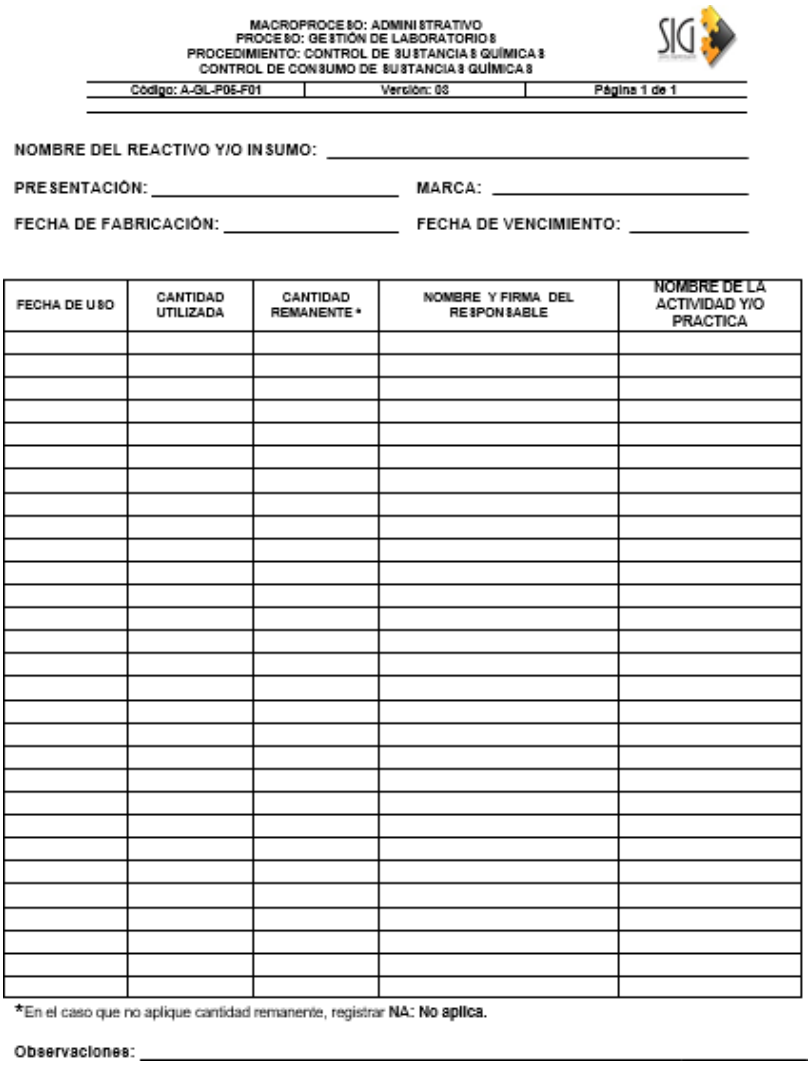
Para ejercer un control del consumo, cuantificar los volúmenes o pesos utilizados de cada sustancia es indispensable que la persona responsable del área diligencie el formato **CONTROL DE CONSUMO DE SUSTANCIAS A-GL-P05-F01,** este se debe diligenciar cada vez que haga uso de una sustancia, producto o reactivo. En casos especiales como servicios generales, granja Tunguavita, veterinaria, unidad de política social y demás procesos que lo requieran la persona encargada de diligenciar dicho formato será quien genere el residuo (Figura 12).

A continuación, se relacionan una serie de orientaciones para el diligenciamiento del formato.

- **Nombre del reactivo y/o sustancia:** ejemplo: Hipoclorito de Sodio (Clorox), entre otros.
- **Presentación:** Se refiere al estado físico en que se encuentra el reactivo y/o sustancia (Líquido, sólido, viscoso)
- **Marca:** Nombre de la marca del reactivo y/o sustancia (ejemplo J&B, MERK, Carlo Erba, Jhonson y Jhonson, Shell).
- **Fecha de Fabricación:** DD-MM-AA (Esta información está impresa en la etiqueta del producto).
- **Fecha de vencimiento:** DD-MM-AA (Esta información está impresa en la etiqueta del producto)
- **Fecha de Uso:** DD-MM-AA (Se refiere al momento en el que se utiliza el producto)
- **Cantidad Utilizada:** Describir la cantidad utilizada de acuerdo con el estado físico del producto, es decir. Si es un líquido la unidad seria litros (L) o mililitros (mL) y si es un sólido utilizar Kilogramos (Kg) o gramos (g).

- **Nombre y firma del responsable**: Persona que está haciendo uso del producto.

- **Nombre de la actividad y/o práctica:** Indique el trabajo o actividad en el que es necesario el uso del producto ejemplo: aseo, jardinería, determinación de la densidad etc.



MACROPROCESO: ADMINISTRATIVO
PROCESO: GESTIÓN DE LABORATORIOS
PROCEDIMIENTO: CONTROL DE SUSTANCIAS QUÍMICAS
CONTROL DE CONSUMO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

Código: A-GL-P05-F01	Versión: 03	Página 1 de 1

NOMBRE DEL REACTIVO Y/O INSUMO: _____

PRESENTACIÓN: _____ MARCA: _____

FECHA DE FABRICACIÓN: _____ FECHA DE VENCIMIENTO: _____

FECHA DE USO	CANTIDAD UTILIZADA	CANTIDAD REMANENTE *	NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD Y/O PRACTICA

*En el caso que no aplique cantidad remanente, registrar **NA: No aplica.**

Observaciones: _____

Figura 12. FORMATO CONTROL DE CONSUMO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS.

NOTA: Cada una de las sustancias y/o reactivos se deben registrar de manera independiente y cada vez que se utilice. Es muy importante que diligencie la información completa llenando cada uno de los ítems propuestos:

A continuación, la ruta que se debe seguir en el sistema para acceder y descargar el formato:

1. Ingrese a la página de la Universidad www.uptc.edu.co.
2. Haga clic en el link Administrativos.
3. En el menú de la barra superior seleccione SIG – Mapa de procesos.
4. Elija la opción Apoyo.
5. Del menú desplegable haga clic sobre la imagen del Proceso Gestión de laboratorios.
6. Busque el formato con el siguiente Código **A-GL-P05-F01** y haga clic sobre el logo ubicado al lado izquierdo de código. Se abrirá una ventana emergente con el código del formato sombreado.
7. Haga clic sobre este código y se abrirá otra ventana con el formato.
8. Asegúrese de confirmar la versión, guárdelo en su PC, luego proceda a diligenciarlo.

10. PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS NORMALIZADOS (PON) EMERGENCIAS CON PRODUCTOS QUÍMICOS

Las emergencias son eventos no planeados, los cuales pueden generar riesgos a la salud de los trabajadores, daños a la propiedad y al medio ambiente. Estas emergencias están identificadas en el plan de Emergencias de la Universidad con código P-DS-L04, que se encuentra en el manual integrado de gestión, y cada una tiene un Procedimiento Operativo Normalizado (PON). Esto, con el objetivo de dar conocer la forma correcta de actuar ante el incidente, pero a su vez prevenir los posibles impactos ambientales que la emergencia pueda generar.

10.1. CORROSIVOS

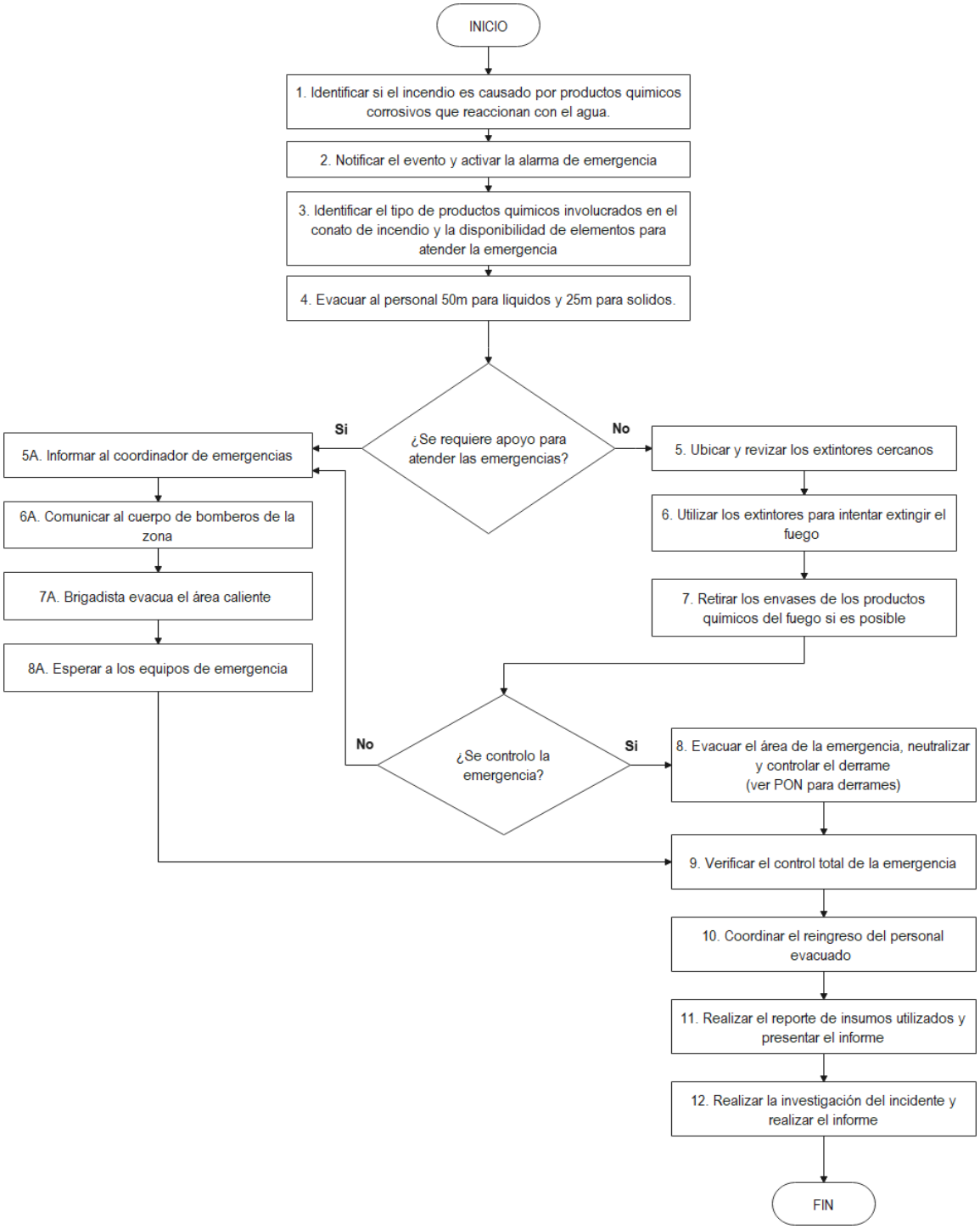


Figura 13. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA INCENDIO DE PRODUCTOS CORROSIVOS

Tabla 2. PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA INCENDIO DE PRODUCTOS CORROSIVOS

DESCRIPCIÓN		RESPONSABLE
1.	Quien identifica el evento debe informar al responsable o jefe de área de manera inmediata.	Cualquier Persona.
2.	El jefe de área notifica al SIG para activar las brigadas de emergencias correspondientes, además se activará la alarma para notificar a las demás personas que puedan ubicarse en zonas aledañas al área donde ocurre la emergencia.	Jefe o responsable del área.
3.	La brigada identifica las sustancias involucradas en el conato de incendio, verifican las fichas de datos de seguridad de los productos químicos y la disponibilidad de los elementos, además desconectar fuentes de ignición (redes eléctricas).	Brigadistas.
	Elementos: ▪ Extintores multipropósitos o CO_2. ▪ Extintores o mangueras de agua para rociar los vapores en forma de rocío. ▪ Sistema contraincendios (detectores de humo y rociadores) ▪ Alarma de seguridad.	
4.	Realice la evacuación de todo el personal (funcionarios, contratistas y estudiantes) como mínimo 50 metros para productos líquidos y 25 metros para productos sólidos en todas las direcciones.	Brigadistas.
5.	Ubicar y revisar los extintores más cercanos de manera que se confirme que se encuentran listos y operativos para brindar una respuesta rápida, segura y eficiente. Además de verificar el tipo de extintor con que se cuenta.	Brigadistas y Coordinador de Emergencia.
	A. Reporte al coordinador de la emergencia para que éste proceda a comunicarse con ayuda externa.	
6.	Accione los extintores e intente apagar el conato de incendio.	Brigadistas y Coordinador de Emergencia.
	A. Llamar a la línea única de emergencias 123 y comunicar la misma para recibir ayuda del cuerpo de bomberos.	
7.	Mueva los contenedores o envases del área de fuego si lo puede hacer sin ningún riesgo.	Brigadistas y Coordinador de Emergencia.
	A. Los brigadistas deben evacuar la zona caliente, teniendo en cuenta la dirección del viento.	
8.	Evalué la escena y neutralice y/o controle las fugas y/o derrames de sustancias químicos, continuar las indicaciones del PON de Derrames productos corrosivos.	Brigadistas y Coordinador de Emergencia.
	A. Esperar los organismos de rescate para dar detalles de la situación.	
9.	Verifique el control total del incendio y realice una inspección al área en búsqueda de conatos de incendio.	Brigadistas y Cuerpo de Bomberos.
10.	Una vez contralada la emergencia, el Coordinador determinará si se puede realizar el reingreso del personal a sus áreas de trabajo u estudio.	Brigadistas y Coordinador de Emergencia.
11.	Los brigadistas deben reportar los insumos utilizados para gestionar su reposición y realizar el informe previo junto al Coordinador de la Emergencia.	Brigadistas y Coordinador de Emergencia.
12.	El área del SIG junto al jefe del área donde ocurrió el incidente realizará la investigación respectiva teniendo en cuenta lo reportado por la brigada de emergencias y el Cuerpo de Bomberos y realizará el informe respectivo en donde se determinarán las acciones correctivas a ejecutar.	SIG, jefe o responsable del área.

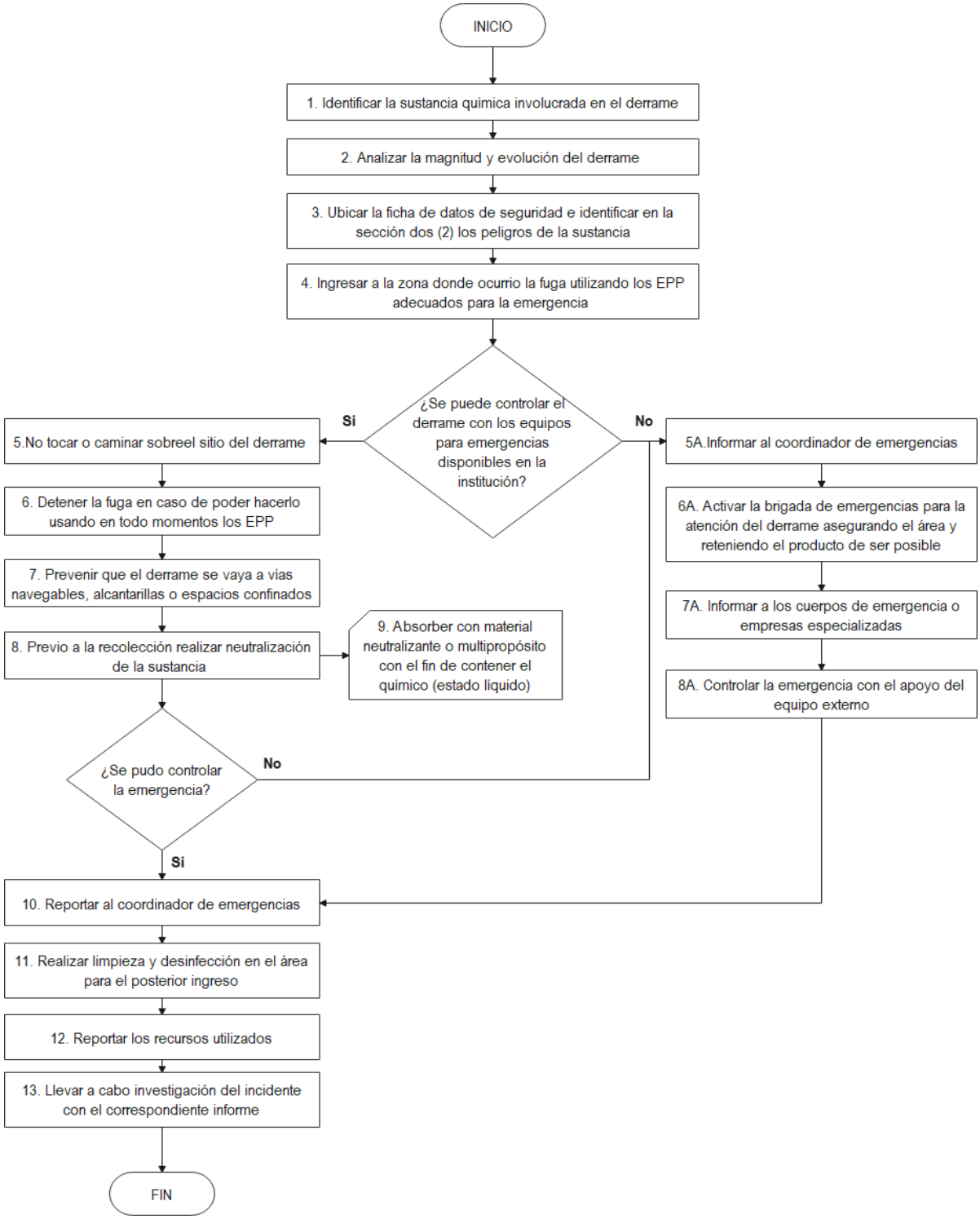


Figura 14. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA DERRAMES DE PRODUCTOS CORROSIVOS

Tabla 3. PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA DERRAMES DE PRODUCTOS CORROSIVOS

	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
1	Quien identifica el evento debe informar al responsable o jefe de área de manera inmediata el tipo de sustancia que se encuentra involucrada.	Cualquier Persona.
2	Se realiza el análisis de la magnitud y la evolución del derrame para poder realizar la contención.	Jefe de área, Brigadistas, Personas del área.
3	Se ubica la ficha de datos de seguridad del producto involucrado para identificar los riesgos del producto.	Brigadistas y personal del área.
4	El personal que ingresa a la zona de la fuga se coloca los EPP necesarios. **EPP:** • Traje protector contra ácidos o álcalis (caucho butilo, nitrilo, Tychem QC o neopreno) • Máscara media cara con filtros para gases ácidos y material particulado. • Careta facial o Gafas de seguridad. Guantes de nitrilo largos (espesor 0,11 mm y tiempo de penetración > 480 min) • Ácido Perclórico - Guantes de Goma Butílica largos (espesor 0,7 mm y tiempo de penetración > 480 min). • Zapatos de seguridad con punta de acero, botas de caucho.	Brigadistas.
5	No tocar ni pasar por encima del producto derramado para evitar su expansión. **A.** Reporte al coordinador de la emergencia para que éste proceda a comunicarse con ayuda externa.	Brigadistas y Coordinador de Emergencia.
6	Detener la fuga utilizando los elementos necesarios del kit. Demarcar el área. **Kit derrames:** • Barreras absorbentes multipropósito o para contención de productos químicos acuosos. • Material absorbente multipropósito o para contención de productos químicos acuosos y neutralizantes (Chemizorb H+). • Paños absorbentes. Solución ligeramente básica para la neutralización del producto • Masilla epóxica para tapar roturas en las canecas de almacenamiento. • Pala y recogedor antichispa. Bolsas plásticas y caneca para la recolección de los residuos. • Etiquetas para identificar los residuos recolectados. • Cinta de seguridad. **A.** Los brigadistas deben evacuar la zona, asegurar el área y retener el producto de ser posible hasta que llegue la ayuda externa.	Brigadistas.
7	Realizar la retención del producto utilizando las barreras absorbentes para proteger alcantarillas, sifones y rodear el derrame del producto. **A.** Llamar a la línea única de emergencias 123 y comunicar la misma para recibir ayuda del cuerpo de bomberos y demás organizaciones especializadas en el tema.	Brigadistas y Coordinador de Emergencia.
8	Realizar la neutralización del producto con el material absorbente o una solución ligeramente básica. **A.** El equipo de apoyo externo realiza la contención y controla la emergencia.	Brigadistas y Grupo de apoyo externo.
9	Esparcir el material absorbente de afuera hacia el centro del derrame, dejarlo actuar y recoger en los contenedores con ayuda de la pala y el recogedor.	Brigadistas y Grupo de apoyo externo.
10	Reportar al Coordinador de emergencia que la situación se encuentra bajo control para proceder a la limpieza del lugar.	Coordinador de Emergencia.
11	Realizar la limpieza del área utilizando jabones neutros. Una vez controlada la situación se procede a permitir el reingreso del personal a la zona de trabajo.	Brigadistas y Personal de Servicios Generales.

12	Los brigadistas deben reportar los insumos utilizados para gestionar su reposición y realizar el informe previo junto al Coordinador de la Emergencia.	Brigadistas y Coordinador de Emergencia.
13	El área del SIG junto al jefe del área donde ocurrió el incidente realizará la investigación respectiva teniendo en cuenta lo reportado por la brigada de emergencias y el Grupo de ayuda externa y realizará el informe respectivo en donde se determinarán las acciones correctivas a ejecutar.	SIG, jefe o responsable del área.

10.2. INFLAMABLES

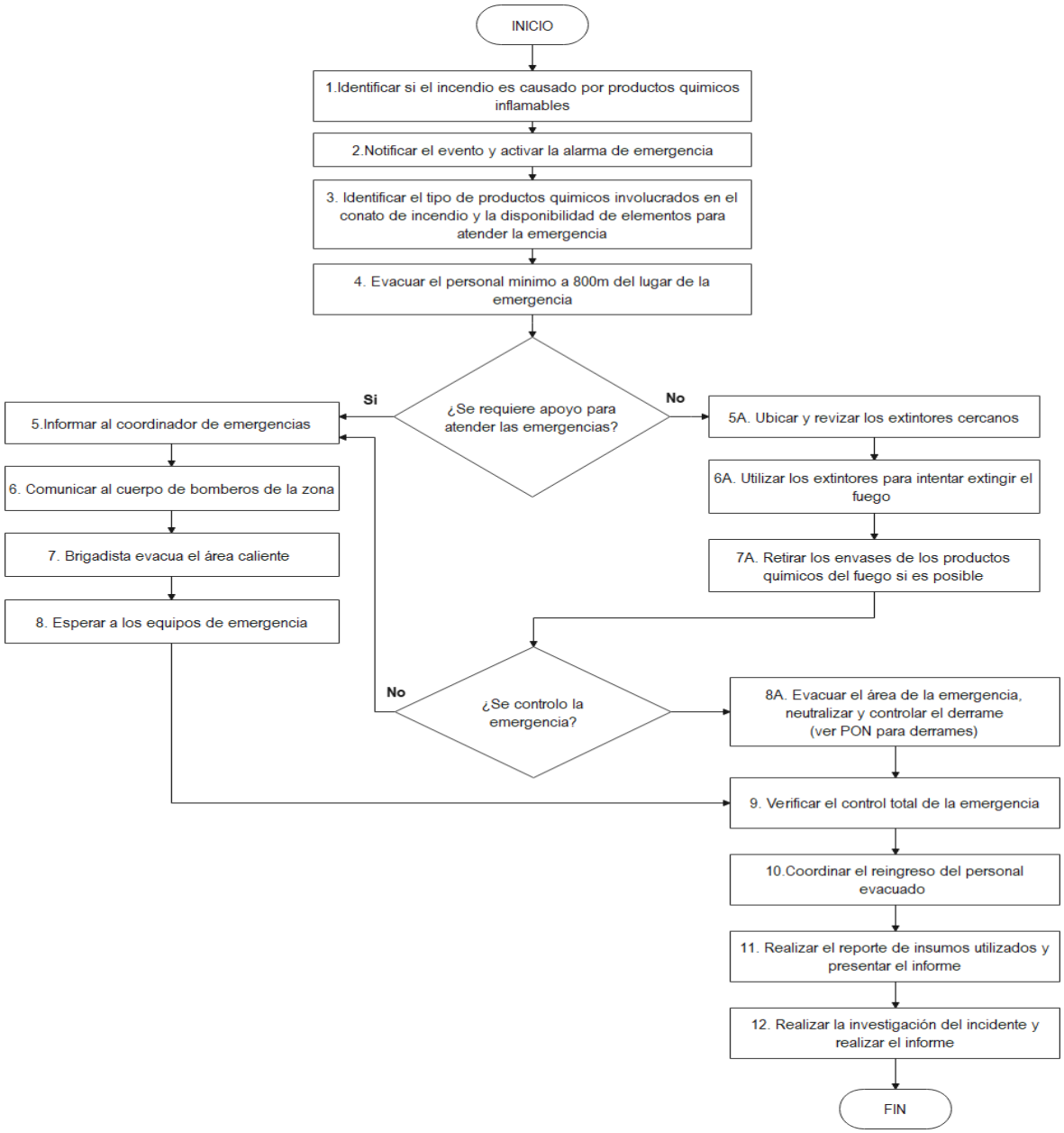


Figura 15. DIAGRAMA DE FLUJO DELPROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA INCENDIO PRODUCTOS LÍQUIDOS INFLAMABLES

Tabla 4. PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA INCENDIO PRODUCTOS LÍQUIDOS INFLAMABLES

	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
1.	Quien identifica el evento debe informar al responsable o jefe de área de manera inmediata.	Cualquier Persona.
2.	El jefe de área notifica al SIG para activar las brigadas de emergencias correspondientes, además se activará la alarma para notificar a las demás personas que puedan ubicarse en zonas aledañas al área donde ocurre la emergencia.	Jefe o responsable del área.
3.	La brigada identifica las sustancias involucradas en el conato de incendio, verifican las fichas de datos de seguridad de los productos químicos y la disponibilidad de los elementos, además desconectar fuentes de ignición (redes eléctricas). **Elementos:** • Extintores multipropósitos o CO_2 • Extintores o mangueras de agua para rociar los envases en forma de rocío. • Sistema contraincendios (detectores de humo y rociadores). • Alarma de seguridad	Brigadistas.
4.	Realice la evacuación de todo el personal (funcionarios, contratistas y estudiantes) como mínimo 800 metros en todas las direcciones.	Brigadistas.
5.	Ubicar y revisar los extintores más cercanos de manera que se confirme que se encuentran listos y operativos para brindar una respuesta rápida, segura y eficiente. Además de verificar el tipo de extintor con que se cuenta. **A.** Reporte al coordinador de la emergencia para que éste proceda a comunicarse con ayuda externa.	Brigadistas y Coordinador de Emergencia.
6.	Accione los extintores e intente apagar el conato de incendio **A.** Llamar a la línea única de emergencias 123 y comunicar la misma para recibir ayuda del cuerpo de bomberos.	Brigadistas y Coordinador de Emergencia.
7.	Mueva los contenedores o envases del área de fuego si lo puede hacer sin ningún riesgo. **A.** Los brigadistas deben evacuar la zona caliente, teniendo en cuenta la dirección del viento	Brigadistas y Coordinador de Emergencia.
8.	Evalué la escena y neutralice y/o controle las fugas y/o derrames de sustancias químicos, continuar las indicaciones del PON de Derrames productos inflamables. **A.** Esperar los organismos de rescate para dar detalles de la situación	Brigadistas y Coordinador de Emergencia.
9.	Verifique el control total del incendio y realice una inspección al área en búsqueda de conatos de incendio.	Brigadistas y Cuerpo de Bomberos.
10.	Una vez contralada la emergencia, el Coordinador determinará si se puede realizar el reingreso del personal a sus áreas de trabajo u estudio.	Brigadistas y Coordinador de Emergencia.
11.	Los brigadistas deben reportar los insumos utilizados para gestionar su reposición y realizar el informe previo junto al Coordinador de la Emergencia.	Brigadistas y Coordinador de Emergencia.
12.	El área del SIG junto al jefe del área donde ocurrió el incidente realizará la investigación respectiva teniendo en cuenta lo reportado por la brigada de emergencias y el Cuerpo de Bomberos y realizará el informe respectivo en donde se determinarán las acciones correctivas a ejecutar.	SIG, jefe o responsable del área.

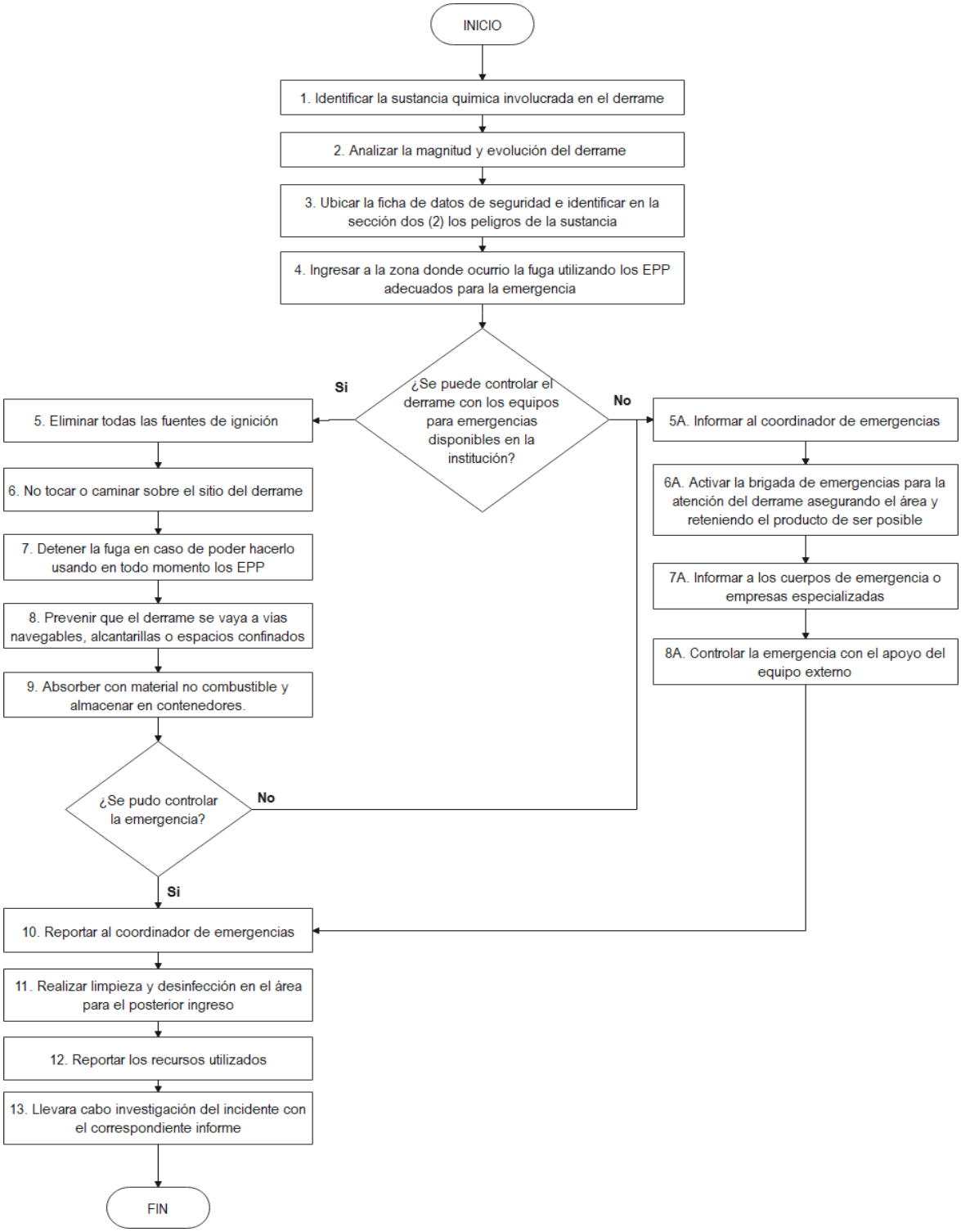


Figura 16. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA DERRAMES DE PRODUCTOS LÍQUIDOS INFLAMABLES

Tabla 5. PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA DERRAMES DE PRODUCTOS LÍQUIDOS INFLAMABLES

	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
1	Quien identifica el evento debe informar al responsable o jefe de área de manera inmediata el tipo de sustancia que se encuentra involucrada.	Cualquier Persona.
2	Se realiza el análisis de la magnitud y la evolución del derrame para poder realizar la contención.	Jefe de área, Brigadistas, Personas del área.
3	Se ubica la ficha de datos de seguridad del producto involucrado para identificar los riesgos del producto.	Brigadistas y personal del área.
4	El personal que ingresa a la zona de la fuga se coloca los EPP necesarios. **EPP:** • Traje protector contra calor y productos químicos • Máscara media cara con filtros para gases y vapores orgánicos. • Gafas de seguridad. • Equipo de aire autónomo de presión positiva (SCBA) para Derrames Grandes (> 55 Gal) • Guantes de nitrilo largos (espesor 0,11 mm y tiempo de penetración > 480 min) • Zapatos de seguridad con punta de acero.	Brigadistas.
5	Eliminar todas las fuentes de ignición, cortar el fluido eléctrico en la zona que ocurre el derrame y cerrar las válvulas de gas. **A.** Reporte al coordinador de la emergencia para que éste proceda a comunicarse con ayuda externa.	Brigadistas y Coordinador de Emergencia.
6	No tocar ni pasar por encima del producto derramado para evitar su expansión. **A.** Los brigadistas deben evacuar la zona, asegurar el área y retener el producto de ser posible hasta que llegue la ayuda externa	Brigadistas.
7	Detener la fuga utilizando los elementos necesarios del kit. Demarcar el área. **Kit derrames:** • Barreras absorbentes multipropósito o para contención de productos químicos oleofílicos • Material absorbente multipropósito o para contención de productos químicos oleofílicos. • Masilla epóxica para tapar roturas en las canecas de almacenamiento. • Pala y recogedor antichispa. • Bolsas plásticas y caneca para la recolección de los residuos. • Etiquetas para identificar los residuos recolectados. • Cinta de seguridad y conos. **A.** Llamar a la línea única de emergencias 123 y comunicar la misma para recibir ayuda del cuerpo de bomberos y demás organizaciones especializadas en el tema	Brigadistas y Coordinador de Emergencia.
8	Realizar la retención del producto utilizando las barreras absorbentes para proteger alcantarillas, sifones y rodear el derrame del producto. **A.** El equipo de apoyo externo realiza la contención y controla la emergencia	Brigadistas y Grupo de apoyo externo.
9	Esparcir el material absorbente de afuera hacia el centro del derrame, dejarlo actuar y recoger en los contenedores con ayuda de la pala y el recogedor.	Brigadistas y Grupo de apoyo externo.
10	Reportar al Coordinador de emergencia que la situación se encuentra bajo control para proceder a la limpieza del lugar.	Coordinador de Emergencia
11	Realizar la limpieza del área utilizando jabones neutros. Una vez controlada la situación se procede a permitir el reingreso del personal a la zona de trabajo.	Brigadistas y Personal de Servicios Generales.
12	Los brigadistas deben reportar los insumos utilizados para gestionar su reposición y realizar el informe previo junto al Coordinador de la Emergencia.	Brigadistas y Coordinador de Emergencia.

13	El área del SIG junto al jefe del área donde ocurrió el incidente realizará la investigación respectiva teniendo en cuenta lo reportado por la brigada de emergencias y el Grupo de ayuda externa y realizará el informe respectivo en donde se determinarán las acciones correctivas a ejecutar.	SIG, jefe o responsable del área.

10.3. TÓXICOS

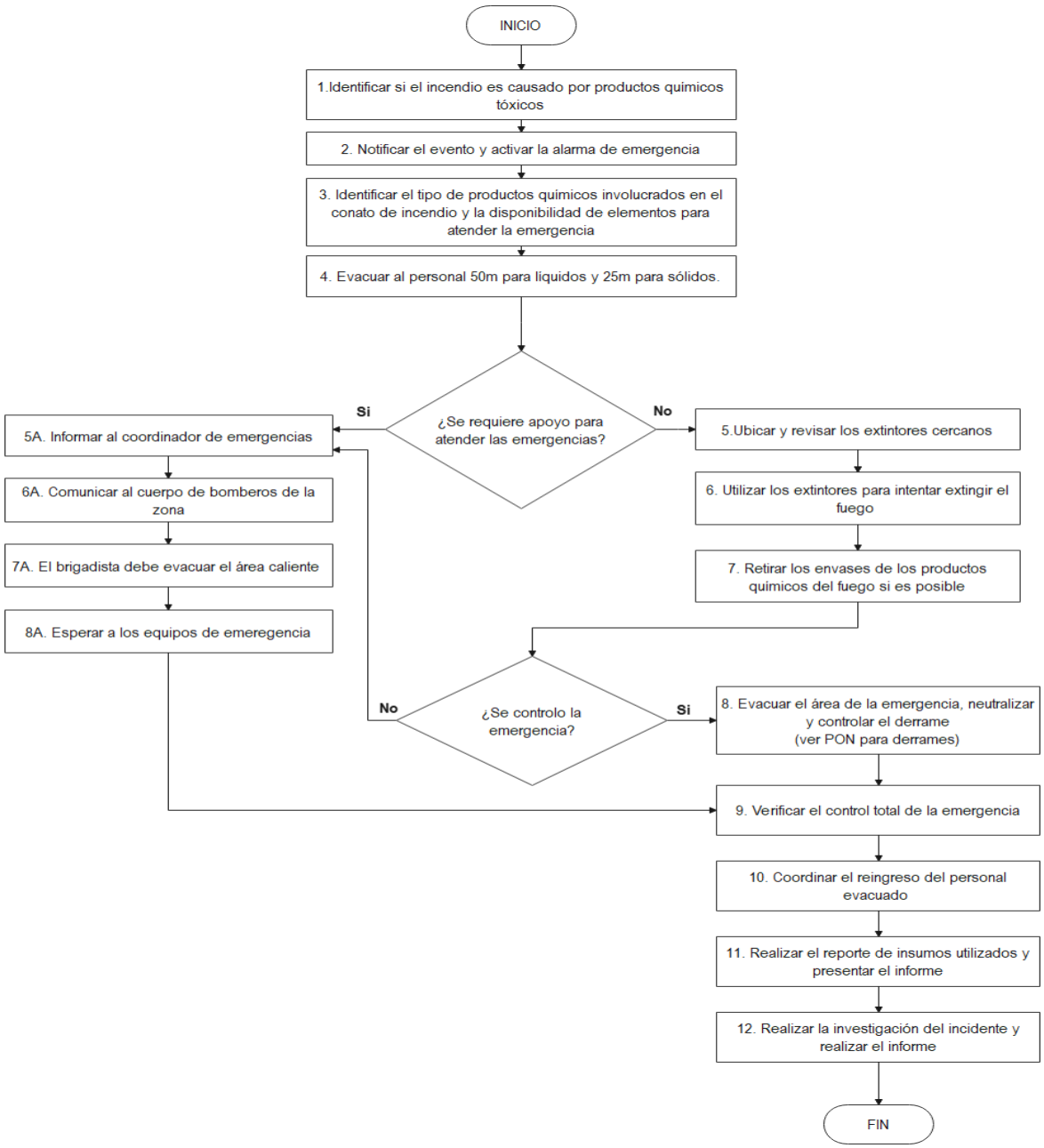


Figura 17. DIAGRAMA DE FLUJO PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA INCENDIO PRODUCTOS TOXICOS

Tabla 6. PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA INCENDIO PRODUCTOS TOXICOS

DESCRIPCIÓN		RESPONSABLE
1.	Quien identifica el evento debe informar al responsable o jefe de área de manera inmediata.	Cualquier Persona.
2.	El jefe de área notifica al SIG para activar las brigadas de emergencias correspondientes, además se activará la alarma para notificar a las demás personas que puedan ubicarse en zonas aledañas al área donde ocurre la emergencia.	Jefe o responsable del área.
3.	La brigada identifica las sustancias involucradas en el conato de incendio, verifican las fichas de datos de seguridad de los productos químicos y la disponibilidad de los elementos, además desconectar fuentes de ignición (redes eléctricas). **Elementos:** • Extintores multipropósitos o CO2 • Extintores o mangueras de agua para rociar los vapores en forma de rocío. • Sistema contraincendios (detectores de humo y rociadores). • Alarma de seguridad.	Brigadistas.
4.	Realice la evacuación de todo el personal (funcionarios, contratistas y estudiantes) como mínimo 50 metros para productos líquidos y 25 metros para productos sólidos en todas las direcciones.	Brigadistas.
5.	Ubicar y revisar los extintores más cercanos de manera que se confirme que se encuentran listos y operativos para brindar una respuesta rápida, segura y eficiente. Además de verificar el tipo de extintor con que se cuenta. **A.** Reporte al coordinador de la emergencia para que éste proceda a comunicarse con ayuda externa.	Brigadistas y Coordinador de Emergencia.
6.	Accione los extintores e intente apagar el conato de incendio. Utilice los EPP (Equipo autónomo de protección positiva o máscaras con filtros para gases tóxicos, traje protector productos químicos). **A.** Llamar a la línea única de emergencias 123 y comunicar la misma para recibir ayuda del cuerpo de bomberos.	Brigadistas y Coordinador de Emergencia.
7.	Mueva los contenedores o envases del área de fuego si lo puede hacer sin ningún riesgo. **A.** Los brigadistas deben evacuar la zona caliente, teniendo en cuenta la dirección del viento.	Brigadistas y Coordinador de Emergencia.
8.	Evalué la escena y neutralice y/o controle las fugas y/o derrames de sustancias químicos, continuar las indicaciones del PON de Derrames productos tóxicos. **A.** Esperar los organismos de rescate para dar detalles de la situación.	Brigadistas y Coordinador de Emergencia.
9.	Verifique el control total del incendio y realice una inspección al área en búsqueda de conatos de incendio.	Brigadistas y Cuerpo de Bomberos.
10.	Una vez contralada la emergencia, el Coordinador determinará si se puede realizar el reingreso del personal a sus áreas de trabajo u estudio.	Brigadistas y Coordinador de Emergencia.
11.	Los brigadistas deben reportar los insumos utilizados para gestionar su reposición y realizar el informe previo junto al Coordinador de la Emergencia.	Brigadistas y Coordinador de Emergencia.
12.	El área del SIG junto al jefe del área donde ocurrió el incidente realizará la investigación respectiva teniendo en cuenta lo reportado por la brigada de emergencias y el Cuerpo de Bomberos y realizará el informe respectivo en donde se determinarán las acciones correctivas a ejecutar.	SIG, jefe o responsable del área.

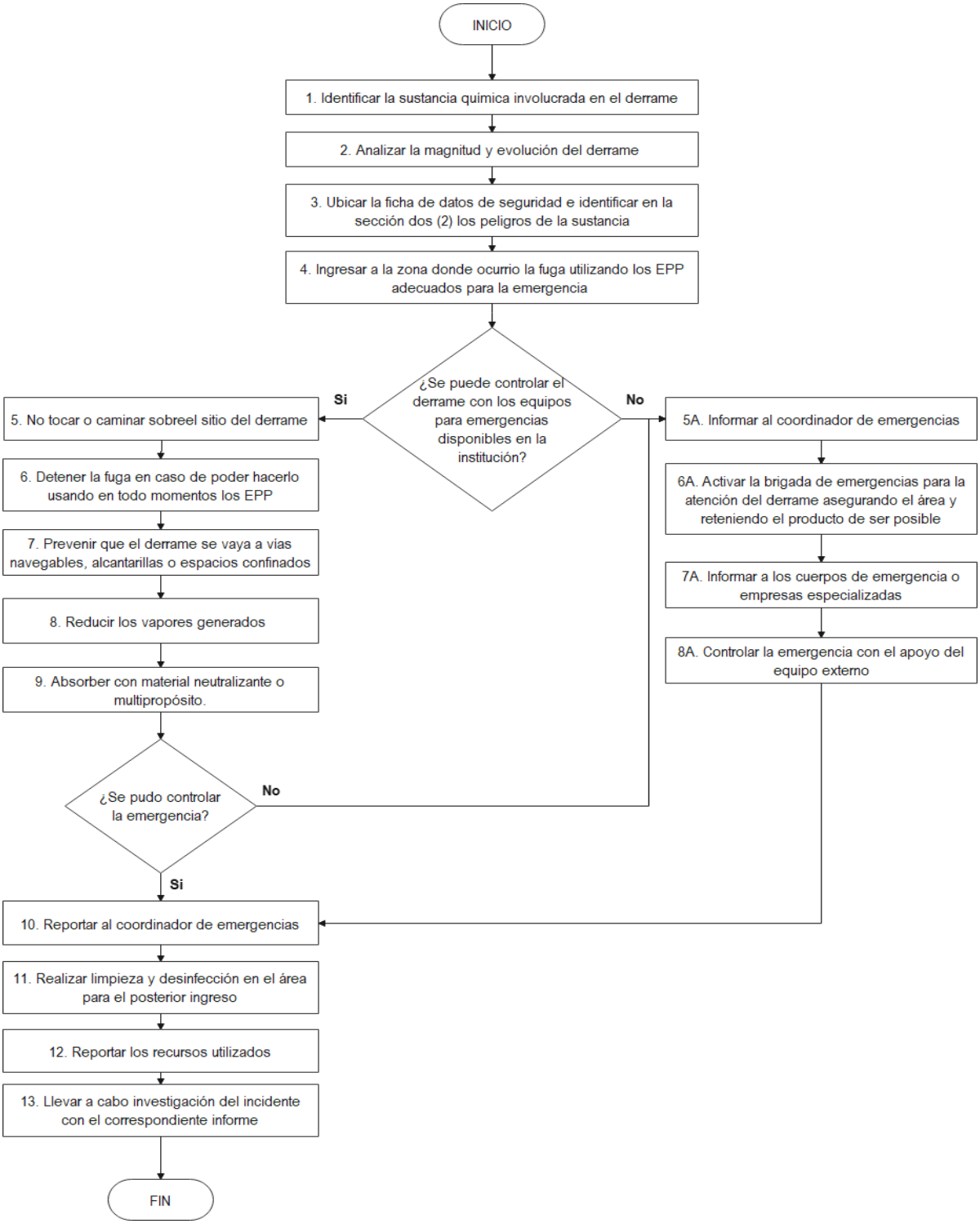


FIGURA 18. DIAGRAMA DE FLUJO PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA DERRAMES DE PRODUCTOS TOXICOS

Tabla 7. PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA DERRAMES DE PRODUCTOS TOXICOS

	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
1	Quien identifica el evento debe informar al responsable o jefe de área de manera inmediata el tipo de sustancia que se encuentra involucrada.	Cualquier Persona.
2	Se realiza el análisis de la magnitud y la evolución del derrame para poder realizar la contención.	Jefe de área, Brigadistas, Personas del área.
3	Se ubica la ficha de datos de seguridad del producto involucrado para identificar los riesgos del producto.	Brigadistas y personal del área.
4	El personal que ingresa a la zona de la fuga se coloca los EPP necesarios. **EPP:** • Traje protector contra productos químicos. • Equipo autónomo de protección positiva • Máscaras con filtros para gases tóxicos • Careta facial o lentes con protección lateral • Guantes de Policloropreno largos (espesor 0,65 mm y tiempo de penetración > 480 min) • Botas de caucho	Brigadistas.
5	No tocar ni pasar por encima del producto derramado para evitar su expansión. **A.** Reporte al coordinador de la emergencia para que éste proceda a comunicarse con ayuda externa.	Brigadistas y Coordinador de Emergencia.
6	Detener la fuga utilizando los elementos necesarios del kit. Demarcar el área. **Kit derrames:** • Barreras absorbentes multipropósito o para contención de productos químicos acuosos. • Material absorbente multipropósito o para contención de productos químicos acuosos y neutralizantes (Chemizorb H+), arena seca. • Solución ligeramente básica para la neutralización del producto. • Paños absorbentes inertes. • Masilla epóxica para tapar roturas en las canecas de almacenamiento. • Pala y recogedor antichispa. • Bolsas plásticas y caneca para la recolección de los residuos. • Etiquetas para identificar los residuos recolectados. • Cinta de seguridad y conos. **A.** Los brigadistas deben evacuar la zona, asegurar el área y retener el producto de ser posible hasta que llegue la ayuda externa.	Brigadistas.
7	Realizar la retención del producto utilizando las barreras absorbentes para proteger alcantarillas, sifones y rodear el derrame del producto. **A.** Llamar a la línea única de emergencias 123 y comunicar la misma para recibir ayuda del cuerpo de bomberos y demás organizaciones especializadas en el tema.	Brigadistas y Coordinador de Emergencia.
8	Reducir los vapores utilizando rocío de agua o espuma supresora. En caso de tratarse de agroquímicos se debe neutralizar con solución soda cáustica 10%. **A.** El equipo de apoyo externo realiza la contención y controla la emergencia.	Brigadistas y Grupo de apoyo externo.
9	Esparcir el material absorbente de afuera hacia el centro del derrame, dejarlo actuar y recoger en los contenedores con ayuda de la pala y el recogedor.	Brigadistas y Grupo de apoyo externo.
10	Reportar al Coordinador de emergencia que la situación se encuentra bajo control para proceder a la limpieza del lugar.	Coordinador de Emergencia.
11	Realizar la limpieza del área utilizando jabones neutros. El agua utilizada para la limpieza no debe ir a cuerpos de agua, se deben utilizar absorbentes inertes para su recolección y disponer como residuo peligroso. Una vez controlada la situación se procede a permitir el reingreso del personal a la zona de trabajo.	Brigadistas y Personal de Servicios Generales.

12	Los brigadistas deben reportar los insumos utilizados para gestionar su reposición y realizar el informe previo junto al Coordinador de la Emergencia.	Brigadistas y Coordinador de Emergencia.
13	El área del SIG junto al jefe del área donde ocurrió el incidente, realizaran la investigación y realizará el informe respectivo	SIG, jefe o responsable del área.

10.4. OXIDANTES Y PERÓXIDOS

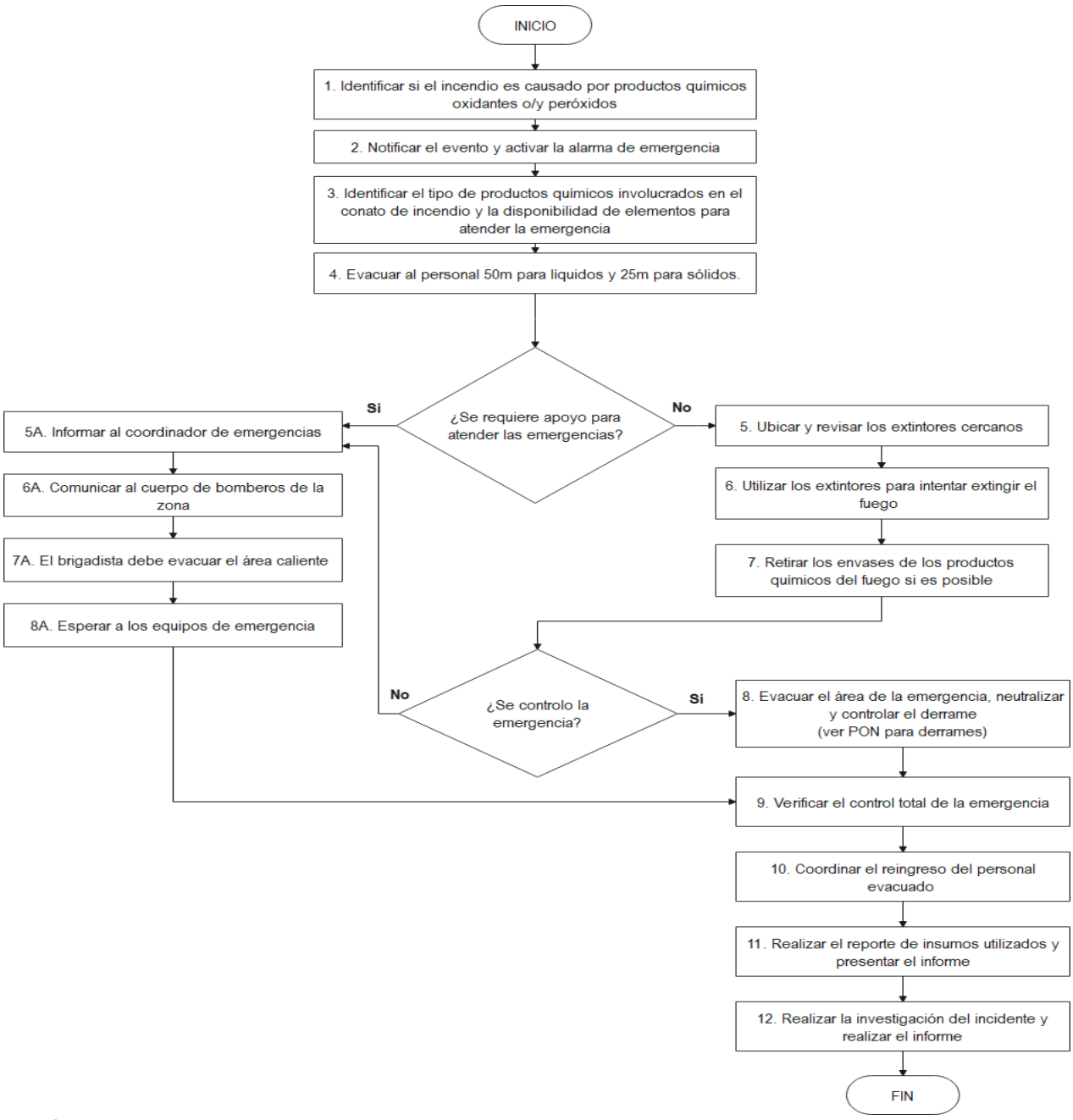


Figura 19. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA INCENDIO PRODUCTOS OXIDANTES Y PERÓXIDOS

Tabla 8. PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA INCENDIO PRODUCTOS OXIDANTES Y PERÓXIDOS

DESCRIPCIÓN		RESPONSABLE
1.	Quien identifica el evento debe informar al responsable o jefe de área de manera inmediata.	Cualquier Persona.
2.	El jefe de área notifica al SIG para activar las brigadas de emergencias correspondientes, además se activará la alarma para notificar a las demás personas que puedan ubicarse en zonas aledañas al área donde ocurre la emergencia.	Jefe o responsable del área.
3.	La brigada identifica las sustancias involucradas en el conato de incendio, verifican las fichas de datos de seguridad de los productos químicos y la disponibilidad de los elementos, además desconectar fuentes de ignición (redes eléctricas).	Brigadistas.
	Elementos: • Extintores o mangueras de agua. • Sistema contraincendios (detectores de humo y rociadores). • Alarma de seguridad.	
4.	Realice la evacuación de todo el personal (funcionarios, contratistas y estudiantes) como mínimo 50 metros para productos líquidos y 25 metros para productos sólidos en todas las direcciones.	Brigadistas.
5.	Ubicar y revisar los extintores más cercanos de manera que se confirme que se encuentran listos y operativos para brindar una respuesta rápida, segura y eficiente. Además de verificar el tipo de extintor con que se cuenta.	Brigadistas y Coordinador de Emergencia.
	A. Reporte al coordinador de la emergencia para que éste proceda a comunicarse con ayuda externa.	
6.	Accione los extintores e intente apagar el conato de incendio. Utilice los EPP (Equipo autónomo de protección positiva o máscaras con filtros para gases tóxicos, traje protector productos químicos).	Brigadistas y Coordinador de Emergencia.
	A. Llamar a la línea única de emergencias 123 y comunicar la misma para recibir ayuda del cuerpo de bomberos	
7.	Mueva los contenedores o envases del área de fuego si lo puede hacer sin ningún riesgo.	Brigadistas y Coordinador de Emergencia.
	A. Los brigadistas deben evacuar la zona caliente, teniendo en cuenta la dirección del viento.	
8.	Evalué la escena y neutralice y/o controle las fugas y/o derrames de sustancias químicos, continuar las indicaciones del PON de Derrames productos oxidantes.	Brigadistas y Coordinador de Emergencia.
	A. Esperar los organismos de rescate para dar detalles de la situación	
9.	Verifique el control total del incendio y realice una inspección al área en búsqueda de conatos de incendio.	Brigadistas y Cuerpo de Bomberos.
10.	Una vez contralada la emergencia, el Coordinador determinará si se puede realizar el reingreso del personal a sus áreas de trabajo u estudio.	Brigadistas y Coordinador de Emergencia.
11.	Los brigadistas deben reportar los insumos utilizados para gestionar su reposición y realizar el informe previo junto al Coordinador de la Emergencia.	Brigadistas y Coordinador de Emergencia.
12.	El área del SIG junto al jefe del área donde ocurrió el incidente realizará la investigación respectiva teniendo en cuenta lo reportado por la brigada de emergencias y el Cuerpo de Bomberos y realizará el informe respectivo en donde se determinarán las acciones correctivas a ejecutar.	SIG, jefe o responsable del área.

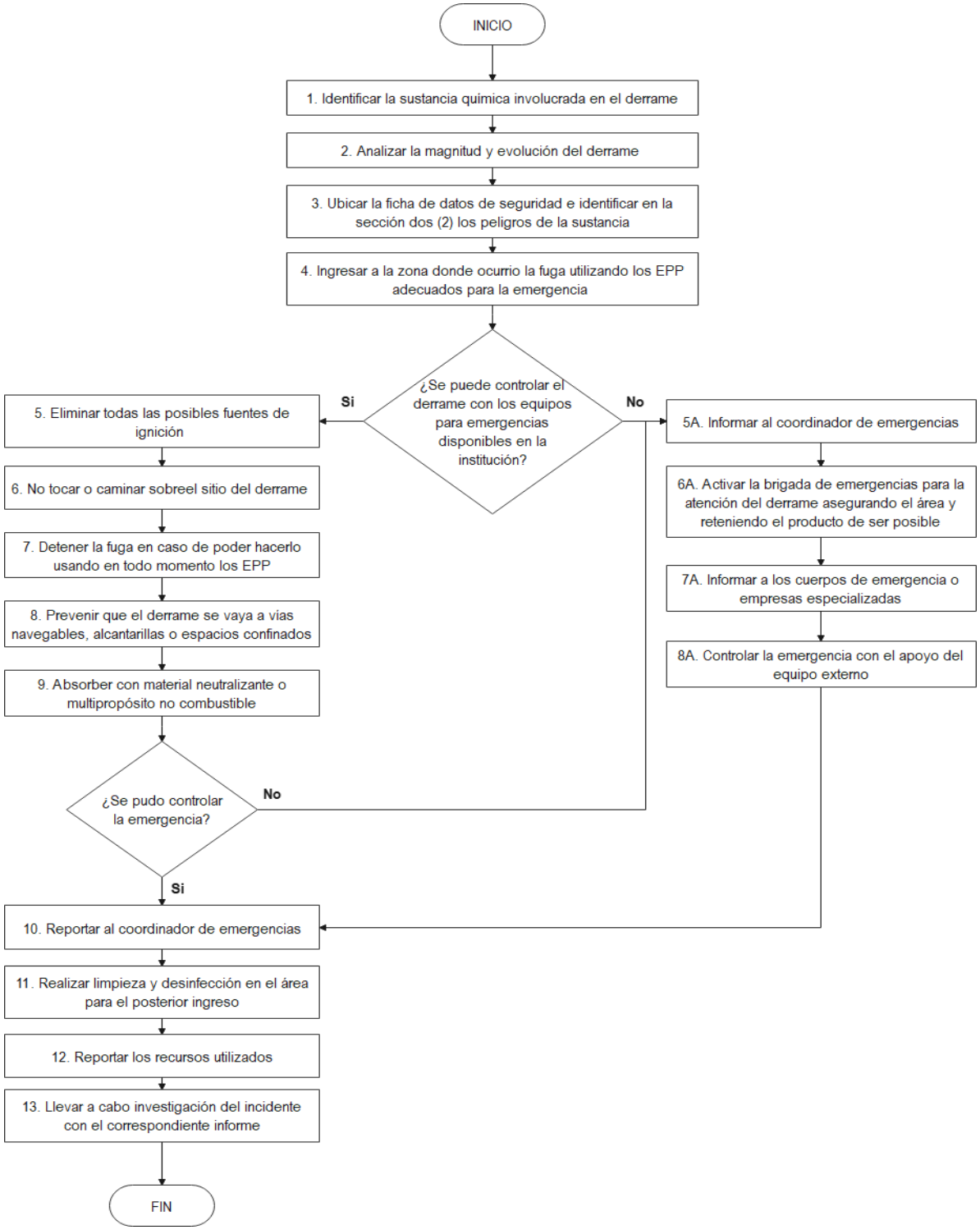


Figura 20. DIAGRAMA DE FLUJO PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA DERRAMES DE PRODUCTOS OXIDANTES Y PERÓXIDOS

Tabla 9. PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA DERRAMES DE PRODUCTOS OXIDANTES Y PERÓXIDOS

	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
1	Quien identifica el evento debe informar al responsable o jefe de área de manera inmediata el tipo de sustancia que se encuentra involucrada.	Cualquier Persona.
2	Se realiza el análisis de la magnitud y la evolución del derrame para poder realizar la contención.	Jefe de área, Brigadistas, Personas del área.
3	Se ubica la ficha de datos de seguridad del producto involucrado para identificar los riesgos del producto.	Brigadistas y personal del área
4	El personal que ingresa a la zona de la fuga se coloca los EPP necesarios. **EPP:** Traje protector contra calor y productos químicos. Máscara media cara con filtros para gases y vapores orgánicos. Gafas de seguridad. Equipo de aire autónomo de presión positiva (SCBA). Guantes de nitrilo largos (espesor 0,11 mm y tiempo de penetración > 480 min) Zapatos de seguridad con punta de acero.	Brigadistas.
5	Eliminar todas las fuentes de ignición, cortar el fluido eléctrico en la zona que ocurre el derrame y cerrar las válvulas de gas. **A.** Reporte al coordinador de la emergencia para que éste proceda a comunicarse con ayuda externa	Brigadistas y Coordinador de Emergencia.
6	No tocar ni pasar por encima del producto derramado para evitar su expansión. **A.** Los brigadistas deben evacuar la zona, asegurar el área y retener el producto de ser posible hasta que llegue la ayuda externa	Brigadistas.
7	Detener la fuga utilizando los elementos necesarios del kit. Demarcar el área. **Kit derrames:** • Barreras absorbentes multipropósito o para contención de productos químicos acuosos. • Material absorbente multipropósito o para contención de productos químicos vermiculita o arena. • Masilla epóxica para tapar roturas en las canecas de almacenamiento. • Pala y recogedor antichispa. • Bolsas plásticas y caneca para la recolección de los residuos. • Etiquetas para identificar los residuos recolectados. • Cinta de seguridad y conos. **A.** Llamar a la línea única de emergencias 123 y comunicar la misma para recibir ayuda del cuerpo de bomberos y demás organizaciones especializadas en el tema.	Brigadistas y Coordinador de Emergencia.
8	Realizar la retención del producto utilizando las barreras absorbentes para proteger alcantarillas, sifones y rodear el derrame del producto. **A.** El equipo de apoyo externo realiza la contención y controla la emergencia.	Brigadistas y Grupo de apoyo externo.
9	Esparcir el material absorbente de afuera hacia el centro del derrame, dejarlo actuar y recoger en los contenedores con ayuda de la pala y el recogedor.	Brigadistas y Grupo de apoyo externo.
10	Reportar al Coordinador de emergencia que la situación se encuentra bajo control para proceder a la limpieza del lugar.	Coordinador de Emergencia.
11	Realizar la limpieza del área utilizando jabones neutros. Una vez controlada la situación se procede a permitir el reingreso del personal a la zona de trabajo.	Brigadistas y Personal de Servicios Generales.
12	Los brigadistas deben reportar los insumos utilizados para gestionar su reposición y realizar el informe previo junto al Coordinador de la Emergencia.	Brigadistas y Coordinador de Emergencia.

13	El área del SIG junto al jefe del área donde ocurrió el incidente realizará la investigación respectiva teniendo en cuenta lo reportado por la brigada de emergencias y el Grupo de ayuda externa y realizará el informe respectivo en donde se determinarán las acciones correctivas a ejecutar.	SIG, jefe o responsable del área.

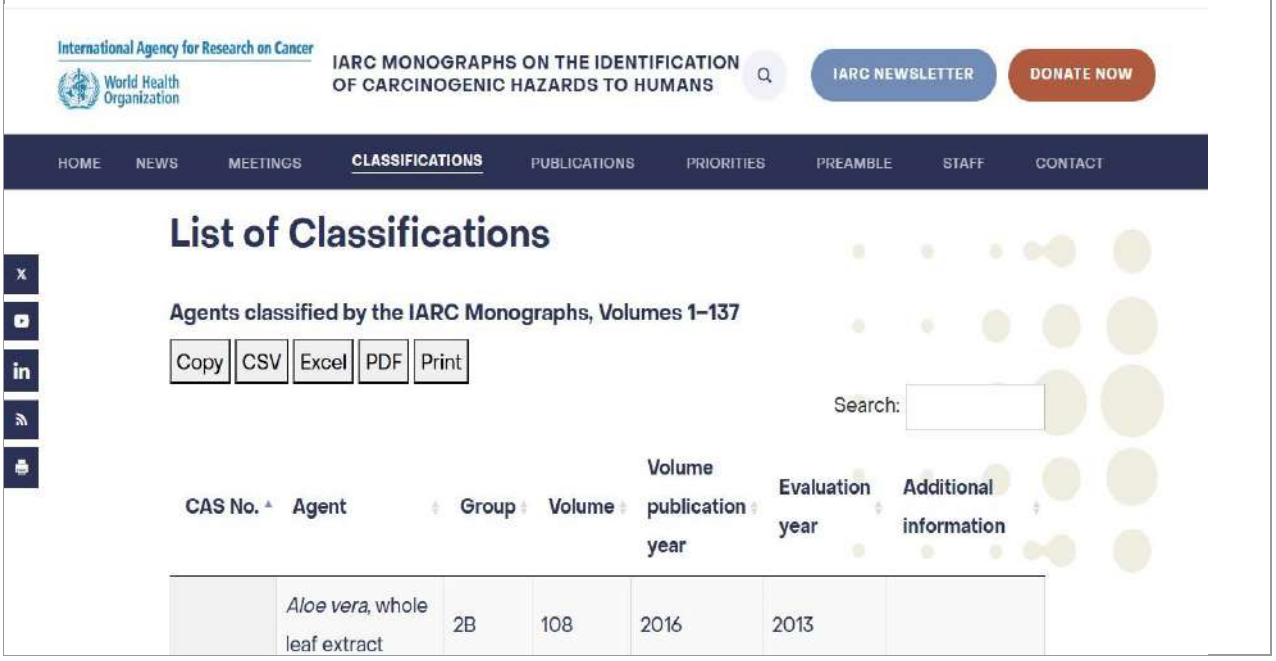
11. IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTOS CANCERIGENOS Y TÓXICOS AGUDOS

Tabla 10. SUSTANCIAS CANCERÍGENAS IDENTIFICADAS EN LA UNIVERSIDAD (IARC 1)

SUSTANCIA COMPROBADAMENTE CANCERÍGENA SEGÚN CLASIFICACION IARC (1)	NÚMERO CAS
Cadmio y compuestos de cadmio: Cadmio metálico (Cd) Óxido de cadmio (CdO) Sulfato de cadmio ($CdSO_4$) Cloruro de cadmio ($CdCl_2$) Nitrato de cadmio ($Cd(NO_3)_2$) Sulfuro de cadmio (CdS) Hidróxido de cadmio ($Cd(OH)_2$) Carbonato de cadmio ($CdCO_3$) Acetato de cadmio ($Cd(C_2H_3O_2)_2$)	7440-43-9
Nieblas de ácidos inorgánicos fuertes que contienen ácido sulfúrico (ver Nieblas ácidas)	7664-93-9
Arsénico y compuestos inorgánicos de arsénico: Trióxido de arsénico (As_2O_3) Pentóxido de arsénico (As_2O_5) Arseniato de sodio (Na_3AsO_4) Arseniato de calcio ($Ca_3(AsO_4)_2$) Arseniato de plomo ($PbHAsO_4$) Arseniato de potasio (K_2HAsO_4) Arseniato de cobre ($CuHAsO_4$) Arseniato de zinc ($Zn_3(AsO_4)_2$) Arseniato de aluminio ($AlAsO_4$) Oxido de arsénico	7440-38-2
Benceno	71-43-2
Bencidina	92-87-5
Compuestos de níquel: Níquel metálico (Ni) Óxido de níquel (NiO) Sulfato de níquel ($NiSO_4$) Cloruro de níquel ($NiCl_2$) Nitrato de níquel ($Ni(NO_3)_2$) Carbonato de níquel ($NiCO_3$) Hidróxido de níquel ($Ni(OH)_2$) Acetato de níquel ($Ni(C_2H_3O_2)_2$) Dicloruro de níquel ($NiCl_2$) Sulfuro de níquel (NiS)	-

Compuestos de cromo VI: Cromato de sodio (Na_2CrO_4) Dicromato de sodio ($Na_2Cr_2O_7$) Trióxido de cromo (CrO_3) Cromato de potasio (K_2CrO_4) Dicromato de potasio ($K_2Cr_2O_7$) Cromato de zinc ($ZnCrO_4$) Cromato de calcio ($CaCrO_4$)	18540-29-9
Polvo de sílice cristalino en forma de cuarzo o cristobalita. (Cuarzo: Arena de cuarzo, cuarcita, óxido de silicio)	14808-60-7
DQO Solución B	111-30-8
Etanol en bebidas alcohólicas	64-17-5
Formaldehido	50-00-0
Humos de soldadura	1317-65-3
O – toluidina	95-53-4
Soldadura eléctrica 6013 - Clasificación AWS 6013E6013/E4313	Sílice Si 14808-60-7 Silicio Si 7440-21-3
Soldadura eléctrica 7018 - Clasificación AWS E7018/E4918	-
Sulfato de mercurio en solución sulfúrica de dicromato de potasio	Ácido sulfúrico 7664-93-9 Sulfato de mercurio (II) 7783-35-9 Dicromato de potasio 7778-50-9
Tricloroetileno	79-01-6

Nota: Para consultar si una sustancia química se cataloga como comprobadamente cancerígena, Grupo 1 según la IARC, pueden dirigirse al siguiente enlace: https://monographs.iarc.who.int/list-of-classifications donde accederán a la página principal de la IARC (Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer) con el listado completo de clasificaciones de sustancias químicas.



Ejemplo: Al buscar por número de CAS o nombre de la sustancia química, aparecerán el número CAS, el nombre de la sustancia y el grupo de clasificación al que pertenece.

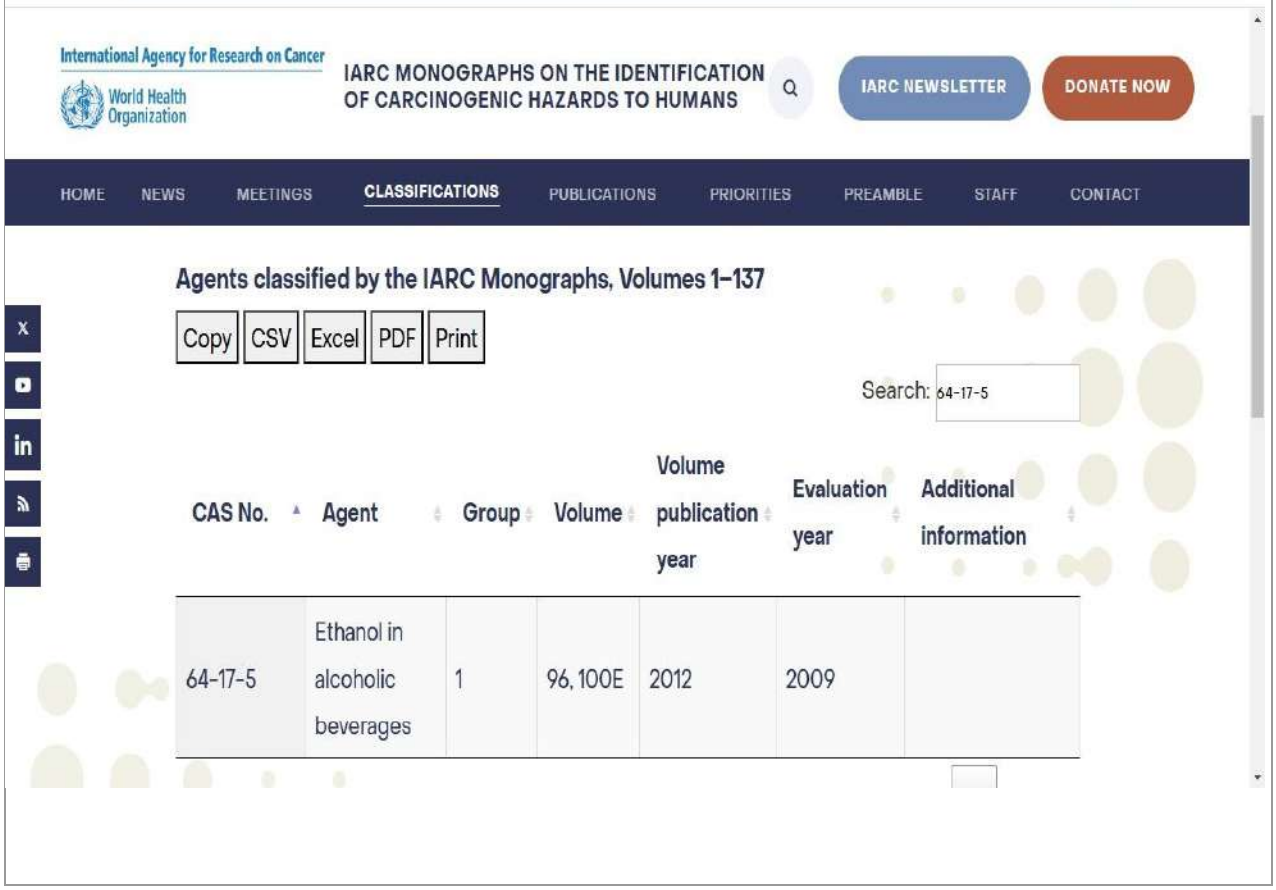


Tabla 11. SUSTANCIAS TOXICAS CATEGORÍA I Y II IDENTIFICADAS EN LA UNIVERSIDAD

NOMBRE DE LA SUSTANCIA	NÚMERO CAS	TOXICIDAD AGUDA 1 y 2
2- Mercaptoetanol	60-24-2	Categoría 2, Cutáneo
Acetato de cadmio	5743-04-4	Categoría 2, Inhalación
Anhidro Acético	108-24-7	Categoría 2, Inhalación
Acido Fluorhídrico	7664-39-3	Categoría 2, Inhalación Categoría 1, Cutáneo Categoría 2, Oral
Acetato de mercurio II	1600-27-7	Categoría 2, Inhalación Categoría 1, Cutáneo Categoría 2, Oral
Azida sódico	26628-22-8	Categoría 2, Inhalación Categoría 1, Cutáneo Categoría 2, Oral

Bicloruro de mercurio	7487-94-7	Categoría 1, Cutáneo Categoría 1, Oral
Bromuro de etidio	1239-45-8	Categoría 2, Inhalación
Bromo	7726-95-6	Categoría 2, Inhalación
Cadmio metálico	7440-43-9	Categoría 2, Inhalación
Cianuro de Potasio	151-50-8	Categoría 2, Inhalación Categoría 1, Cutáneo Categoría 2, Oral
Cicloheximida	66-81-9	Categoría 2, Oral
Cloruro de mercurio	7487-94-7	Categoría 2, Oral
Colchicina	64-86-8	Categoría 2, Oral
Dicromato de potasio	7778-50-9	Categoría 2, Inhalación
Dicromato de sodio dihidratado	10588-01-9	Categoría 2, Inhalación
Glutaraldehído	111-30-8	Categoría 2, Inhalación
Hidróxido de tetrametilamonio pentahidratado	10424-65-4	Categoría 1, Cutáneo Categoría 2, Oral
Isocianato de metilo	624-83-9	Categoría 2, Inhalación
Nitrato de mercurio	7783-34-8	Categoría 2, Inhalación Categoría 1, Cutáneo Categoría 2, Oral
Oxido de Cobalto	1307-96-6	Categoría 2, Inhalación
Oxido de cadmio	1306-19-0	Categoría 2, Inhalación
Óxido de mercurio	21908-53-2	Categoría 2, Oral Categoría 2, Inhalación Categoría 1, Cutáneo
Sulfato de cadmio. Hidratado	7790-84-3	Categoría 2, Inhalación
Sulfato de mercurio en solución sulfúrica de dicromato de potasio (Merck 800ml)	Ácido sulfúrico 7664-93-9 Sulfato de mercurio (II) 7783-35-9 Dicromato de potasio 7778-50-9	Categoría 2, Cutáneo
Trióxido de cromo	1333-82-0	Categoría 2, Inhalación

12. REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS PARA SUSTANCIAS CANCERIGENAS Y TOXICAS AGUDAS

Se debe realizar una identificación de las sustancias cancerígenas y toxicas agudas por área, esta información debe reposar acompañada de la frecuencia de uso y el personal expuesto (técnico operativo, estudiantes, profesores, etc.) en el formato A-GL-P05-F05 MATRIZ E INVENTARIO GENERAL DE SUSTANCIAS QUIMICAS del sitio y a su vez ser reportada al área del SIG, esto con el fin de realizar la inspección correspondiente para identificar el tipo de exposición y las medidas a tomar en caso de ser necesario.

13. MEDICAMENTOS

13.1. SEMAFORIZACION DE MEDICAMENTOS

La semaforización es una herramienta que permite determinar en el momento oportuno que medicamentos están próximos a vencer, permitiendo del mismo modo ejercer un control con los medicamentos de baja rotación.

- Elaborar las fichas de control del medicamento en un formato anexo, se debe imprimir y plastificar.

- Es deber del encargado realizar un inventario y control mensual de las existencias, para así realizar su debida clasificación.

- La clasificación de los medicamentos por colores se hace atendiendo a su fecha de vencimiento, cada selección deberá estar separada de los demás grupos de medicamentos y marcados con una línea del color que le corresponde, o apartados en un área marcada por su distintiva tonalidad como se muestra en la tabla 12:

- La clasificación de los medicamentos por colores se hace atendiendo a su fecha de vencimiento, cada selección deberá estar separada de los demás grupos de medicamentos y marcados con una línea del color que le corresponde, o apartados en un área marcada por su distintiva tonalidad como se muestra en la tabla 12:

Tabla 12. CLASIFICACIÓN POR COLOR PARA MEDICAMENTOS

Color de clasificación	Parámetros de seguimiento a los medicamentos
	Fecha de vencimiento mayor a 6 meses
	Fecha de vencimiento menor a 6 meses
	Fecha de vencimiento menor a 5 meses
	Fecha de vencimiento cumplida

13.2. RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LOS MEDICAMENTOS

Al recibir un medicamento, debe asegurarse de:

- Poseer el espacio de almacenamiento necesario.
- Preparar y limpiar el área necesaria para almacenar los productos.
- Inspeccione los productos en búsqueda de posibles elementos dañados o vencidos.

Con el propósito de mantener las propiedades de los medicamentos y su efectividad es necesario protegerlos de la humedad, el calor y la luz artificial. Para tal fin se deben atender a los siguientes requerimientos:

- Envases de medicamentos bien cerrados.
- Ventanas resguardadas por cortinas.
- Conservar medicamentos en lo posible en sus envases secundarios.
- No exponer los medicamentos a luz solar.
- Mantener un control y registro de humedad y temperatura (mínimo 2 veces al día).

Con los productos inflamables como acetona, éter para anestesia, alcoholes (sin diluir) y queroseno, se deben tener ciertos cuidados adicionales:

- Su almacenamiento debe tener mantener una distancia de fácil acceso al equipo de extinción de incendios.

- Pueden almacenarse en un armario de acero, en una zona bien ventilada y alejada de los fuegos no controlados y de los aparatos eléctricos.
- Demarcar el depósito de este tipo de medicamentos con el símbolo internacional de peligro correspondiente.
- Los anaqueles del armario deben estar diseñados de modo tal que contengan y aíslen los líquidos que puedan derramarse.
- Almacenar siempre los productos en su envase original y ubicarlos en el lugar más frío posible.

Es importante identificar los productos que pueden ser robados o utilizados en forma indebida o que provocan adicciones y por lo tanto exigen ser almacenados en condiciones de mayor seguridad. Algunos ejemplos característicos son los siguientes:

- **Los estupefacientes**: morfina, preparados de opio, petidina, diamorfina, papaveretum, hidrocodona y oxicodona, dipipanona y tramadol.

- **Otros opioides y analgésicos potentes:** pentazocina, codeína, dihidrocodeína, dextroproproxifeno, dextromoramida y buprenorfina.

- **Los medicamentos psicotrópicos:** generalmente constituyen el grupo de medicamentos denominados " enzodiazepinas". Los más comunes son el diazepam, el temazepam, el nitrazepam, el flunitrazepam y el oxazepam. En esta clasificación pueden encontrarse también ciertos tranquilizantes potentes, como la clorpromazina.

14. AGROQUIMICOS

14.1. CARACTERÍSTICAS DE ALMACENAMIENTO

- Los depósitos deben construirse lejos de viviendas, habitaciones, fuentes de calor y corrales de animales. No deben edificarse en lugares bajos por peligro de inundaciones.

- Los materiales que se utilicen en la construcción deberán ser no combustibles y que protejan el interior del depósito de las temperaturas exteriores extremas y de la humedad.

En cuanto a pisos:

- Deben ser lisos sin fisuras, que permitan una fácil limpieza y con un zócalo de algunos centímetros más alto que el piso, en el caso que existiera un derrumbe, este sirve de contenedor.

En cuanto a ventilación:

- Buena ventilación de forma permanente es importante que haya circulación de aire (entrada y salida).

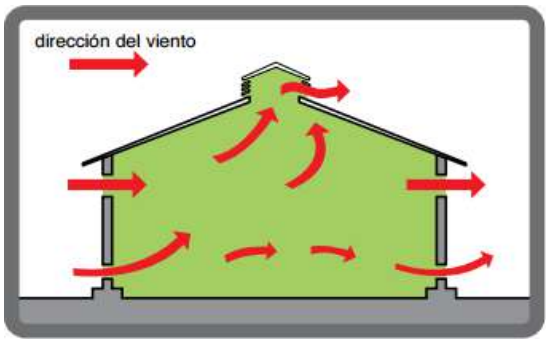


Figura 21. VENTILACIÓN PARA ALMACENAMIENTO DE AGROQUÍMICOS

- Colocar señales de advertencia como por ej.: “ ro i ido mar”, “Es obligatorio utilizar elementos de protección n personal” y “Salida de emergencia”

Figura 22. SEÑALES DE ADVERTENCIA PARA AGROQUÍMICOS

- Señalizar los elementos de emergencias, extintores, kit de derrames, botiquín.
- Los productos deben almacenarse en lugares cerrados bajo llave, lejos del alcance de los niños y de personas no autorizadas. Deben ser sitios cubiertos,

ventilados, cerrados y sobre tarimas; sobre piso de cemento y lejos de animales domésticos, forrajes, semillas y fuentes de agua.

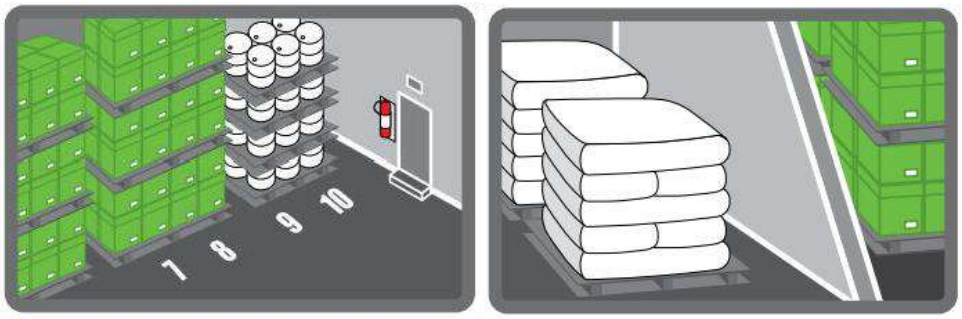


Figura 23. ESTIBADO PARA ALMACENAMIENTO DE AGROQUÍMICOS.

- Evitar la radiación solar directa sobre los envases.
- Dejar espacio entre las paredes y la estiba, como así también entre estibas, para permitir el acceso y la circulación del aire.
- Realizar inventarios en forma periódica relevando vencimientos, detalles de lotes en stock y lotes despachados.
- Mantener separados productos de formulación sólida de productos líquidos. Los líquidos siempre deben almacenarse debajo de los sólidos.
- Disponer separadamente herbicidas, insecticidas, fungicidas, fertilizantes, etc.
- Colocar todos los líquidos dentro de un muro de contención contra posibles derrames.

14.2. CLASIFICACIÓN DE AGROQUÍMICOS SEGÚN LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha optado por clasificar los agroquímicos según su peligrosidad debido a su capacidad de producir daño agudo a la salud cuando se da una o múltiples exposiciones en un tiempo relativamente corto. Esta clasificación se basa en la dosis letal media (DL50) aguda, por vía oral o dérmica. Sin embargo; un producto con una baja dosis letal media (DL50) puede causar efectos crónicos por exposición prolongada. Por lo anterior, en la figura 24 se puede observar la clasificación de los agroquímicos según la OMS y el SGA por categoría de toxicidad.

Fuente: www.croplifela.org

Figura 24. CLASIFICACIÓN DE LOS PLAGUICIDAS POR BANDA TOXICOLOGICA SEGÚN LA OMS Y EL SGA

Esta clasificación cuenta con las etiquetas de los productos, las cuales cumplen lo descrito en el Manual Técnico de la Comunidad Andina, descrito en la Resolución 630 de 2002, la cual se muestra a continuación en la Figura 25.

Fuente: www.casafe.org

Figura 25. ETIQUETADO DE AGROQUIMICOS SEGÚN LA RESOLUCIÓN 630 DEL 2002

14.3. TRANSPORTE DE AGROQUÍMICOS

• La carga y descarga de en realizarse con cuidado, evitando golpes y caídas, figura 26 (A).

• Los productos no deben trasportarse en la cab i na y, para el caso de camionetas con caja descubierta, se recomienda tapar los productos con una lona figura 26 (B).

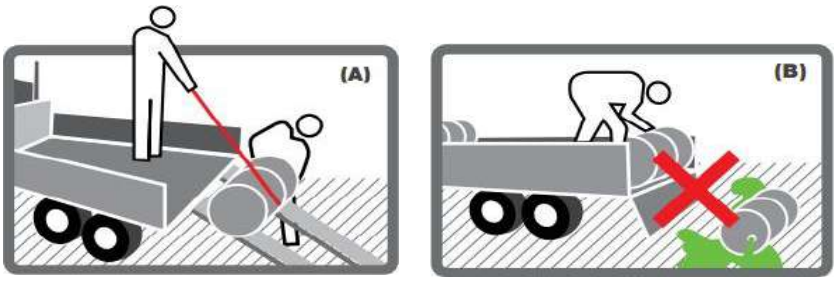


Figura 26. CARGA, DESCARGA Y TRANSPORTE DE AGROQUÍMICOS

• Al momento de cargar o descargar estos productos, se debe utilizar el equipo adecuado (delantal impermeable, camisa manga larga, guantes, botas) y contar con los elementos de control de derrame (Figura 27).

Figura 27. INDUMENTARIA Y ELEMENTOS PARA DESCARGA Y CARGA DE AGROQUÍMICOS

• Disponer los productos de manera qu e no se golpeen du rante el trasporte. Las cajas, bidones o bolsas deben transportarse firmemente sujetas. Figura 28.

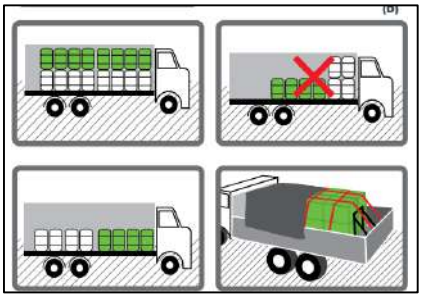


Figura 28. CONDICIONES DURANTE EL TRANSPORTE DE AGROQUÍMICOS

• Nunca transportar agroquímicos j unto con personas, animales, ropa o alimentos para el consumo humano o animal (Figura 29(A)) No fume, coma o beba durante la carga, descarga y transporte (Figura 29(B)).

Figura 29. PRÁCTICAS PROHIBIDAS DURANTE EL TRANSPORTE DE AGROQUÍMICOS

15. COMBUSTIBLES

Los líquidos inflamables y combustibles obedecen a una clasificación de productos químicos, que deben cumplir con condiciones especiales para su manipulación. A su vez es importante ubicar dentro de dicha clasificación aquellos compuestos que se almacenen y su cantidad. Algunos organismos internacionales como la NFPA (National Fire Protection Association) y la Unión Europea, han estudiado ampliamente la legislación para este tipo de compuestos, por lo que los líquidos inflamables se definen como aquellos que tienen una inflamabilidad máxima de 93°C y se clasifican en cuatro categorías así (Tabla 13):

Tabla 13. CLASIFICACIÓN POR CATEGORIAS DE COMBUSTIBLES SEGÚN EL SGA.

CATEGORIA	CRITERIOS
1	nto de in lamaci n < 23 ºC y p nto inicial de e llici n ≤ 35ºC
2	Punto de inflamación < 23 ºC y punto inicial de ebullición > 35ºC
3	Punto de in lamaci n ≥ 23 ºC y ≤ 60ºC
4	nto de in lamaci n > 60 ºC y ≤ 93 ºC

El etiquetado por categorías según el SGA para líquidos inflamables es (Figura 30):

Clasificación		Etiquetado				Código de indicación de peligro
Clase de peligro	Categoría de peligro	Pictograma		Palabra de advertencia	Indicación de peligro	
		SGA	Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas[a]			
Líquidos inflamables	1			**Peligro**	Líquido y vapores extremadamente inflamables	H224
	2			**Peligro**	Líquido y vapores muy inflamables	H225
	3			**Atención**	Líquido y vapores inflamables	H226
	4	*Sin pictograma*	*No se requiere*	**Atención**	Líquido combustible	H227

Fuente: ghs-sga.com

Figura 30. ETIQUETADO DE COMBUSTIBLES POR CATEGORIAS SEGÚN EL SGA

15.1. NORMAS GENERALES PARA EL MANEJO DE LÍQUIDOS INFLAMABLES

- Evite cargas electrostáticas.
- No caliente nunca estas sustancias en recipientes destapados o con tapas convencionales a llama directa.
- Observe bien donde se encuentran los dispositivos y medios de protección como extintores, alarmas, duchas de emergencia y rutas de evacuación.
- Inspeccione todos los contenedores periódicamente y antes de ingresarlos a los vehículos transportadores.
- Mantenga los contenedores herméticamente cerrados y protéjalos de daño.
- Evite que choquen los recipientes unos con otros.
- Mantenga cerrados y en área separada los contenedores vacíos.
- La rotulación y señalización de vehículos de transporte y áreas de almacenamiento deben ir marcados con el nombre del producto y la etiqueta correspondiente.
- Es aconsejable guardar los productos inflamables en envases de metal conectados eléctricamente a tierra. Los recipientes de plástico constituyen en caso de incendio un peligro adicional.
- No deje nunca recipientes destapados en el lugar de trabajo, ya que los vapores generalmente son volátiles, inflamables y más pesados que el aire.
- Utilice, de ser posible, aparatos cerrados y puestos a tierra y trabaje siempre bajo un sistema de succión que no permita escapar los vapores inflamables.

Tabla 14. TIPO DE RECIPIENTE Y CAPACIDAD PARA ALMACENAR COMBUSTIBLES

TIPO DE RECIPIENTE Y CAPACIDAD EN LITROS (L)				
LÍQUIDO	**VIDRIO**	**METÁLICO O PLÁSTICO AUTORIZADO**	**METÁLICO DE SEGURIDAD**	**BIDÓN METÁLICO**
INFLAMABLES				
≤ °, ≤ 8°	0,5	3,8	7,6	
≤ °, ≥ 8°	1	19	19	19
° ≤ ≤ 8°	3,8	19	19	19
COMBUSTIBLES				
8° ≤ ≤ 6 °C	3,8	19	19	227
≤ 9 °	19	19	19	227

15.2. NORMAS GENERALES ALMACENAMIENTO DE LÍQUIDOS INFLAMABLES

- Las paredes deben ser en materiales no combustibles de tal manera que pueda ser un verdadero aislamiento en caso de un incendio, no se recomiendan materiales prefabricados.
- El techo debe ser liviano y fresco. No se recomiendan tejas de barro.
- Las puertas se prefieren metálicas por ser incombustibles. Se recomienda que abran hacia afuera.
- Las áreas especialmente diseñadas para tal fin deben ser bien ventiladas, protegidas de la luz directa del sol, la lluvia y los daños mecánicos.
- Las áreas designadas para la colocación de los productos deben estar demarcadas en el piso para garantizar el espacio de circulación del personal.
- El área de almacenamiento debe ser identificada claramente, libre de obstrucciones y accesible solamente a personal capacitado y autorizado.
- No permitir la presencia de fuentes de ignición como cigarrillos encendidos, llamas abiertas o calor intenso en la zona de almacenamiento ni en sus entradas o salidas. Las instalaciones eléctricas necesarias deben someterse a mantenimiento programado y periódico. Sin embargo, es preferible que en los cuartos de almacenamiento de combustibles no exista ninguna instalación eléctrica.
- Almacenar lejos de materiales incompatibles como los productos químicos oxidantes. No almacene cilindros de oxígeno en la misma área donde se encuentren almacenados gases o líquidos combustibles (revisar si en el área de mantenimiento hay soldadura oxiacetilénica).
- Los sistemas de alivio de presión sólo se requieren si se almacenan tanques de combustibles, ya que las canecas de 55 galones poseen doble tapa que cumple la función correspondiente.
- Conectar eléctricamente a tierra los contenedores y las tuberías de conducción.
- Los equipos mecánicos y eléctricos tales como bombas, sistemas de ventilación y/o de extracción, así como los de iluminación no deben ser generadores de chispas, a prueba de explosión.
- Toda área o lugar de almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles, debe contar con tanques secundarios con el fin de evitar serias contaminaciones ambientales en caso de un derrame y también con el objeto de poder recuperar el producto. Estos tanques secundarios pueden ser cárcamos aislados de tuberías o desagües y en pisos no absorbentes; también pueden ser estibas metálicas con reservorio o bandejas recolectoras.
- Los pisos deberán ser no absorbentes, incombustibles, no generadores de chispas y que no acumulen cargas estáticas.

- Es necesario contar con equipo de emergencia adecuado para este tipo de productos incluyendo absorbentes inertes en cantidad suficiente para atender un vertimiento accidental como lo son: trajes ignífugos, botas resistentes a las sustancias químicas, equipos de respiración autocontenido, equipos de comunicación, diques de contención o barreras en poliuretano que obstruyan momentáneamente el paso de combustible a fuentes de agua y material absorbente que no sea arena, tierra o aserrín, ya que estos materiales además de ser ineficaces, algunos alimentan el fuego o son difíciles de disponer en forma ecológica.
- Se debe mantener seca la superficie del área de almacenamiento para proteger los contenedores contra la corrosión.
- Asignar un lugar dentro del almacén, de fácil acceso, para colocar las fichas de datos de seguridad.
- Las cantidades para almacenar deben ser las menores posibles, para disminuir el riesgo.
- Debe disponerse del número suficiente de extintores para atender los incendios de pequeña magnitud. Los extintores deben ser de tipo de fuego ABC, y el agente de extinción puede ser polvo químico seco, dióxido de carbono (más apropiado) o espuma de polímero. No debe usarse agua como medio de extinción puesto que ésta es ineficaz al no ser capaz de enfriar.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. http://desnet.uptc.edu.co/SIGMA/WFMapaSigmaIV.aspx.

2. Sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA); Sexta edición revisada; naciones unidas Nueva York y Ginebra, 2020.

3. Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo - CNUMAD. 1992. Departamento de asuntos económicos y sociales. División de desarrollo sostenible. Programa 21: Capítulo 19. Disponible en: http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/agenda21spchapter19.htm [Consultado: 06-07 ene-2024].

4. www.croplifela.org/ recursos.croplifela.org/SGA.aspx. [Consultado: 12 ene-2024].

5. www.casafe.org/Camara de sanidad Agropecuaria y de fertilizantes.aspx. [Consultado: 12 ENE-2024].

6. Organización de las naciones unidas. Recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas – Reglamentación Modelo. Libro Naranja 19 edición revisada; Nueva York y Ginebra, 2015.

7. CAN Comunidad Andina de Naciones. Resolución 630 de 2002. Manual técnico andino para el registro y control de plaguicidas químicos de uso agrícola. Secretaría General de la Comunidad Andina, 2021.

8. Ministerio de trabajo y seguridad social; Conozca el Sistema General de Riesgos Profesionales; República de Colombia, 1995.

9. Guía de comunicación de peligros basada en los criterios del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos – SGA; Hoyos Calvete, Martha Cecilia Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; Bogotá D.C., 2017.