

**ELABORACIÓN DEL MANUAL DE MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS
QUÍMICAS EN LA PLANTA DE ALPINA PRODUCTOS ALIMENTICIOS.S.A.
SEDE POPAYÁN.**

CYNDI NATTALIE RIZO RUÍZ



**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA AMBIENTAL
POPAYÁN
2015**

**ELABORACIÓN DEL MANUAL DE MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS
QUÍMICAS EN LA PLANTA DE ALPINA PRODUCTOS ALIMENTICIOS.S.A
SEDE POPAYÁN.**

CYNDI NATTALIE RIZO RUÍZ

**Informe final de trabajo de grado, modalidad de práctica profesional
empresarial, como requisito parcial para optar al título de Ingeniera
Ambiental**

**DIRECTOR:
MSc. JULIO CESAR GIL
Ingeniero Químico**



**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA AMBIENTAL
POPAYÁN
2015**

Nota de aceptación

Firma del director:

Firma del jurado:

Firma del jurado:

Popayán, 17 de abril de 2015

DEDICATORIA

A Dios por que ilumina mi camino día a día

A mis padres por su apoyo incondicional y consejos

A mi hermana por ser siempre mi ejemplo de lucha continúa

A mi sobrino que con su madurez y cariño me motivaron hacer cada día mejor

A mi abuela por sus consejos y amor

AGRADECIMIENTOS

A Dios que guía mis pasos

A mis padres por apoyarme, creer en mí y en mis sueños. Ellos son la base de la persona que soy, con su dedicación y sus enseñanzas he crecido como persona y me motivan a ser mejor cada día

A mi hermana y sobrino por su compañía y motivación en este camino

A mi prima Diana Carolina Villegas que siempre me ha brindado su apoyo, cariño y consejos en cada proceso de mi vida

A mis compañeros y amigos con quienes conté durante todo este tiempo y a quienes compartieron su confianza, tiempo y los mejores momentos que viví durante esta etapa

A mi compañero de la vida y amigo incondicional Alejandro Yanza, que con su apoyo, comprensión y cariño me motivaron hacer una mejor persona

A la empresa que me abrió sus puertas y me acogió como un miembro más

A los Docentes de la Universidad del Cauca que me formaron y bajo sus consejos, enseñanzas y directrices me acompañaron en este largo camino y de quienes me llevo grandes lecciones de vida que aportaron a mi crecimiento no solo profesional si no personal.

Son muchas las personas que han formado parte de este proceso, a las que quisiera agradecer por su amistad, consejos, apoyo, ánimo y Compañía en cada momento de mi vida.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	13
1. PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA	14
2. JUSTIFICACION	15
3. OBJETIVOS	16
3.1. OBJETIVO GENERAL.....	16
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
4. MARCO LEGAL.....	17
5. MARCO CONCEPTUAL.....	19
6. METODOLOGIA.....	22
6.1. ESTABLECIMIENTO DE LOS PROTOCOLOS DE LAS SUSTANCIAS QUIMICAS	22
6.1.1. Revisión bibliográfica.	22
6.1.2. Para la elaboración del Manual.	22
6.1.2.1. Identificación del riesgo.	22
6.1.2.2. Sistema de clasificación.....	22
6.1.2.3. Etiqueta.	23
6.1.2.4. Peligrosidad de los productos químicos.....	23
6.1.2.5. Hoja de Datos de Seguridad.....	23
6.1.2.6. Elemento de protección personal (EPP).	23
6.1.2.7. Obligaciones, responsabilidades y deberes generales.	23
6.1.2.8. Medidas de control relativas a los productos químicos.	23

6.2. ELABORACIÓN DEL MANUAL DE MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS Y CAMPAÑAS DE SENSIBILIZACIÓN.	24
6.2.1. Elaboración de la cartilla instructiva del Manual de Manejo Seguro de Sustancias Químicas.	24
6.2.2. Capacitaciones.....	24
7. RESULTADOS	26
7.1. HALLAZGOS.....	26
7.2. ESTABLECIMIENTO DE LOS PROTOCOLOS DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS	28
7.2.1. Identificación del riesgo.....	28
7.2.1.1. Identificación y caracterización de los peligros y amenazas.	29
7.2.1.2. Análisis de vulnerabilidad por amenaza.....	29
7.2.1.3. Evaluación del riesgo.....	30
7.2.2. Sistema de clasificación	30
7.2.2.1. Criterio de clasificación.....	30
7.2.2.2. Método de Clasificación.....	30
7.2.2.2.1. Clase 1: Explosivos	31
7.2.2.2.2. Clase 2: Gases	32
7.2.2.2.3. Clase 3: Líquidos inflamables	33
7.2.2.2.4. Clase 4: Sólidos inflamables (rayado rojo y blanco).....	34
7.2.2.2.5. Clase 5: sustancias comburentes y peróxidos orgánicos.....	35
7.2.2.2.6. Clase 6: Sustancias tóxicas e infecciosas (fondo blanco)	36
7.2.2.2.7. Clase 7: Material radiactivos (amarillo y blanco)	37
7.2.2.2.8. Clase 8: Sustancias corrosivas (blanco y negro)	38
7.2.2.2.9. Clase 9: Sustancias y objetos peligrosos varios (blanco y negro)	38
7.2.2.3. El Código NFPA 704.....	39
7.2.3. Etiqueta.....	42
7.2.4. Peligrosidad de los productos químicos	42
7.2.4.1. Categorías de peligro	42
7.2.4.2. Criterios de peligrosidad	48

7.2.5.	Hoja de seguridad	48
7.2.6.	Elementos de protección	49
7.2.6.1.	Protección de cabeza	49
7.2.6.2.	Protección de los ojos y la cara	50
7.2.6.3.	Protección respiratoria	50
7.2.6.4.	Protección auditiva	51
7.2.6.5.	Protección de manos	51
7.2.6.6.	Protección del cuerpo	51
7.2.6.7.	Protección de los pies	52
7.2.6.8.	Protección para el trabajo en alturas	52
7.2.7.	Obligaciones, responsabilidades y deberes generales	53
7.2.7.1.	Responsabilidades generales de los empleadores	53
7.2.7.2.	Deberes generales de los trabajadores	54
7.2.7.3.	Responsabilidad de los proveedores	55
7.2.7.4.	Derechos de los trabajadores	56
7.2.8.	Medidas de control relativas a los productos químicos	57
7.2.8.1.	Medidas de control relativas a los productos químicos peligrosos para la salud	57
7.2.8.2.	Medidas de control de productos químicos inflamables, peligrosamente reactivos o explosivos	59
7.2.8.3.	Medidas de control para el almacenamiento de productos químicos peligrosos	60
7.2.8.4.	Medidas de control para el transporte de productos químicos	63
7.2.8.5.	Medidas de control para el manejo de derrames y fugas	63
7.3.	ELABORACIÓN EL MANUAL DE MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS Y CAMPAÑAS DE SENSIBILIZACIÓN	66
7.3.1.	CARTILLA	67
7.3.2.	CAPACITACIONES	67
8.	CONCLUSIONES	68
9.	RECOMENDACIONES	69

BIBLIOGRAFIA.....70

ANEXOS.....74

LISTADO DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Hallazgos encontrados a las diferentes áreas de la planta ALPINA S.A - sede Popayán.....	26
Tabla 2.Clase 1: Explosivos (Fondo naranja).....	31
Tabla 3.Clase 2: Gases	32
Tabla 4.Clase 3: Líquidos Inflamables	33
Tabla 5.Clase 4: Solidos Inflamables	34
Tabla 6.Clase 5: Sustancias comburentes y peróxidos orgánicos.....	35
Tabla 7. Clase 6: Sustancias tóxicas e infecciosas	36
Tabla 8.Clase 7: Material radiactivos	37
Tabla 9. Clase 8: Sustancias corrosivas	38
Tabla 10.Clase 9: Sustancias y objetos peligrosos varios.....	38
Tabla 11. Propiedades Físicoquímicas de las sustancias químicas.	43
Tabla 12. Efectos sobre la salud.....	45

LISTADO DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Ilustración 1. Código NFPA 704.....	40
Ilustración 2. Grados de Peligrosidad respecto al código NFPA 704	41
Ilustración 3. Matriz de incompatibilidad de materiales peligrosos	62

LISTADO DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. Frases de riesgo (R) y de seguridad (S).....	73
ANEXO B. Criterios de toxicidad con base a la toxicidad aguda	80
ANEXO C. Criterios orientativos de aplicación de R48 (exposición prolongada o repetida) *	81
ANEXO D. Cartilla instructiva sobre el Manual de Manejo seguro de Sustancias Químicas.	82
ANEXO E. Registro de las capacitaciones.....	87
ANEXO F. Evaluación	88
ANEXO G. Listado asistencia a capacitaciones	92
ANEXO H. Certificado de pasantía	104

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la utilización de productos químicos permite un desarrollo comercial e industrial para ser aprovechado por miles de empresas y millones de personas en todo el mundo.¹ Siendo así una forma de utilización masiva, la que se presenta en cuanto al uso de productos químicos, por lo cual el manejo de estos implica la exposición a los riesgos que se puedan presentar durante todo el ciclo de vida de los productos químicos, desde su fabricación hasta su disposición final². Por tales razones, constituye una tarea urgente la adopción de un enfoque de seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo.

Por lo anterior, en la planta Alpina Productos Alimenticios S.A. sede Popayán, con el fin de poder llevar un control efectivo de los riesgos químicos en el lugar de trabajo, se vio la necesidad de crear un manual, el cual cuente con información sobre: la identificación del riesgo, la clasificación y peligrosidad de las sustancias químicas, etiqueta o rotulado, elementos de protección personal, las medidas de control relativas a productos químicos, la cual permita dar respuesta a posibles accidentes.

También se requirió contar con un adecuado flujo de información sobre las medidas de seguridad que se deben tener en cuenta al manipular, almacenar y utilizar las sustancias químicas. A este flujo de información se le debe sumar el esfuerzo de la empresa para que se adopten y se apliquen las medidas necesarias con el fin de proteger a los trabajadores y al ambiente.

Este proyecto, permitirá que los trabajadores cuenten con información a la mano y puedan dar una respuesta rápida y eficiente a posibles accidentes, de igual manera permitirá sensibilizar a los trabajadores sobre sus riesgos y como poder evitarlos.

¹ MANUAL DE MANEJO SEGURO DE PRODUCTOS QUIMICOS. Óp. cit., 6 p.

² MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Documento CONPES 3550 Lineamientos para la formulación de la política integral de salud ambiental con énfasis en los componentes de calidad de aire, calidad de agua y seguridad química. Bogotá D.C, 2008. 17 p.

1. PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA

Según estadísticas arrojadas por el perfil nacional de sustancias químicas en Colombia, entregado por el ministerio de ambiente y desarrollo territorial para el año 2012, se generaron en promedio 28.099.280,4 toneladas de sustancias químicas, las cuales se clasifican en 7 grupos: plaguicidas (28.4%); sustancias químicas inorgánicas (22.9%); sustancias químicas orgánicas (18.7%); pinturas, barnices, tintas, colorantes y pigmentos (7.8%); petróleo, gas natural y sus derivados (5,8%); abonos y fertilizantes (3,6%); entre otras sustancias(12,8%). Muchas de estas sustancias o compuestos químicos y sus derivados forman parte de la vida moderna, su utilización no solo se hace de manera directa, sino a través sus productos como plásticos, fibras sintéticas, pinturas, pegantes, tintas, insecticidas, combustibles, gases industriales, y miles de productos más, los cuales son parte del desarrollo y el bienestar de la humanidad³.

La inadecuada utilización y manipulación de las sustancias químicas anteriormente mencionadas, ocasionan un aumento sustancial de accidentes durante los diferentes procesos de la industria, para el año 2012 en el país, se recibieron 8.219 reportes de derrames, fugas, incendio e intoxicaciones, de los cuales 661 casos corresponden a intoxicaciones laborales de tipo agudo según el boletín de prensa del Consejo Colombiano de Seguridad (CCS), generalmente estos accidentes se debieron al no usar elementos de protección personal, manipulación inadecuada de los productos y prácticas laborales inseguras.

En la planta de ALPINA PRODUCTOS ALIMENTICIOS S.A – SEDE POPAYÁN, se pudo observar que los trabajadores no cuentan con la información suficiente y realizan procesos inadecuados en la manipulación, almacenamiento y uso de las sustancias químicas, lo cual conlleva a que haya una mayor probabilidad de ocurrencia de accidentes laborales, por lo cual se hace necesario la creación del Manual de Manejo Seguro de Sustancias químicas.

³ COLOMBIA.MANUAL DE MANEJO SEGURO DE PRODUCTOS QUÍMICOS. Departamento Evaluación, Organización y métodos. Cali. Universidad Autónoma de Occidente, 2011. 6 p.

2. JUSTIFICACION

En Popayán, la planta ALPINA PRODUCTOS ALIMENTICIOS S.A, es una empresa que se dedica a producir, comercializar y distribuir productos alimenticios especialmente derivados lácteos, en la cual para el proceso de limpieza de equipos, pruebas de laboratorio, almacenamiento, manejo y transporte se utilizan diversas sustancias químicas entre las que se destacan por su mayor contenido y peligrosidad: soda caustica liquida, ácido sulfúrico, Ácido clorhídrico, Ácido nítrico, Ácido acético, Alcoholes, Hipoclorito Sódico, entre otros.

Muchas de las sustancias químicas que son manejadas directa o indirectamente por el personal que labora en la empresa, requieren conocimientos en la adecuada identificación, manejo y almacenamiento de estas sustancias; por lo que se ve la necesidad de elaborar el Manual de Manejo Seguro de Sustancias Químicas, con el fin no solo de cumplir con la legislación vigente, entre las cuales se resaltan; el decreto 4741 de 2005 en la cual se reglamenta la prevención y el manejo de residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral, así como también la ley 55 de 1993 y el decreto ley 1295 de 1994 el cual obliga a todas las empresas u entidades, a la organización y desarrollo de sistemas de prevención y protección de los trabajadores que, en cualquier forma utilicen o manipulen productos químicos durante su trabajo⁴, sino dar una cobertura general a los posibles riesgos, accidentes y eventualidades que se puedan presentar en estas situaciones, construyendo un documento que explique de forma clara los procedimientos y normas que se deben aplicar en cuanto al uso de sustancias químicas y así de esta manera preservar, mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores, la seguridad y la integridad del ambiente.

La elaboración de este tipo de manuales permitirá informar, sensibilizar y educar al personal de la empresa sobre la forma segura de trabajar, pero sobre todo tener un acceso rápido a la información y así generar un ambiente seguro de trabajo previniendo accidentes y enfermedades laborales.

⁴ COLOMBIA, ADMINISTRADORA DE RIESGOS PROFESIONALES. Modelos cero accidentes. Medellín.: Litotipo Ltda., 2000.4 p.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Elaborar y apoyar la creación del Manual de Manejo Seguro de Sustancias Químicas en la planta de ALPINAPRODUCTOS ALIMENTICIOS S.A - POPAYÁN.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer los protocolos de manejo de sustancias químicas durante los diferentes procesos de la planta ALPINA PRODUCTOS ALIMENTICIOS S.A - POPAYÁN.
- Elaborar el Manual de Manejo Seguro de Sustancias Químicas en la planta ALPINA PRODUCTOS ALIMENTICIOS S.A - POPAYÁN y realizar campañas de sensibilización alrededor de este propósito.

4. MARCO LEGAL

La legislación colombiana, por la Ley 55 de 1993 contiguo al decreto Ley 1295 de 1994 determina, que toda entidad o empresa debe desarrollar un sistema de prevención y protección al trabajador que utilice o manipule productos químicos en su trabajo. En la actualidad, la utilización de productos químicos se ha extendido a prácticamente todas las ramas de actividad, de modo que existen ciertos riesgos en numerosos lugares de trabajo de todo el mundo. Se cuentan por millares las sustancias químicas que se utilizan en grandes cantidades y cada año se introducen muchos nuevos productos en el mercado. Por tales razones, constituye una tarea urgente la adopción de un enfoque sistemático de la seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo.⁵

- Decreto 2811 de 1974. “Por el cual se dictan el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente”. República de Colombia. Presidencia de la República.
- Ley 9 de 1979. “Por la cual se dictan medidas sanitarias”. República de Colombia. Congreso de Colombia.
- Convenio 170 de 1990. Convenio sobre la seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo.
- Ley 99 de 1993”. Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones”. República de Colombia. Presidencia de la República.
- Ley 55 de 1993. Aprobación del 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. República de Colombia. Presidencia de la Republica.

⁵ RODRIGUEZ, Carolina Cruz. Diseño, documentación e implementación de un procedimiento para el manejo de sustancias químicas peligrosas de acuerdo con la legislación ambiental y ocupacional vigente. Trabajo de grado Ingeniera Industrial. Santiago de Cali.: Universidad Autónoma de Occidente. Facultad de Ingeniería. Programa Ingeniería Industrial, 2010. p. 21.

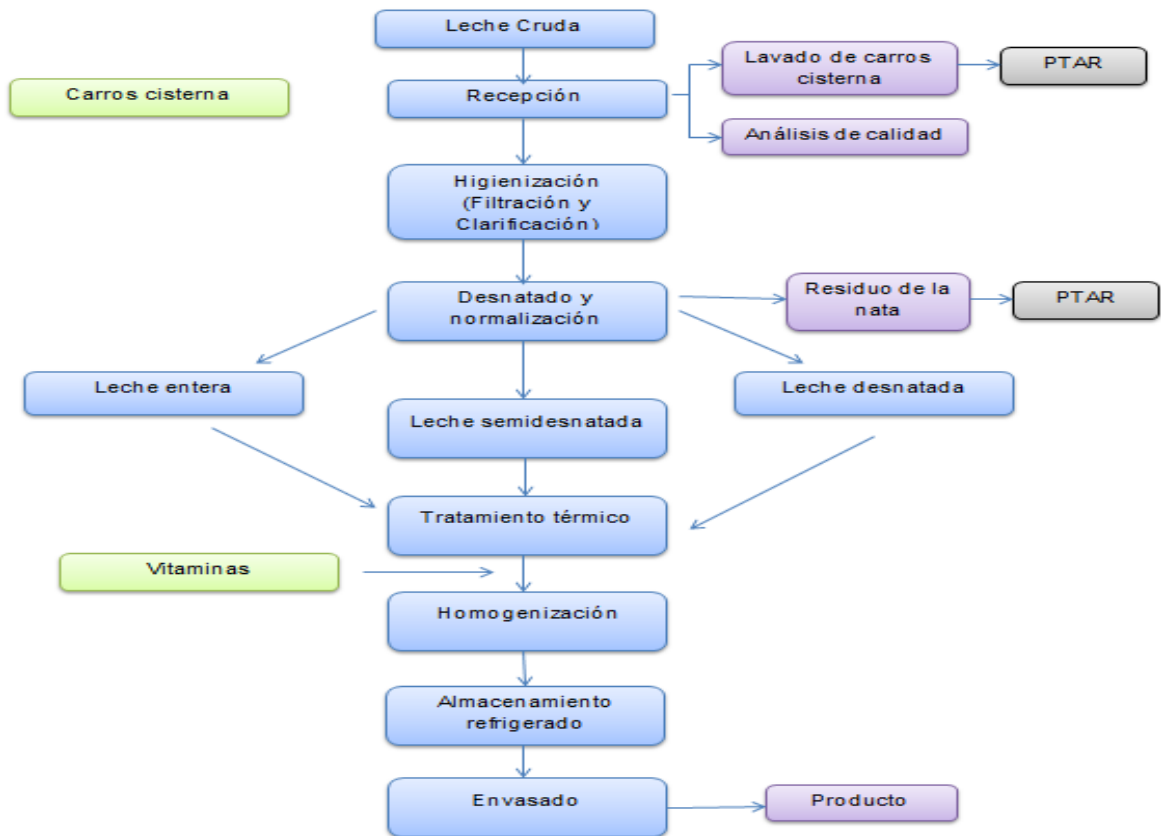
- Decreto 1609 de 2002 por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.
- Decreto 4741 de 2005. “Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral”. República de Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Resolución 1362 del 2 de agosto de 2007. “ Por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el registro de generadores de residuos o desechos peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27° y 28° del decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005”. República de Colombia. Ministerios de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.⁶

⁶GALVIS, Manual para el manejo de los residuos químicos y peligrosos, Óp. cit. p 5-6.

5. MARCO CONCEPTUAL

Alpina, es una empresa que opera en tres países que son: Ecuador, Venezuela y Colombia. En Colombia cuenta con seis plantas distribuidas en todo el territorio Nacional (Sopó, Chinchiná, Facatativá, Caloto, Entrerriós y Popayán). Esta empresa opera en siete líneas de producción (Asépticos, Postres, Grasas, Jugos y Frutas, Quesería, Fermentados, Evaporación y Pulverización) y seis categorías de consumo (bebidas lácteas, quesos, leches, bebidas refrescantes, postres y alimentos para bebés).

En Popayán, la planta se encarga únicamente de la línea de producción de leche, la cual será presentada en el siguiente diagrama de flujo:



A continuación se describe brevemente cada proceso en la producción de leche:

Filtración: Eliminar sólidos extraños

Clarificación: Eliminar suciedades y coágulos de proteínas así como también elimina partículas orgánicas e inorgánicas

Desnatado: Separación de nata de la leche y se ajusta el contenido graso final de la leche, normalmente se realiza con una centrifugadora que separa un 40% de grasa, posteriormente se realiza la normalización del contenido graso de la leche, que se añade nata a la leche desnatada en distintas proporciones según lo se quiera obtener:

- Leche entera
- Semidesnatada
- Desnatada

Tratamiento térmico: En función de la temperatura – tiempo utilizado en el tratamiento térmico se distingue:

- Pasterización: 15-30 segundos 72-85°C, no garantiza la destrucción de todos los gérmenes por lo que su conservación debe mantenerse refrigerada hasta su consumo.
- Esterilización: Tratamiento térmico capaz de destruir todos los microorganismos patógenos e inactivar las enzimas, se realiza durante 20 minutos de 100-120 °C
- Tratamiento UHT o Ultrapasterización: Tiene un efecto germicida muy elevado, se presenta temperaturas de 135-150°C durante un tiempo muy corto (2,5 segundos)

Homogenización: Reducción del tamaño de las partículas favoreciendo la distribución uniforme de materia grasa y se evita la separación de la nata.

Análisis de calidad: En la cual se realizan análisis fisicoquímicos, microbiológicos, determinación de contenido graso y proteico.

la planta, también se cuenta con las siguientes áreas: almacén de materiales, almacén de producto terminado, taller de mantenimiento, servicios industriales, planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), por lo cual en cada área dentro de la planta, se requiere de la utilización de diferentes sustancias químicas las cuales se encuentran presente en la siguientes tabla:

Sustancia	Sustancia	Sustancia
Amoniaco	Anaranjado de metilo	Calcio cloruro fundido granulado aprox. 0,5-2,0 mm para análisis
Ácido nítrico 65 %	Vanadio oxido	Alcohol industrial
Hipoclorito sódico	Guayacol puris	Mobil dte 26
Ácido acético (glacial) 100% anhidro p.a.	Cobre (II) cloruro	Comasolvente epóxido
Peróxido de hidrogeno (agua oxigenada 130 v 35%)	Fenol	Vortexx es
Ácido sulfúrico 98%	Ácido clorhídrico 32%	Video jet 16-8535
Etanol 96%	Di-potasio oxalato monohidratado	Video jet 16-8425
0840w fuel oil	Sodio hidróxido en lentejas	Video jet 16-8420
Thinner	Potasio cromato	Video jet 16-3601
Freón 22	Potasio dicromato	Video jet 16-3402
Oxonia active	Yodo resublimado para síntesis	Video jet 16-8530
Azul de metileno	Formaldehido en solución 37%	New – Fagetriald
Cobre (ii) sulfato anhidro	Plata nitrato para síntesis	Whisper V
Fenolftaleína indicador	Soda caustica liquida	Lemmon- Eze
Hierro (III) cloruro anhidro para síntesis	Alcohol isoamílico	
Sodio carbonato anhidro		

Todas estas sustancias generan para la planta riesgos de incendios, explosiones, derrames, intoxicaciones, afectaciones a la salud y posibles enfermedades laborales.

6. METODOLOGIA

6.1. ESTABLECIMIENTO DE LOS PROTOCOLOS DE LAS SUSTANCIAS QUIMICAS

A continuación se presentan las actividades que se desarrollaron para llevar a cabo el logro de los objetivos planteados en este proyecto.

6.1.1. Revisión bibliográfica.

Revisión de fuentes que contengan información acerca del manejo, almacenamiento y transporte de sustancias peligrosas, el Decreto 1609 de 2002 por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera, la norma UN/ NTC 1692 relativa al transporte de mercancías peligrosas, definiciones, clasificación, marcado, etiquetado y rotulado, la norma técnica NTC 4435 Transporte de mercancías. Hojas de seguridad para materiales, Preparación.

6.1.2. Para la elaboración del Manual.

6.1.2.1. Identificación del riesgo.

Para la identificación del riesgo químico presente en ALPINA S.A – sede Popayán. Se contara con las siguientes herramientas

- Identificación de los factores de riesgos presentes en cada una de las áreas.
- Inspecciones específicas en la planta que permitan determinar el riesgo de una manera oportuna en el área de trabajo.

6.1.2.2. Sistema de clasificación.

Los sistemas para reconocer el riesgo de las sustancias químicas son la clasificación ONU y el Rombo NFPA 704

6.1.2.3. Etiqueta.

Según la Norma Técnica de Prevención NTP 635 “Clasificación, envasado y etiquetado de las sustancias peligrosas”

6.1.2.4. Peligrosidad de los productos químicos.

Según la Norma Técnica de Prevención NTP 635 “Clasificación, envasado y etiquetado de las sustancias peligrosas”

6.1.2.5. Hoja de Datos de Seguridad.

Según la norma NTC Norma Técnica Colombiana NTC 4435 “Hojas de Seguridad para Materiales. Preparación”

6.1.2.6. Elemento de protección personal (EPP).

Los requerimientos para el uso y la implementación de EPP en los lugares de trabajo, se realizaron mediante la ley 9 de 1979 y a la resolución 2400 de 1979.

6.1.2.7. Obligaciones, responsabilidades y deberes generales.

Es de vital importancia hacer énfasis en las obligaciones que se adquieren como compañía, con respecto al adecuado manejo de las sustancias químicas y enfatizar en la responsabilidad y deberes que adquieren los colaboradores con la compañía y con ellos mismos, al utilizar esta clase de sustancias y de esta manera permitir el cumplimiento de normas.

6.1.2.8. Medidas de control relativas a los productos químicos.

El uso de sustancias químicas es cotidiano en diferentes actividades dentro de la empresa, muchas de ellas pueden entrañar, sin la adopción de determinadas precauciones, riesgos para la salud y el medio ambiente. Los riesgos químicos pueden ser debidos, bien a factores intrínsecos de las Sustancias Químicas o bien a factores externos relacionados fundamentalmente con la inseguridad con la que se manipulan.

Para disminuir la posibilidad de que estos riesgos se conviertan en accidentes de trabajo, enfermedades profesionales o emergencias; se tendrán en cuenta las medidas de control respecto al manejo de productos químicos dentro de la planta.

6.2. ELABORACIÓN DEL MANUAL DE MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS Y CAMPAÑAS DE SENSIBILIZACIÓN.

6.2.1. Elaboración de la cartilla instructiva del Manual de Manejo Seguro de Sustancias Químicas.

Con el fin de obtener un mejor resultado, en cuanto al aprendizaje de los empleados y en busca de que la información se tenga a la mano, se elaboró una cartilla instructiva que contiene los protocolos identificados en la metodología, además de los procedimientos necesarios al manipular, almacenar y transportar las sustancias químicas, así como también lo necesario en cuanto al trasvase, adquisición y recepción de estas sustancias.

También fue necesario incluir el procedimiento en caso de derrames y que se debe hacer ante un accidente, ya que con esto se permite que a través de esta herramienta, se informe de una manera más sencilla y práctica, brindando datos puntuales que facilitara el acceso a la información de una forma rápida en sus áreas de trabajo.

6.2.2. Capacitaciones

Mediante presentaciones audiovisuales, se realizaron las capacitaciones a los trabajadores de la empresa, sobre los temas relacionados al Manejo de Sustancias Químicas los cuales fueron dictados en módulos:

- **Módulo I**
Introducción, reconocimiento e identificación de sustancias químicas.
Manipulación de las sustancias químicas: vías de ingreso, toxicidad, precauciones
- **Módulo II**
Almacenamiento: Incompatibilidades y recomendaciones
Uso y mantenimiento de sustancias químicas.

- Módulo III
Trasporte interno
Instructivos por sustancia manipulada
- Módulo IV
Respuesta a emergencia: Alcance y procedimientos

7. RESULTADOS

7.1. HALLAZGOS

Mediante visitas realizadas a las diferentes áreas de la planta se pudo encontrar varias falencias a lo largo del proceso que se lleva con las sustancias químicas en la planta de Alpina S.A – Popayán, por lo que se resumió en la siguiente tabla:

Tabla 1. Hallazgos encontrados a las diferentes áreas de la planta ALPINA S.A - sede Popayán

Lugar	Hallazgo	Efecto	Responsable	Recomendaciones y sugerencias
Portería	Se pudo identificar que la lista de chequeo del decreto 1609 no se realiza de manera adecuada y se cometen errores como dejar espacios en blanco y falta de verificación de cada uno de los ítems que contiene la lista de chequeo.	Información incompleta, que lleva a presentar peligros por falta de información o por mala verificación	-Supervisor de Vigilancia	Se recomienda realizar chequeos mensuales para llevar un mayor control y seguimiento a la lista de chequeo. Se sugiere que se capacite al personal por lo menos cada 2 meses en cuanto al manejo de estas guías y se haga énfasis en la importancia del manejo seguro de sustancias químicas.
Transporte dentro de la planta	Una vez son trasladadas las sustancias químicas a cada proceso se observan que sobre las estibas contenedoras de sustancias se encuentran objetos extraños como: tornillos, bolsas plásticas, residuos de basuras.	Incompatibilidad de sustancias, riesgo para los trabajadores	-Almacenista -Salud Ocupacional	Se recomienda realizar auditorías internas que permitan identificar estas fallas y de esta manera poder corregirlas, así como capacitaciones al personal en cuanto al adecuado almacenamiento teniendo en cuenta la compatibilidad química de las sustancias, sin dejar de lado el orden y aseo de cada una de estas zonas.

Fuente: Propia

Tabla 1. (Continuación)

Lugar	Hallazgo	Efecto	Responsable	Recomendaciones y sugerencias
Laboratorios de calidad y área de Producción	Se encontraron sustancias químicas y reactivos vencidos acumulados en las neveras y sitios no aptos para estar.	Riesgo de accidentes y afectaciones a las pruebas pertinentes a la producción de la leche en la planta	-Jefe de producción -Salud ocupacional	Se recomienda retirarlos inmediatamente y darles de baja para facilitar su disposición final adecuada. Se sugiere se hagan revisiones mensuales que garanticen el buen manejo que se le da a las sustancias químicas por parte del personal que los manipula.
Laboratorios de calidad y área de Producción	Se evidencia, que en las cajas dispuestas para las fichas de seguridad están desactualizadas, ya que hay químicos que ya no se encuentran en la empresa y siguen las hojas de seguridad en ellas.	Falta de información, en caso de emergencia no se podrían tomar medidas pertinentes sobre las sustancias químicas	-Salud ocupacional	Se recomienda revisiones mensuales y de este manera garantizar que estas se encuentren actualizadas.
Recibo de leche y almacén de sustancias químicas 1	Se encontró que algunas de las duchas y lava ojos, están en mal estado	En caso de emergencia no se podrán utilizar de buena forma estos elementos, lo que traerá una afectación mayor a los trabajadores y un mal manejo de emergencia en la planta.	-Salud ocupacional	Se recomienda hacer el debido mantenimiento de estos elementos por lo menos 1 vez al mes o en caso de daño se realice el arreglo inmediato, para que en caso de emergencia estén en buen estado y den el servicio para el cual está destinado.

Fuente: Propia

Tabla 1. (Continuación)

Lugar	Hallazgo	Efecto	Responsable	Recomendaciones y sugerencias
Producción, Recibo de leche, PTAR, Laboratorios de calidad, Almacenes de sustancias químicas	Se halló que hay señalización de sustancias que ya no se encuentran en la empresa, o unas que ya están obsoletas, Además se encuentra señalización en mal estado, con los colores deteriorados y con letras borrosas.	Confusión del personal que manipula las sustancias químicas y mal manejo de estas mismas.	-Salud ocupacional	Se recomienda retirar inmediatamente estos avisos, de esta manera se evitará confusión para el personal que manipula las sustancias y posteriores accidentes. De igual manera se recomienda incrementar las auditorías internas por lo menos que se realicen mensualmente Se sugiere que lo más adecuado es solicitar a los proveedores la nueva señalización.
	Algunos productos que suelen ser re-ensados por el personal que los manipula, por comodidad como: jabón, detergentes utilizados en el aseo y de más sustancias, no se encuentran rotulados de una manera adecuada, están sobrescritas con marcador sobre el recipiente	Mal manejo lo que lleva a posibles accidentes y riesgos en la manipulación , almacenamiento y disposición de estos productos químicos	-Jefe Producción -Salud ocupacional	Se recomienda que quién manipule estos productos químicos se haga cargo de la correcta rotulación utilizando las etiquetas destinadas para este fin y que sean proporcionadas por cada jefe de área.

Fuente: Propia

7.2. ESTABLECIMIENTO DE LOS PROTOCOLOS DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS

7.2.1. Identificación del riesgo

El objetivo es poder identificar cuáles son aquellos eventos o condiciones que pueden llegar a ocasionar un peligro o emergencia en cuanto al manejo de las sustancias químicas. Esta identificación es una herramienta que permitirá establecer las medidas de prevención y control de los riesgos

asociados a actividades de la organización, al entorno físico y al entorno social en el cual se desarrollan aquellas actividades.

7.2.1.1. Identificación y caracterización de los peligros y amenazas.

En la identificación de peligros, la empresa debe realizar una observación y estudio detallado de los procesos, las actividades que realiza y su entorno, indicando cuáles son aquellas situaciones que pueden generar una emergencia. Una vez identificados los peligros, estos deben ser analizados según su probabilidad de ocurrencia, en términos de amenaza.

La probabilidad de ocurrencia de las amenazas relacionadas con sustancias químicas, tales como la fuga de un gas tóxico o el derrame de un combustible, se pueden ver potenciadas por la probabilidad de amenazas de tipo natural o social como por ejemplo el desbordamiento de un río, una erupción volcánica o un atentado terrorista.

7.2.1.2. Análisis de vulnerabilidad por amenaza.

Mediante el cual se determina el nivel de exposición y predisposición a la pérdida de un elemento o grupo de elementos ante una amenaza específica. El grado de vulnerabilidad que tiene una empresa frente a una amenaza específica está directamente relacionado con la organización interna que ésta tiene para prevenir o controlar aquellos factores que originan el peligro, al igual que su preparación para minimizar las consecuencias una vez sucedan los hechos.

Las características que deben ser evaluadas para determinar la vulnerabilidad son:

- La ubicación de la empresa.
- La facilidad de acceso y evacuación de las instalaciones.
- Recursos externos para control de emergencias.
- Las características de las instalaciones.
- Las actividades que se desarrollan.

- Descripción de la ocupación. Número de personas que laboran, horarios, visitantes, etc.
- Recursos físicos con los cuales cuenta la empresa para la prevención y atención de emergencias.

7.2.1.3. Evaluación del riesgo.

El riesgo es definido como la probabilidad de ocurrencia de consecuencias económicas, sociales o ambientales en un sitio particular y durante un tiempo de exposición determinado. Se obtiene de relacionar la amenaza con la vulnerabilidad de los elementos expuestos.

7.2.2. Sistema de clasificación

7.2.2.1. Criterio de clasificación.

El criterio de clasificación, es el de las características fisicoquímicas, basados en los riesgos físicos y de la salud que generan las sustancias químicas.

7.2.2.2. Método de Clasificación.

La clasificación de las Naciones Unidas contemplada en el “Libro Naranja” relativas al transporte de mercancías peligrosas, es la reglamentación en Colombia según el decreto 1609 de 2002.

Las Naciones Unidas dividen las mercancías peligrosas en nueve grandes grupos llamados “Clases”, los cuales se subdividen para profundizar más en su peligrosidad. Cada clasificación numérica se complementa con un pictograma y un color de fondo en forma de rombo que ilustra la clase de riesgo.

La clasificación establece nueve clases de riesgo, así

7.2.2.2.1. Clase 1: Explosivos


Tabla 2.Clase 1: Explosivos (Fondo naranja)

RÓTULO	DESCRIPCIÓN
	<p>CLASE 1: EXPLOSIVOS Son sustancias sólidas o líquidas, o mezclas de ellas, que por sí mismas son capaces de reaccionar químicamente produciendo gases a tales temperaturas, presiones y velocidades que pueden ocasionar daños graves en los alrededores. Se consideran 6 subclases de acuerdo con la forma como una sustancia puede explotar.</p>
	<p>Subclase 1.1: Corresponde a sustancias o artículos que ofrecen peligro de explosión en masa. Es decir, que afecta toda la carga en forma instantánea.</p> <p>Subclase 1.2: Sustancias o artículos que ofrecen peligro de proyección más no explosión en masa.</p>
	<p>Subclase 1.3: Sustancias o artículos que ofrecen peligro de fuego y en menor grado proyección de partículas, o ambos, mas no peligro de explosión en masa.</p> <p>Subclase 1.4: Sustancias o artículos que no representan peligro significativo. Pueden entrar en ignición eventualmente.</p>
	<p>Subclase 1.5: Sustancias o artículos muy insensibles que ofrecen en condiciones especiales, peligro de explosión en masa.</p> <p>Subclase 1.6: Sustancias o artículos extremadamente insensibles que no tienen peligro de explosión en masa.</p> <p>Ejemplos de sustancias o artículos explosivos son: La Dinamita, el TNT, Pólvora negra, Nitroglicerina, Nitrato de pentaeritrol.</p>

Fuente: Clasificación de sustancias según naciones unidas [en línea]. Medellín:suratep,[consultado 13 de agosto de 2014]. Disponible en internet: <http://www.arlsura.com/index.php?option=com_content&view=article&id=47>

7.2.2.2.2. Clase 2: Gases


Tabla 3. Clase 2: Gases

RÓTULO	DESCRIPCIÓN
 <p data-bbox="430 756 617 787">División 2.1</p>	<p data-bbox="779 430 1477 535">CLASE 2- GASES. Son sustancias que se encuentran totalmente en estado gaseoso a 20°C y una presión estándar de 101.3 Kpa. Existen gases:</p> <p data-bbox="779 567 1477 661">COMPRESIONADOS, que se encuentran totalmente en estado gaseoso al ser empacados o envasados para el transporte, a 20°C. Ej. Aire comprimido</p> <p data-bbox="779 703 1477 798">LICUADOS, que se encuentran parcialmente en estado líquido al ser empacados o envasados para el transporte a 20°C. Ej. GLP</p> <p data-bbox="779 840 1477 966">CRIOGÉNICOS, que se encuentran parcialmente en estado líquido al ser empacados o envasados para el transporte a muy bajas temperaturas. Ej. Nitrógeno criogénico</p> <p data-bbox="779 1008 1477 1134">EN SOLUCIÓN, que se encuentran totalmente disueltos en un líquido al ser empacados o envasados para el transporte. Ej. Acetileno (en acetona)</p> <p data-bbox="779 1176 1477 1270">Con respecto al tipo de riesgo que ofrecen, los gases se clasifican en dos subdivisiones:</p> <p data-bbox="779 1312 1477 1438">Subclase 2.1: Gases Inflamables, pueden incendiarse fácilmente en el aire cuando se mezclan en proporciones inferiores o iguales al 13% en volumen. Ej. Gas Propano, Aerosoles.</p> <p data-bbox="779 1480 1477 1575">Subclase 2.2: Gases No-inflamables, no tóxicos; Pueden ser asfixiantes simples u oxidantes. Ej. Nitrógeno.</p> <p data-bbox="779 1617 1477 1680">Subclase 2.3: Gases Tóxicos; ocasionan peligros para la salud, son tóxicos o corrosivos. Ej. Cloro.</p>
 <p data-bbox="430 1249 617 1281">División 2.2</p>	
 <p data-bbox="454 1648 641 1680">División 2.3</p>	

Fuente: Clasificación de sustancias según naciones unidas [en línea]. Medellín: suratep, [consultado 13 de agosto de 2014]. Disponible en internet: <http://www.arsura.com/index.php?option=com_content&view=article&id=47>

7.2.2.2.3. Clase 3: Líquidos inflamables

Tabla 4.Clase 3: Líquidos Inflamables

RÓTULO	DESCRIPCIÓN
	<p>CLASE 3. LÍQUIDOS INFLAMABLES. Son líquidos o mezclas de ellos, que pueden contener sólidos en suspensión o solución, y que liberan vapores inflamables por debajo de 35°C (punto de inflamación). Por lo general son sustancias que se transportan a temperaturas superiores a su punto de inflamación, o que siendo explosivas se estabilizan diluyéndolas o suspendiéndolas en agua o en otro líquido.</p> <p>Ej. Gasolina, benceno y nitroglicerina en alcohol.</p>

Fuente: Clasificación de sustancias según naciones unidas [en línea]. Medellín: suratep, [consultado 13 de agosto de 2014]. Disponible en internet: <http://www.arlsura.com/index.php?option=com_content&view=article&id=47>

7.2.2.2.4. Clase 4: Sólidos inflamables (rayado rojo y blanco)



Tabla 5.Clase 4: Solidos Inflamables

RÓTULO	DESCRIPCIÓN
 <p data-bbox="406 850 600 892">División 4.1</p>	<p data-bbox="722 535 1453 640">Son sólidos o sustancias que por su inestabilidad térmica, o alta reactividad, ofrecen peligro de incendio. Constituyen tres divisiones:</p> <p data-bbox="722 661 1453 871">División 4.1: Sólidos Inflamables, sustancias autorreactivas o explosivos sólidos insensibilizados. Son aquellos que bajo condiciones de transporte entran fácilmente en combustión o pueden contribuir al fuego por fricción. Ej. Fósforo, Azocompuestos, Nitroalmidón humidificado.</p> <p data-bbox="722 934 1453 1165">División 4.2: Sustancias espontáneamente combustibles. Son aquellos que se calientan espontáneamente al contacto con el aire bajo condiciones normales, sin aporte de energía. Incluyen las pirofóricas que pueden entrar en combustión rápidamente. Ej. Carbón activado, Sulfuro de potasio, Hidrosulfito de sodio.</p> <p data-bbox="722 1228 1453 1438">División 4.3: Sustancias que emiten gases inflamables al contacto con el agua. Son aquellos que reaccionan violentamente con el agua o que emiten gases que se pueden inflamar en cantidades peligrosas cuando entran en contacto con ella. Ej. Metales alcalinos como sodio, potasio, carburo de calcio (desprende acetileno).</p>
 <p data-bbox="406 1260 600 1302">División 4.2</p>	
 <p data-bbox="422 1659 617 1701">División 4.3</p>	

Fuente: Clasificación de sustancias según naciones unidas [en línea]. Medellín: suratep, [consultado 13 de agosto de 2014]. Disponible en internet: http://www.arsura.com/index.php?option=com_content&view=article&id=47

7.2.2.2.5. Clase 5: sustancias comburentes y peróxidos orgánicos.



Tabla 6. Clase 5: Sustancias comburentes y peróxidos orgánicos.

RÓTULO	DESCRIPCIÓN
 <p data-bbox="402 835 589 867">División 5.1</p>	<p data-bbox="708 474 1455 606">División 5.1: Sustancias comburentes: generalmente contienen o liberan oxígeno y causan la combustión de otros materiales o contribuyen a ella. Ej. Agua oxigenada (peróxido de hidrógeno); Nitrato de potasio.</p> <p data-bbox="708 642 1455 873">División 5.2: Peróxidos orgánicos. Sustancias de naturaleza orgánica que contienen estructuras bivalentes -O-O-, que generalmente son inestables y pueden favorecer una descomposición explosiva, quemarse rápidamente, ser sensibles al impacto o la fricción o ser altamente reactivas con otras sustancias. Ej. Peróxido de benzoílo, Metiletilcetona peróxido.</p>
 <p data-bbox="402 1262 589 1293">División 5.2</p>	<p data-bbox="708 911 1455 1010">Muchas sustancias comburentes pueden requerir también la etiqueta de “Corrosivo” o “Explosivo”, expresando su riesgo secundario.</p>

Fuente: Clasificación de sustancias según naciones unidas [en línea]. Medellín: suratep, [consultado 13 de agosto de 2014]. Disponible en internet: <http://www.arsura.com/index.php?option=com_content&view=article&id=47>

7.2.2.2.6. Clase 6: Sustancias tóxicas e infecciosas (fondo blanco)


Tabla 7. Clase 6: Sustancias tóxicas e infecciosas

RÓTULO	DESCRIPCIÓN
	<p>El riesgo de estas sustancias se relaciona directamente con los efectos adversos que generan en la salud humana. Para clasificarlas se requiere conocer datos como la DL 50 oral y dérmica, así como la CL 50 inhalatoria. Existen dos divisiones:</p> <p>División 6.1: Sustancias Tóxicas. Son líquidos o sólidos que pueden ocasionar daños graves a la salud o la muerte al ser ingeridos, inhalados o entrar en contacto con la piel. Ej.: Cianuros, Sales de metales pesados, plaguicidas.</p>
	<p>División 6.2: Sustancias infecciosas. Son aquellas que contienen microorganismos reconocidos como patógenos (bacterias, hongos, parásitos, virus e incluso híbridos o mutantes) que pueden ocasionar una enfermedad por infección a los animales o a las personas. Ej.: Ántrax, VIH, E. Coli, micobacteria tuberculosa.</p>

Fuente: Clasificación de sustancias según naciones unidas [en línea]. Medellín: suratep, [consultado 13 de agosto de 2014]. Disponible en internet: <http://www.arsura.com/index.php?option=com_content&view=article&id=47>

7.2.2.2.7. Clase 7: Material radiactivos (amarillo y blanco)


Tabla 8.Clase 7: Material radiactivos

RÓTULO	DESCRIPCIÓN
	<p>Son materiales que contienen radionúclidos y su peligrosidad depende de la cantidad de radiación que genere así como la clase de descomposición atómica que sufra. La contaminación por radioactividad empieza a ser considerada a partir de 0.4 Bq/cm² para emisores beta y gama, o 0.04 Bq/cm² para emisores alfa. Ej. Uranio, Torio 232, Yodo 125, Carbono.</p>

Fuente: Clasificación de sustancias según naciones unidas [en línea]. Medellín: suratep, [consultado 13 de agosto de 2014]. Disponible en internet: <http://www.arsura.com/index.php?option=com_content&view=article&id=47>

7.2.2.2.8. Clase 8: Sustancias corrosivas (blanco y negro)

Tabla 9. Clase 8: Sustancias corrosivas

RÓTULO	DESCRIPCIÓN
	<p>Corrosiva es cualquier sustancia que por su acción química, puede causar daño severo o destrucción a toda superficie con la que entre en contacto incluyendo la piel, los tejidos, metales, textiles, etc. Causa entonces quemaduras graves y se aplica tanto a líquidos o sólidos que tocan las superficies, como a gases y vapores que en cantidad suficiente provocan fuertes irritaciones de las mucosas. Ej. Ácidos y cáusticos</p>

Fuente: Clasificación de sustancias según naciones unidas [en línea]. Medellín: suratep, [consultado 13 de agosto de 2014]. Disponible en internet: <http://www.arsura.com/index.php?option=com_content&view=article&id=47>

7.2.2.2.9. Clase 9: Sustancias y objetos peligrosos varios (blanco y negro)

Tabla 10. Clase 9: Sustancias y objetos peligrosos varios

RÓTULO	DESCRIPCIÓN
	<p>Son materiales que no se encuentran incluidos en las clases anteriormente mencionadas y por tanto pueden ser transportados en condiciones que deben ser estudiadas de manera particular. Ej. Asbesto, fibra de vidrio, sílice.</p> <p>Dentro de este grupo se han incluido las sustancias que ocasionan de manera especial, contaminación ambiental por bioacumulación o por toxicidad a la vida acuática (polutantes marinos) o terrestre (contaminante ambiental). Ej. 1,2-Dibromoetano.</p>

Fuente: Clasificación de sustancias según naciones unidas [en línea]. Medellín: suratep, [consultado 13 de agosto de 2014]. Disponible en internet: <http://www.arsura.com/index.php?option=com_content&view=article&id=47>

Los sistemas adoptados para reconocer el riesgo de las sustancias químicas son la clasificación ONU descrita anteriormente Y ROMBO NFPA

704 en los cuales todo contenedor o envase de sustancias químicas debe estar señalizado con uno o los dos sistemas de reconocimiento sean estos directamente del proveedor o los trasvasados dentro de la empresa.

Para realizar una identificación y señalización correcta de las sustancias químicas, se debe tomar como fuente primaria la etiqueta del proveedor y su hoja de seguridad.

7.2.2.3. El Código NFPA 704.

Establece un sistema de identificación de riesgos para que en un eventual incendio o emergencia, las personas afectadas puedan reconocer los riesgos de los materiales, aunque éstos no resulten evidentes. También es llamado el rombo de seguridad.

Consiste en una etiqueta con cuatro secciones de color, cada una con un significado específico:





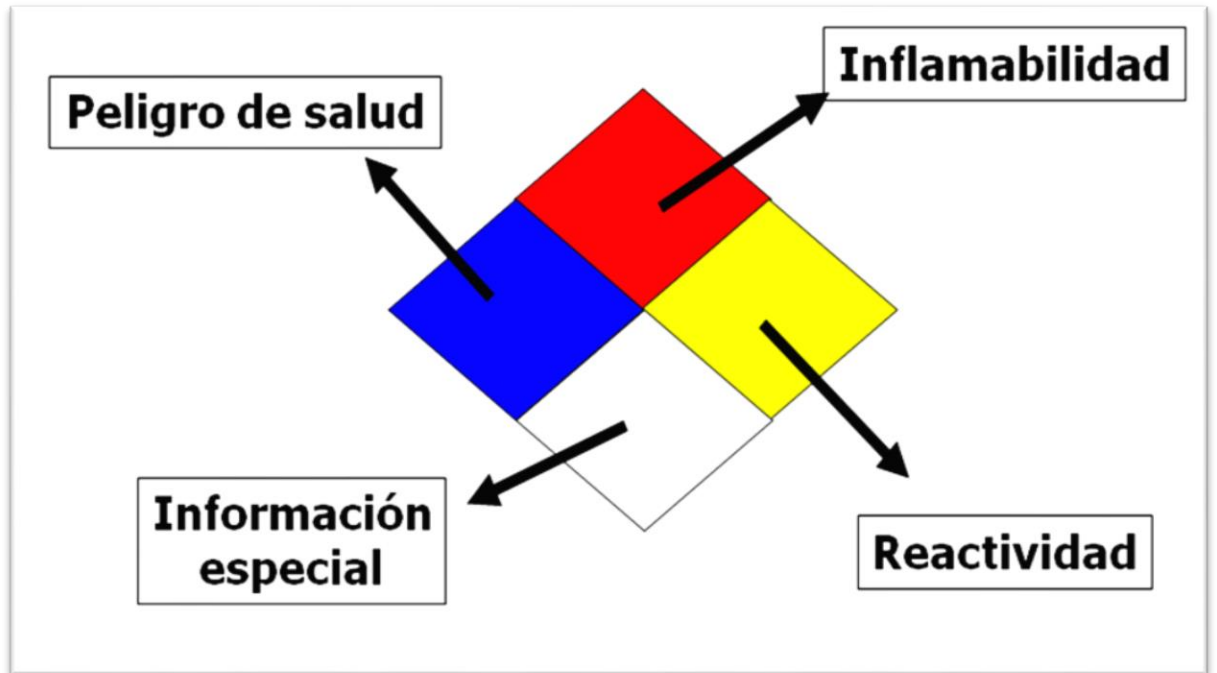


-  Peligros a la salud: De acuerdo a su toxicidad, establece el grado de riesgo para la salud que la sustancia representa.
-  Inflamabilidad: Comunica la facilidad con que la sustancia puede producir fuego.
-  Reactividad: Se refiere a la posibilidad de que se generen sustancias de mayor riesgo, gases, vapores, calor o explosión cuando la sustancia entra en contacto con otra o con los componentes básicos del medio ambiente, aire y agua.
-  Riesgos especiales: Por medio de símbolos o letras indica características de peligrosidad relevantes de la sustancia.

Ilustración 1. Código NFPA 704



Fuente: Propia

Los símbolos especiales que puedan incluirse en el recuadro blanco son:

- OX – Oxidante
- COR – Corrosivo
-  – Reacción violenta con el agua. No apagar con agua.
-  – Radiactivo.
- ACID – Acido
- ALK – Alcalino

En cada una de las secciones de colores primarios (azul, rojo y amarillo) se coloca el grado de peligrosidad: 0, 1, 2, 3, 4; siendo en líneas generales el cero (0) la mínima presencia de riesgo, aumentando la peligrosidad hasta llegar a cuatro (4), nivel más alto.

Ilustración 2. Grados de Peligrosidad respecto al código NFPA 704

	SALUD	INFLAMABILIDAD	INESTABILIDAD
4 Severo	Corta exposición = muerte o daños graves pese a recibir atención médica	Vaporización rápida a temperatura y presión normales ($P_i < 22.8^{\circ}\text{C}$ y $P_{eb} < 37.8$)	Descomposición explosiva con facilidad
3 Alto	Corta exposición = daños prolongados pese a recibir atención médica	Líquido y sólido se enciende bajo cualquier condición normal ($P_i < 22.8^{\circ}\text{C}$ y $P_{eb} \geq 37.8$; $P_i \geq 22.8^{\circ}\text{C}$ y < 37.8)	Reacciona explosivamente en presencia de un iniciador
2 Medio	Intensa exposición = daño temporal a menos que reciba atención médica	Con aumento moderado de temperatura, hay combustión ($P_i \geq 37.8^{\circ}\text{C}$ y $< 93.4^{\circ}\text{C}$)	Normalmente inestable, pero no es explosivo. Puede reaccionar violentamente con agua
1 Bajo	Exposición = heridas leves, aún sin tratamiento	Se debe exponer a calor para que combusione ($P_i \geq 93.4^{\circ}\text{C}$)	Puede desestabilizarse a altas temperaturas y presiones
0 Mínimo	Exposición = no presenta riesgo aparente	Materiales que no se queman	Normalmente estable, aún expuesto al fuego

Fuente: Propia

7.2.3. Etiqueta

Los recipientes o envases que contengan residuos peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble⁷.

En la etiqueta debe figurar:

- Código de identificación de los residuos que contiene de acuerdo con el sistema de clasificación nacional.
- Nombre del compuesto y dependencia generadora.
- Fecha de inicio y final de envasado.
- La naturaleza de los riesgos que se presentan los residuos indicados por los pictogramas correspondientes.
- Riesgos específicos (frases R) y consejos de prudencia (frases S).

El etiquetado de un producto implica la asignación de unas categorías de peligro definidas anteriormente en el numeral 6.2.3.1.

7.2.4. Peligrosidad de los productos químicos

7.2.4.1. Categorías de peligro




La peligrosidad de un producto implica la asignación de unas categorías ya definidas, preestablecidas y que están basadas en las propiedades fisicoquímicas, en las toxicológicas, en los efectos sobre la salud humana y en los efectos sobre el ambiente identificadas mediante pictogramas y / o las frases de riesgo r y s⁸ (ver anexo A).

Las definiciones y las distintas categorías, su descripción y su identificación se recogen en los figuras 11, 12, y 13.

⁷NTP 635: Clasificación, envasado y etiquetado de las sustancias peligrosas [En línea]. España: Ministerio de trabajo y asuntos sociales, [consultado 22 de agosto de 2014]. Disponible en internet: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/n tp_635.pdf

⁸Ibíd., p 4.

Tabla 11. Propiedades Fisicoquímicas de las sustancias químicas.

DEFINICIONES	IDENTIFICACION
<p><u>Explosivos:</u> Las sustancias y preparados sólidos, líquidos, pastosos o gelatinosos que, incluso en ausencia de oxígeno del aire, puedan reaccionar de forma exotérmica con rápida formación de gases y que, en determinadas condiciones de ensayo, detonan, deflagran rápidamente o, bajo el efecto del calor, en caso de confinamiento parcial, explotan.</p>	 <p>Explosivo</p>
<p><u>Comburentes:</u> Las sustancias y preparados que, en contacto con otras sustancias, en especial con sustancias inflamables, produzcan una reacción fuertemente exotérmica.</p>	 <p>Oxidante</p>
<p><u>Extremadamente inflamables:</u> Las sustancias y preparados líquidos que tengan un punto de ignición extremadamente bajo y un punto de ebullición bajo, y las sustancias y preparados gaseosos que, a temperatura y presión normales, sean inflamables con el aire.</p>	 <p>Extremadamente inflamable</p>



Fuente: NTP 635: Clasificación, envasado y etiquetado de las sustancias peligrosas [En línea]. España: Ministerio de trabajo y asuntos sociales, [consultado 22 de agosto de 2014]. Disponible en internet: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_635.pdf.>

Tabla 11. (Continuación)

DEFINICIONES	IDENTIFICACIÓN
<p><u>Fácilmente inflamable:</u> Las sustancias y preparados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Que puedan calentarse e inflamarse en el aire a temperatura ambiente sin aporte de energía. o • Los sólidos que puedan inflamarse fácilmente tras un breve contacto con una fuente de inflamación y que sigan quemándose o consumiéndose una vez retirada dicha fuente, o • Los líquidos cuyo punto de ignición sea muy bajo, o • Que, en contacto con agua o con aire húmedo, desprendan gases extremadamente inflamables en cantidades peligrosas 	 <p>Fácilmente Inflamable</p>
<p><u>Inflamables:</u> Las sustancias y preparados líquidos cuyo punto de ignición sea bajo.</p>	<p>R10</p>

Fuente: NTP 635: Clasificación, envasado y etiquetado de las sustancias peligrosas [En línea]. España: Ministerio de trabajo y asuntos sociales, [consultado 22 de agosto de 2014]. Disponible en internet: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_635.pdf.

Tabla 12. Efectos sobre la salud

DEFINICIONES	IDENTIFICACIÓN
<p><u>Muy tóxicos:</u> Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea en muy pequeña cantidad puedan provocar efectos agudos o crónicos e incluso la muerte.</p>	 <p>Muy tóxico</p>
<p><u>Tóxicos:</u> Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea en pequeñas cantidades puedan provocar efectos agudos o crónicos e incluso la muerte.</p>	 <p>Tóxico</p>
<p><u>Nocivos:</u> Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan provocar efectos agudos o crónicos e incluso la muerte.</p>	 <p>Nocivo</p>
<p><u>Corrosivos:</u> Las sustancias y preparados que, en contacto con tejidos vivos puedan ejercer una acción destructiva de los mismos.</p>	 <p>Corrosivo</p>
<p><u>Irritantes:</u> Las sustancias y preparados no corrosivos que, en contacto breve, prolongado o repetido con la piel o las mucosas puedan provocar una reacción inflamatoria.</p>	 <p>Irritante</p>

Fuente: NTP 635: Clasificación, envasado y etiquetado de las sustancias peligrosas [En línea]. España: Ministerio de trabajo y asuntos sociales, [consultado 22 de agosto de 2014]. Disponible en internet: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_635.pdf.>

Tabla 12. (Continuación)










DEFINICIONES	IDENTIFICACIÓN	
<p><u>Sensibilizantes:</u> Las sustancias y preparados que, por inhalación o penetración cutánea, puedan ocasionar una reacción de hipersensibilidad, de forma que una exposición posterior a esa sustancia o preparado dé lugar a efectos negativos característicos.</p>	Por inhalación	<p>R4</p> 
	Por contacto cutáneo	<p>R43</p> 
<p><u>Carcinogénicos:</u> Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puedan producir cáncer o aumentar su frecuencia.</p>	Categoría 1 y 2	<p>R45</p> 
	Categoría 3	<p>R40</p> 
<p><u>Mutagénicos:</u> Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puedan producir alteraciones genéticas hereditarias o aumentar su frecuencia.</p>	Categoría 1 y 2	<p>R46</p> 
	Categoría 3	<p>R40</p> 

Tabla 12. (Continuación)

DEFINICIONES	IDENTIFICACIÓN	
<p>TÓXICOS: Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puedan producir efectos negativos no hereditarios en la descendencia, o aumentar la frecuencia de éstos, o afectar de forma negativa a la función o a la capacidad reproductora.</p>	<p>Categoría 1 y 2</p>	<p>R60 R61</p>  <p>Tóxico</p>
	<p>Categoría 3</p>	<p>R62 R63</p>  <p>Nocivo</p>

Fuente: NTP 635: Clasificación, envasado y etiquetado de las sustancias peligrosas [En línea]. España: Ministerio de trabajo y asuntos sociales, [consultado 22 de agosto de 2014]. Disponible en internet: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_635.pdf>

Tabla 13. Efectos sobre el medio ambiente

DEFINICIONES	IDENTIFICACIÓN	
<p>Peligrosos para el medio ambiente</p>	<p>Las sustancias o preparados que presenten o puedan presentar un peligro inmediato o futuro para uno o más componentes del medio ambiente.</p>	

Fuente: NTP 635: Clasificación, envasado y etiquetado de las sustancias peligrosas [En línea]. España: Ministerio de trabajo y asuntos sociales, [consultado 22 de agosto de 2014]. Disponible en internet: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_635.pdf>

7.2.4.2. Criterios de peligrosidad

La clasificación de los productos químicos en una o varias categorías de peligro se efectúa a partir de los datos existentes, disponibles u obtenidos mediante métodos de ensayo, aplicando unos determinados criterios para cada categoría de peligro.

La clasificación de un producto según sus propiedades toxicológicas está basada en datos de toxicidad aguda, de toxicidad crónica y en la irreversibilidad del efecto. Para ello se consideran los valores de dosis letal media (DL50) y de concentración letal media (CL50) en animales vertebrados para cada vía de entrada tras una sola exposición para la toxicidad aguda (Anexo B) o mediante exposiciones repetidas o prolongadas en el caso de toxicidad subaguda, subcrónica o crónica (Anexo C). Estos Datos permiten clasificar los productos en muy tóxicos, tóxicos o nocivos⁹.

7.2.5. Hoja de seguridad

Según la norma NTC Norma Técnica Colombiana NTC 4435 “Hojas de Seguridad para Materiales. Preparación”. La hoja de seguridad es un documento que nos brinda información relevante sobre una sustancia específica. En ella encontramos datos como: propiedades, características, riesgos, forma adecuada de almacenamiento, manipulación adecuada e indicaciones de actuación en caso de emergencia con dicha sustancia.

La NTC 4435 recomienda elaborar la hoja de seguridad conteniendo los siguientes 16 ítems, esta recomendación fue reglamentada para el caso de las mercancías peligrosas por el Decreto 1609 de 2002

- Sección 1. Identificación del producto químico y la compañía.
- Sección 2. Composición, información sobre los ingredientes.
- Sección 3. Identificación de peligros.
- Sección 4. Medidas de primeros auxilios.
- Sección 5. Medidas para extinción de incendios.
- Sección 6. Medidas para fugas accidentales.
- Sección 7. Manejo y almacenamiento.

⁹NTP 635: Clasificación, envasado y etiquetado de las sustancias peligrosas [En línea], Óp. cit. p 2.

- Sección 8. Controles de exposición, protección personal.
- Sección 9. Propiedades físicas y químicas.
- Sección 10. Estabilidad y reactividad.
- Sección 11. Información toxicológica.
- Sección 12. Información ecológica.
- Sección 13. Consideraciones sobre la disposición.
- Sección 14. Información sobre transporte.
- Sección 15. Información reglamentaria.
- Sección 16. Información adicional.

Es necesario que todos estos ítems estén incluidos en el formato de Hoja de seguridad, si alguno de los ítems no aplica a la sustancia que se está evaluando se debe nombrar y especificar esta condición.

7.2.6. Elementos de protección

Cuando no es posible ni confiable que el ambiente de trabajo sea completamente seguro controlando los productos químicos en su origen o fuente, se hace necesario que el trabajador use los elementos de protección personal; siendo los más importantes¹⁰:

7.2.6.1. Protección de cabeza

- Casco de seguridad: Cuando se exponga a riesgos eléctricos y golpes, sin perjuicio de usarlos para evitar lesiones por objetos que caen.
- Gorro o cofia: Cuando se exponga a humedad o a bacterias



¹⁰ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL [En línea]. Medellín: SURATEP, [consultado 7 de agosto de 2014]. Disponible en internet: <http://www.arsura.com/index.php/component/content/article/75-centro-de-documentacion-anterior/equipos-de-proteccion-individual-/1194--sp-3393>.

7.2.6.2. Protección de los ojos y la cara

- Gafas de seguridad: Cuando se exponga a proyección de partículas en oficios como carpintería o talla de madera
- Monogafas de seguridad: Cuando tenga exposición a salpicaduras de productos químicos o ante la presencia de gases , vapores y humos
- Careta de seguridad: Utilícela en trabajos que requieran la protección de la cara completa como el uso de pulidora, sierra circular o cuando se manejen químicos en grandes cantidades
- Careta o gafas para soldadura con filtro ocular: Para protección contra chispas, partículas en proyección.



7.2.6.3. Protección respiratoria.

- Mascarilla desechable: Cuando esté en ambientes donde hay partículas suspendidas en el aire tales como el polvo de algodón o cemento y otras partículas derivadas del pulido de piezas
- Respirador purificante (con material filtrante o cartuchos): Cuando en su ambiente tenga gases, vapores, humos y neblinas. Solicite cambio de filtro cuando sienta olores penetrantes de gases y vapores
- Respiradores autocontenidos: Cuando exista peligro inminente para la vida por falta de oxígeno, como en la limpieza de tanques o el manejo de emergencias por derrames químicos.



7.2.6.4. Protección auditiva

- Premoldeados: Disminuyen 27 dB aproximadamente. Permiten ajuste seguro al canal auditivo
- Moldeados: Disminuyen 33 dB aproximadamente. Son hechos sobre medida de acuerdo con la forma de su oído
- Tipo Copa u Orejeras: Atenúan el ruido 33 dB aproximadamente. Cubren la totalidad de la oreja.



7.2.6.5. Protección de manos.

- Guantes de plástico desechables: Protegen contra irritantes suaves
- Guantes de material de aluminio: Se utilizan para manipular objetos calientes
- Guantes dieléctricos: Aíslan al trabajador de contactos con energías peligrosas
- Guantes resistentes a productos químicos: Protegen las manos contra corrosivos, ácidos, aceites y solventes. Existen de diferentes materiales: PVC, Neopreno, Nitrilo, Butyl, Polivinil



7.2.6.6. Protección del cuerpo

Se utilizan para casos de manejo de polvos muy tóxicos o vapores/gases muy irritantes. También son elementos importantes para ingresar en áreas de emergencia.



7.2.6.7. Protección de los pies.

- Botas plásticas: Cuando trabaja con químicos
- Botas de seguridad con puntera de acero: Cuando manipule cargas y cuando esté en contacto con objetos cortos punzantes
- Zapatos con suela antideslizante: Cuando este expuesto a humedad en actividades de aseo
- Botas de seguridad dieléctricas: Cuando esté cerca de cables o conexiones eléctricas



7.2.6.8. Protección para el trabajo en alturas

Para realizar trabajos a una altura mayor de 1.8 metros sobre el nivel del piso use arnés de seguridad completo:

- Casco con barbuquejo
- Mosquetones y eslingas
- Línea de vida

Antes de realizar algún trabajo en altura, todos los Elementos de Protección Personal deben ser inspeccionados. Cada equipo deberá tener una hoja de vida en la cual se registren los datos de cada inspección. Bajo ninguna circunstancia debe permitirse el uso de algún equipo defectuoso, éste deberá ser retirado inmediatamente.

Las personas que van a realizar trabajo en altura deben recibir entrenamiento sobre el uso y mantenimiento sobre el equipo de protección personal.

Para su buen mantenimiento, lávelos periódicamente en una solución jabonosa, déjelos secar al aire libre (lejos de los rayos solares), guárdelos en su respectivo estuche o bolsa, no los almacene cerca de superficies calientes y pida cambio cuando se percate de algún deterioro.

7.2.7. Obligaciones, responsabilidades y deberes generales

7.2.7.1. Responsabilidades generales de los empleadores.

Los empleadores deberían consignar por escrito la política y las disposiciones relativas a la seguridad en la utilización de los productos químicos que hayan adoptado como parte de sus políticas y disposiciones generales en la esfera de la seguridad y la salud en el trabajo. Dicha información debería señalarse a la atención de los trabajadores, en un lenguaje que éstos puedan comprender fácilmente¹¹.

- Velar por que todos los productos químicos utilizados en el trabajo sean etiquetados y marcados.
- Los productos químicos peligrosos estén acompañados de hojas de seguridad.
- Poner a disposición de los trabajadores y de sus representantes las hojas de seguridad proporcionadas por el proveedor, o cuando éste no lo haga, toda información pertinente de carácter análogo.
- Deberán hacer una evaluación de los riesgos inherentes a la utilización de productos químicos en el trabajo, para cuyo efecto deberían tener en cuenta la información facilitada por el proveedor, o a falta de ella, la que se haya obtenido de fuentes razonablemente disponibles, y deberían proteger a los trabajadores adoptando para ello medidas de prevención apropiadas.
- Deberán mantener un registro de los productos químicos peligrosos utilizados en el lugar de trabajo, con referencia a las hojas de seguridad apropiadas. El registro debería ser accesible a todos los trabajadores del lugar de trabajo que puedan verse afectados por la utilización de tales productos químicos, así como a sus representantes.
- No deberán utilizar los productos químicos hasta obtener la información pertinente del proveedor o de otras fuentes razonablemente disponibles y hasta que no se haya

¹¹SEGURIDAD EN LA UTILIZACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS EN EL TRABAJO. Oficina internacional del trabajo Ginebra. Bogotá, D.C. Alfaomega Grupo Editorial SA. 2000. 7 p.

comunicado tal información a los trabajadores y a sus representantes. Cuando sea posible, se deberían utilizar productos químicos no peligrosos o que presenten un bajo índice de peligrosidad.

Deberán adoptar medidas apropiadas para proteger a los trabajadores de los riesgos identificados en la evaluación de riesgos realizada. En los casos en que no sea posible eliminar ni controlar debidamente estos riesgos, los empleadores deberían proporcionar, sin costo para el trabajador, equipos de protección personal y, cuando proceda, ropas protectoras, velando por su mantenimiento y poniendo en aplicación medidas destinadas a asegurar su utilización.

7.2.7.2. Deberes generales de los trabajadores.

Los trabajadores deberán tomar todas las medidas razonables para eliminar o reducir al mínimo para ellos mismos y para los demás los riesgos que trae la utilización de productos químicos en el trabajo¹².

- Velar, en cuanto sea posible y con arreglo a la capacitación que posean y a las instrucciones recibidas de su empleador, por su propia seguridad y salud, y por la seguridad y salud de las demás personas a quienes puedan afectar sus actos u omisiones en el trabajo.
- Utilizar correctamente todos los medios de que disponen para su protección o la de los demás.
- Señalar sin demora a su supervisor toda situación que, a su juicio, pueda entrañar un riesgo, y a la que no puedan hacer frente adecuadamente ellos mismos.

¹² Seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo, Op. Cit., p. 8

7.2.7.3. Responsabilidad de los proveedores.

Los proveedores, ya se trate de fabricantes, importadores o distribuidores de productos químicos, deberían asegurarse de:¹³

- Todos los productos químicos deben llevar una marca que permita su identificación. Dicha marca deberá ser fácilmente comprensible tanto en el lugar de origen como en el de destino.
- Identificar y evaluar las propiedades de todos los productos químicos, incluidos los componentes de mezclas, que aún no hayan sido clasificados por la autoridad competente ni por un órgano aprobado o reconocido por la autoridad competente, con el fin de determinar si son peligrosos. La evaluación debería basarse en el análisis de las informaciones disponibles.
- Asegurar de que todos los productos químicos que suministren han sido clasificados de conformidad con sistemas y criterios aprobados o reconocidos por la autoridad competente, o por un órgano aprobado o reconocido por la autoridad competente, que sus propiedades han sido evaluadas. Entre las autoridades competentes se incluye a las responsables de la clasificación y del etiquetado en los lugares de origen y destino de los productos químicos peligrosos.
- Asegurar que todos los productos químicos peligrosos han sido etiquetados en la forma prescrita por las autoridades competentes, o por un órgano aprobado o reconocido por las autoridades competentes.
- Los proveedores de productos químicos peligrosos deberían velar por que se preparen y suministren a los empleadores etiquetas y hojas de seguridad revisadas, con arreglo a un método conforme con la legislación y las prácticas nacionales, cada vez que aparezca nueva información pertinente en materia de salud y seguridad.
- Cuando en las hojas de seguridad no aparezca información alguna sobre los nombres y concentraciones de los componentes por ser ésta de carácter confidencial, el proveedor debería revelar dicha información.

¹³ Seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo, Op. Cit., p. 9

7.2.7.4. Derechos de los trabajadores.

Los trabajadores deberán recibir¹⁴:

- Información sobre la clasificación y el etiquetado de productos químicos y sobre hojas de seguridad en una forma y en un lenguaje que puedan comprender fácilmente.
- Información sobre los riesgos que pueda entrañar la utilización de productos químicos peligrosos en su trabajo.
- Instrucciones escritas u orales basadas en las hojas de seguridad, y si fuera menester, que sean específicas para el lugar de trabajo.
- Formación, y en caso necesario, readiestramiento sobre los métodos disponibles de prevención y control de dichos riesgos, así como sobre los métodos adecuados para protegerse contra ellos, en particular métodos idóneos de almacenamiento, transporte y eliminación de desechos, así como medidas de urgencia y de primeros auxilios.
- Los trabajadores y sus representantes deberán tener derecho a tomar las precauciones adecuadas, en colaboración con el empleador, para proteger a los trabajadores contra los riesgos potenciales que entraña la utilización de productos químicos peligrosos en el trabajo.
- Los trabajadores y sus representantes deberían tener derecho a solicitar al empleador o a la autoridad competente que realice investigaciones sobre los riesgos potenciales que entraña la utilización de productos químicos en el trabajo, y a participar en dichas investigaciones. Estas investigaciones deberían tener por objeto, en especial, la evaluación de los riesgos inherentes a la utilización de productos químicos en el trabajo y los accidentes e incidentes peligrosos.
- Alertar a sus representantes, al empleador o a la autoridad competente sobre los peligros potenciales que puedan surgir de la utilización de productos químicos en el trabajo.
- Apartarse de cualquier peligro derivado de la utilización de productos químicos, cuando tengan motivos razonables para creer que existe un riesgo grave e inminente para su seguridad o su salud, deberán señalarlo sin demora a su supervisor.

¹⁴ Seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo, Óp. Cit., p. 10

- En caso de que su estado de salud corra el riesgo de sufrir daños, por ejemplo por sensibilización a un producto químico peligroso, deberán ser ocupados en un trabajo alternativo, que no requiera la utilización de ese producto, siempre que se disponga de tal trabajo y que los trabajadores interesados estén calificados o puedan ser razonablemente formados para ejercerlo.
- Obtener una compensación, si en el caso anterior pierdan su empleo.
- Tratamiento médico adecuado y a una indemnización por concepto de accidente o enfermedad provocados por la utilización de productos químicos en el trabajo.
- Abstenerse de utilizar un producto químico definido como peligroso, si no se dispone de la información pertinente, ya sea en la forma de hoja de seguridad o de información obtenida por el empleador.
- En caso de embarazo o lactancia, las trabajadoras deberían tener el derecho a otro trabajo que no implique la exposición o la utilización de productos químicos peligrosos para la salud del feto o del lactante, siempre que tal trabajo esté disponible, y el derecho a reincorporarse en sus ocupaciones previas en el momento adecuado.

7.2.8. Medidas de control relativas a los productos químicos

7.2.8.1. Medidas de control relativas a los productos químicos peligrosos para la salud.

Se debe proteger a los trabajadores contra los riesgos de lesiones o enfermedades que los productos químicos peligrosos contienen para la salud. Por lo cual se hace necesario medidas de control para la protección de los trabajadores¹⁵.

¹⁵ Seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo, Óp. Cit., p. 30

A. Diseño y métodos de funcionamiento adecuados de las instalaciones:

- Sistemas de proceso y de manipulación en medios completamente aislados.
- Separación de un proceso peligroso de los operadores o de otros procesos.
- Instalaciones, procesos o sistemas de trabajo que reduzcan al mínimo, supriman o puedan retener polvos peligrosos, vapores nocivos, etc., y que, en el caso de derrames y escapes, puedan circunscribir el área de contaminación.
- Recintos parcialmente aislados, dotados de sistemas de ventilación con extracción localizada.
- Sistemas de ventilación con extracción localizada.
- Sistemas de ventilación general adecuada.

B. Sistemas y prácticas de trabajo:

- Reducción a un mínimo estrictamente necesario del número de trabajadores sometidos a exposición en los lugares de trabajo, excluyendo todo acceso no indispensable.
- Reducción del tiempo de exposición de los trabajadores.
- Limpieza periódica de las paredes o superficies contaminadas, etc.
- Utilización y mantenimiento adecuados de las medidas de control técnico.
- Suministro de medios adecuados para almacenar y eliminar en condiciones de seguridad los productos químicos peligrosos para la salud.

C. Protección personal:

- Cuando las medidas que anteceden resulten insuficientes, se debería poner a disposición de los trabajadores el equipo de protección personal adecuado, el cual debería ser utilizado hasta que los riesgos queden eliminados o que se los haya reducido a un nivel considerado como inocuo para la salud.
- Prohibición de comer, mascar, beber y fumar en zonas contaminadas;

- Suministro de medios e instalaciones adecuados para lavar, cambiarse y guardar la ropa, con inclusión de instalaciones para el lavado de ropa contaminada.
- Utilización de rótulos y carteles.
- Procedimientos adecuados en casos de emergencia.

7.2.8.2. Medidas de control de productos químicos inflamables, peligrosamente reactivos o explosivos.

Se debe proteger a los trabajadores contra los riesgos de lesiones provocadas por la utilización de productos químicos inflamables, inestables o explosivos. Para reducir los riesgos de incendio o explosión¹⁶.

A. diseño y métodos de funcionamiento adecuados de las instalaciones

- Eliminación o control de las fuentes de ignición.
- Suministro de elementos detección de incendios y de alarma.
- Instalación de dispositivos para detectar aumentos de la presión en los recipientes y de sistemas automáticos de reducción de gases destinados a evitar explosiones, tales como las explosiones de polvos en suspensión.

B. sistemas y prácticas de trabajo seguros:

- Utilización y mantenimiento adecuados de las medidas de control técnico.
- Reducción al mínimo de las cantidades de productos químicos presentes en el lugar de trabajo.
- Reducción al mínimo de las cantidades de productos químicos manipulados y utilizados en otros recintos.
- Utilización de dispositivos de aislamiento para separar los emplazamientos de almacenamiento de los productos químicos respecto de las instalaciones donde normalmente tienen lugar los procesos.

¹⁶ Seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo, Óp. Cit., p. 31

- Separación de los productos químicos incompatibles entre sí.
- Reducción del número de trabajadores sometidos a exposición, y prohibición de acceso a toda persona cuya presencia no sea indispensable.
- Disposiciones para asegurar la evacuación inmediata de los derrames.
- Disposiciones para la eliminación de productos químicos en condiciones de seguridad.
- Suministro asegurado de equipos adecuados, como, por ejemplo, herramientas que no produzcan chispas para el trabajo con materiales de baja inflamabilidad en situaciones específicas.
- Utilización adecuada de rótulos y carteles.

C. Protección personal:

- Al suministrar los equipos de protección personal y las ropas de trabajo usuales se debe tener la certeza de que su uso no aumenta la posibilidad de sufrir quemaduras graves. Algunos materiales sintéticos pueden fundirse al estar en contacto con el fuego y, en consecuencia, contribuir al riesgo de quemaduras graves.
- Debe adoptarse las medidas adecuadas para hacer frente a una situación de emergencia.











7.2.8.3. Medidas de control para el almacenamiento de productos químicos peligrosos.

- A. Se deben almacenar los productos químicos peligrosos en condiciones tales que garanticen la seguridad y que estén en conformidad con los criterios establecidos en cuanto a sus propiedades y características¹⁷.
- B. Los productos químicos que entrañan efectos cancerígenos, mutágenos, teratógenos para la salud deberían mantenerse estrictamente controlados.

¹⁷ Seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo, Óp. Cit., p. 33

- C.** Almacenar los productos químicos en un lugar central, el cual cuenta con ventilación, estibas contenedoras, rejillas de desagüe y elementos de protección personal, recuerde ubicarlos según la matriz de compatibilidad, de esta manera permitirá desde allí distribuirlos a los centros de trabajo donde será utilizado: bodega, almacén, laboratorios y oficinas.
- D.** Para un almacenamiento seguro se debe tener en cuenta la ubicación física del almacén, debe encontrarse alejada de áreas de proceso u otras dependencias de la empresa (estación transformadora, central de energía). Cuando sean externas debe garantizarse que no se vean afectadas por situaciones de deslizamiento del terreno. A fin de reducir al mínimo las repercusiones.
- E.** Identifique las sustancias químicas a través de la etiqueta de seguridad y ficha de datos de seguridad, realice el almacenamiento atendiendo a las características de incompatibilidad entre las mismas.

Ilustración 3. Matriz de incompatibilidad de materiales peligrosos

					
	+	-	-	-	+
	-	+	-	-	-
	-	-	+	-	+
	-	-	-	+	0
	+	-	+	0	+

+	Se pueden almacenar juntos
0	Solamente podrán almacenarse juntos, adoptando ciertas medidas
-	No deben almacenarse juntos

Fuente: Características de compatibilidad entre residuos peligrosos [En línea] Colombia: Universidad Nacional Abierta y a Distancia [Consultado el 24 de agosto de 2014] Disponible en internet: http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358043/exe/leccin_31_caractersticas_de_compatibilidad_entre_residuos_peligrosos.html >

7.2.8.4. Medidas de control para el transporte de productos químicos.

Se debe transportar los productos químicos peligrosos de conformidad con los criterios establecidos por la autoridad competente para velar por la seguridad de los trabajadores involucrados¹⁸.

Con las reglamentaciones nacionales o internacionales en materia de transporte y deberían tener en cuenta, según corresponda:

- A.** Las propiedades y la cantidad de los productos químicos que deban transportarse.
- B.** La índole, integridad y protecciones de los embalajes y los contenedores utilizados para su transporte, incluidas las tuberías.
- C.** Las características del vehículo utilizado para el transporte.
- D.** Los itinerarios que deban seguirse.
- E.** La formación y calificaciones de los trabajadores encargados del transporte.
- F.** Las exigencias del etiquetado.
- G.** La carga y descarga.
- H.** La forma de proceder en caso de una situación de emergencia, por ejemplo incendios o derrames.

7.2.8.5. Medidas de control para el manejo de derrames y fugas.

Los procedimientos de atención de derrames, goteos o fugas deben ir acompañados de los equipos disponibles para dicha atención. Existen elementos sin los cuales, se podrían ocasionar mayores daños ambientales o a la salud. Para minimizar estos peligros, todos los derrames o fugas de productos químicos se deben atender inmediatamente, con previa consulta de la hoja de seguridad de la sustancia¹⁹.

¹⁸ Seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo, Óp. Cit., p. 35

¹⁹MANUAL DE MANEJO SEGURO DE PRODUCTOS QUÍMICOS. Departamento Evaluación, Organización y métodos. Cali. Universidad Autónoma de Occidente, 2011, p. 43.

- A.** Se recomienda tener a disposición los siguientes elementos para atender los derrames
- Elementos de protección personal – EPP
 - Material absorbente, dependiendo de la sustancia química a absorber y tratar
 - Soluciones con detergentes
 - Recipientes de tamaños adecuados
 - Bolsas de recolección de materiales peligrosos
- B.** Todo el equipo de emergencia y seguridad debe ser revisado constantemente y mantenido en forma adecuada para su uso eventual. El equipamiento de protección personal debe estar descontaminado y debe ser limpiado después de ser utilizado.
- C.** Los derrames líquidos deben ser absorbidos con un sólido absorbente adecuado, compatible con la sustancia derramada. El área debe ser descontaminada y los residuos deben ser dispuestos de acuerdo a las instrucciones dadas en las hojas de seguridad.
- D.** Los sólidos derramados, deben ser recogidos con palas o escobas pero utilizando arena para disminuir la dispersión de polvo.

El procedimiento establecido para proceder ante un derrame o fuga de un producto químico peligroso es la siguiente²⁰:

- A.** Identificar el producto y evaluar el incidente
- Evaluar el área.
 - Localizar el origen del derrame o fuga.
 - Buscar la etiqueta o rotulo del producto químico para identificar contenido y sus riesgos.
 - Recurrir a las Hojas de Seguridad o Tarjetas de emergencia.
 - Identificar los posibles riesgos en el curso del derrame, como materiales, equipos y trabajadores.
 - Anotar todo lo observado, para comunicarlo adecuadamente al personal de la Brigada de Emergencias.

²⁰MANUAL DE MANEJO SEGURO DE PRODUCTOS QUÍMICOS, Óp. Cit., p. 44.

- Intentar detener el derrame o fuga, solo si lo puede hacer en forma segura. Solúcelo a nivel de origen y detenga el derrame de líquidos con material absorbentes. Si lo a hacer en esta etapa, utilice elementos de protección personal.
- Evite el contacto directo con la sustancias.

B. Notificar a la Brigada de Emergencia

- Entregar toda la información que pueda a la Brigada de emergencia, para que se proceda al control de la emergencia. Esto incluye equipos, materiales y áreas afectadas; señalando ubicación, productos comprometidos, cantidad y condición actual.
- Buscar más información y recurrir a asesoría externa si es necesaria.

C. Asegurar el área

- Alertar a sus compañeros sobre el derrame para que no se acerquen.
- Ventilar el área.
- Acordonar con barreras, rodeando el área contaminada.
- Rodear con materiales absorbentes, equipos u otros materiales.
- Apagar todo equipo o fuente de ignición.
- Disponer de algún medio de extinción de incendio.

D. Controlar y contener el derrame

- Antes de comenzar con el control o contención del derrame, se debe colocar los elementos de protección personal necesarios.
- Localizar el origen del derrame y controlar el problema a este nivel.
- Contener con barreras o materiales absorbentes como aserrín, toallas y si se cuenta con el kit para derrames, seguir las instrucciones de este.

- Si el problema es en el exterior, hacer barreras con tierra o zanjas.
- Evitar contaminar el medio al máximo como sea posible.

E. Limpiar la zona contaminada

- Intentar recuperar el producto.
- Absorber o neutralizar (ej. En caso de ácidos o bases proceder a la neutralización)
- Lavar la zona contaminada con agua, en caso que no exista contraindicación.
- Señalizar los recipientes donde se van depositando los residuos.
- Todos los productos recogidos, deben tratarse como residuos peligrosos.

F. Descontaminar los equipos y el personal

- Disponer de una zona de descontaminación.
- Lavar los equipos y ropa utilizada.
- Las personas que intervinieron en la descontaminación de la zona deben bañarse.

7.3. ELABORACIÓN EL MANUAL DE MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS Y CAMPAÑAS DE SENSIBILIZACIÓN

Una vez se establecieron los protocolos necesarios para la realización del Manual de Manejo Seguro de Sustancias Químicas, se siguió con la realización del folleto el cual permitió compilar toda la información establecida y así poder socializarla con los colaboradores de la empresa.

7.3.1. CARTILLA

El folleto se realizó con el fin de entregar en una manera resumida y práctica los contenidos del Manual de Manejo Seguro de Sustancias Químicas, permitiendo de esta manera generar una mayor aceptación a la información y un acceso rápido a la información (ver anexo D).

7.3.2. CAPACITACIONES

Estas capacitaciones se proporcionaron durante varios días a los trabajadores del área de producción, logística, mantenimiento, laboratorios de calidad y microbiología, Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) (ver anexo E).

En las capacitaciones que se les dictó a los trabajadores se contó con un espacio para realizar una evaluación (ver Anexo F) que debía ser calificada y que según políticas de la empresa la persona que no la aprobara por encima de 3,5 debería asistir de nuevo a la capacitación para de esta forma asegurar que el trabajador adquiriera los conocimientos suficientes sobre el tema.

De común acuerdo con el jefe de Salud Ocupacional se consideró conveniente realizar un tipo de capacitación menos extensa para el personal que labora en el casino y para el personal de vigilancia que no son trabajadores directos de Alpina. Como primera medida se realizó una capacitación mediante una presentación audiovisual para el área de vigilancia enfocada al manejo seguro de sustancias químicas y la lista de chequeo del Decreto 1609;

8. CONCLUSIONES

- Respecto a los hallazgos encontrados, en la utilización de las sustancias químicas, se pudo observar las falencias en cuanto al almacenamiento de las sustancias y la falta de conocimiento que tienen los trabajadores acerca del tema
- El espacio de capacitación permitió generar dialogo y solución de dudas por parte de los trabajadores, evidenciando los puntos en los que se debe hacer mayor énfasis en una próxima charla. También este espacio permitió la reflexión y sensibilización de los trabajadores sobre el manejo adecuado de las sustancias químicas y el buen uso de todas las herramientas que la empresa les provee para disminuir los riesgos.
- Con la elaboración del manual se buscó incrementar los niveles de seguridad de los colaboradores, previniendo y reduciendo los riesgos de daños a la salud, al ambiente y a las instalaciones, mediante el mejoramiento de las condiciones de trabajo.
- La empresa a fin de sensibilizar y de tener un mayor acceso a la información proveerá una copia del Manual de Manejo Seguro de Sustancias Químicas que se compilo en el folleto, en las diferentes áreas de la empresa.

9. RECOMENDACIONES

- Realizar inspecciones periódicas a todas las dependencias incluyendo lava ojos, duchas y demás elementos necesarios en la utilización de sustancias químicas, además se deben generar grupos para poder realizar auditorías internas que permitan llevar un mejor control de las sustancias químicas.
- Verificar que el trabajador utilice los elementos de protección adecuados al realizar actividades con sustancias químicas.
- Se debe planear una estrategia que permita el fácil y continuo acceso de las etiquetas de seguridad, ya que en la actualidad, los jefes de cada área son las personas designadas por la empresa para suministrar las etiquetas a los colaboradores, lo que limita la labor de etiquetado ya que se está sometido al tiempo de una sola persona y a su disponibilidad.
- Para obtener una mayor sensibilización sobre la importancia en el manejo seguro de sustancias químicas se recomienda realizar charlas prácticas que permitan recordar y afianzar los conocimientos por lo menos cada tres meses, considerando de vital importancia que los trabajadores a través de las capacitaciones reconozcan el riesgo químico al que están expuestos y la importancias de buenas prácticas en la utilización de sustancias químicas.
- Es muy importante que se hagan actualizaciones del manual de manejo seguro de sustancias químicas ya que la normatividad está en constante cambio.

BIBLIOGRAFIA

COLOMBIA. ADMINISTRADORA DE RIESGOS PROFESIONALES. Modelos cero accidentes. Medellín.: Litotipo Ltda., 2000. 4p.

COLOMBIA.MANUAL DE MANEJO SEGURO DE PRODUCTOS QUÍMICOS. Departamento Evaluación, Organización y métodos. Cali. Universidad Autónoma de Occidente, 2011.p. 43,44.

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Guías para manejo seguro y gestión ambiental de 25 sustancias químicas. Colombia.: Ultracolor Ltda. 10p.

CLASIFICACIÓN DE SUSTANCIAS SEGÚN NACIONES UNIDAS [En línea]. Medellín: SURATEP, [consultado 13 de agosto de 2014]. Disponible en internet: http://www.arlsura.com/index.php?option=com_content&view=article&id=47

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL [En línea]. Medellín: SURATEP, [consultado 7 de agosto de 2014]. Disponible en internet: <http://www.arlsura.com/index.php/component/content/article/75-centro-de-documentacion-anterior/equipos-de-proteccion-individual-/1194--sp-3393>.

GALVIS, Carlos Julio. Manual para el manejo de los residuos químicos y peligrosos en la Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C., 2009. p. 4,6.

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Documento CONPES 3550 Lineamientos para la formulación de la política integral de salud ambiental con énfasis en los componentes de calidad de aire, calidad de agua y seguridad química. Bogotá D.C, 2008. 17p.

NTC 4435: Transporte de mercancías. Hojas de seguridad para materiales. Preparación. [En línea]. Colombia: Ministerio de transporte,[consultado 12 de agosto de 2014]. Disponible en internet: <http://web.mintransporte.gov.co/consultas/mercapeli/Reglamento/Anexos/NTC4435.pdf>

NTP 635: Clasificación, envasado y etiquetado de las sustancias peligrosas [En línea]. España: Ministerio de trabajo y asuntos sociales, [consultado 22 de agosto de 2014]. Disponible en internet: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_459.pdf

RODRIGUEZ, Carolina Cruz. Diseño, documentación e implementación de un procedimiento para el manejo de sustancias químicas peligrosas de acuerdo con la legislación ambiental y ocupacional vigente. Trabajo de grado Ingeniera Industrial. Santiago de Cali.: Universidad Autónoma de Occidente. Facultad de Ingeniería. Programa Ingeniería Industrial, 2010.21p.

SEGURIDAD EN LA UTILIZACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS EN EL TRABAJO. Oficina internacional del trabajo Ginebra. Bogotá, D.C. Alfaomega Grupo Editorial SA. 2000.

ANEXOS

Anexo a. Frases de riesgo(R) y de seguridad(S)

FRASES R – RIESGOS ESPECÍFICOS

- R1 Explosivo en estado seco.
- R2 Riesgo de explosión por choque, fricción, fuego u otras fuentes de ignición.
- R3 Alto riesgo de explosión por choque, fricción, fuego u otras fuentes de ignición.
- R4 Forma compuestos metálicos explosivos muy sensibles.
- R5 Peligro de explosión en caso de calentamiento.
- R6 Peligro de explosión en contacto o sin contacto con el aire.
- R7 Puede provocar incendios.
- R8 Peligro de fuego en contacto con materias combustibles.
- R9 Peligro de explosión al mezclar con materias combustibles.
- R10 Inflamable.
- R11 Fácilmente inflamable.
- R12 Extremadamente inflamable.
- R14 Reacciona violentamente con el agua.
- R15 Reacciona con el agua liberando gases extremadamente inflamables.
- R16 Puede explosionar en mezcla con sustancias comburentes.
- R17 Se inflama espontáneamente en contacto con el aire.
- R18 Al usarlo pueden formarse mezclas aire-vapor explosivas/inflamables.
- R19 Puede formar peróxidos explosivos.
- R20 Nocivo por inhalación.
- R21 Nocivo en contacto con la piel.
- R22 Nocivo por ingestión.
- R23 Tóxico por inhalación.
- R24 Tóxico en contacto con la piel.
- R25 Tóxico por ingestión.
- R26 Muy tóxico por inhalación.
- R27 Muy tóxico en contacto con la piel.
- R28 Muy tóxico por ingestión.
- R29 En contacto con agua libera gases tóxicos.
- R30 Puede inflamarse fácilmente al usarlo.
- R31 En contacto con ácidos libera gases tóxicos.
- R32 En contacto con ácidos libera gases muy tóxicos.
- R33 Peligro de efectos acumulativos.
- R34 Provoca quemaduras.
- R35 Provoca quemaduras graves.
- R36 Irrita los ojos.
- R37 Irrita las vías respiratorias.
- R38 Irrita la piel.
- R39 Peligro de efectos irreversibles muy graves.
- R40 Posibles efectos cancerígenos.
- R41 Riesgo de lesiones oculares graves.
- R42 Posibilidad de sensibilización por inhalación.

Anexo a. (Continuación)

- R43 Posibilidad de sensibilización en contacto con la piel.
- R44 Riesgo de explosión al calentarlo en ambiente confinado.
- R45 Puede causar cáncer.
- R46 Puede causar alteraciones genéticas hereditarias.
- R48 Riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada.
- R49 Puede causar cáncer por inhalación.
- R50 Muy tóxico para los organismos acuáticos.
- R51 Tóxico para los organismos acuáticos.
- R52 Nocivo para los organismos acuáticos.
- R53 Puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.
- R54 Tóxico para la flora.
- R55 Tóxico para la fauna.
- R56 Tóxico para los organismos del suelo.
- R57 Tóxico para las abejas.
- R58 Puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente.
- R59 Peligroso para la capa de ozono.
- R60 Puede perjudicar la fertilidad.
- R61 Riesgo durante el embarazo de efectos adversos para el feto.
- R62 Posible riesgo de perjudicar la fertilidad.
- R63 Posible riesgo durante el embarazo de efectos adversos para el feto.
- R64 Puede perjudicar a los niños alimentados con leche materna.
- R65 Nocivo: Si se ingiere puede causar daño pulmonar.
- R66 La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.
- R67 La inhalación de vapores puede provocar somnolencia y vértigo.
- R68 Posibilidad de efectos irreversibles.

COMBINACIÓN DE FRASES R

- R14/15 Reacciona violentamente con el agua, liberando gases extremadamente inflamables.
- R15/29 En contacto con el agua, libera gases tóxicos y extremadamente inflamables.
- R20/21 Nocivo por inhalación y en contacto con la piel.
- R20/22 Nocivo por inhalación y por ingestión.
- R20/21/22 Nocivo por inhalación, por ingestión y en contacto con la piel.
- R21/22 Nocivo en contacto con la piel y por ingestión.
- R23/24 Tóxico por inhalación y en contacto con la piel.
- R23/25 Tóxico por inhalación y por ingestión.
- R23/24/25 Tóxico por inhalación, por ingestión y en contacto con la piel.
- R24/25 Tóxico en contacto con la piel y por ingestión.

Anexo a. (Continuación)

R26/27 Muy tóxico por inhalación y en contacto con la piel.
R26/28 Muy tóxico por inhalación y por ingestión.
R26/27/28 Muy tóxico por inhalación, por ingestión y en contacto con la piel.
R27/28 Muy tóxico en contacto con la piel y por ingestión.
R36/37 Irrita los ojos y las vías respiratorias.
R36/38 Irrita los ojos y la piel.
R36/37/38 Irrita los ojos, la piel y las vías respiratorias.
R37/38 Irrita las vías respiratorias y la piel.
R39/23 Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación.
R39/24 Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por contacto con la piel. R39/25 Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por ingestión.
R39/23/24 Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación y contacto con la piel.
R39/23/25 Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación e ingestión.
R39/24/25 Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por contacto con la piel e ingestión.
R39/23/24/25 Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación, contacto con la piel e ingestión.
R39/26 Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación.
R39/27 Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por contacto con la piel.
R39/28 Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por ingestión.
R39/26/27 Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación y contacto con la piel.
R39/26/28 Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación e ingestión.
R39/27/28 Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por contacto con la piel e ingestión.
R39/26/27/28 Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación, contacto con la piel e ingestión.
R42/43 Posibilidad de sensibilización por inhalación y en contacto con la piel.
R48/20 Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación.
R48/21 Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por contacto con la piel.
R48/22 Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por ingestión.
R48/20/21 Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación y contacto con la piel.
R48/20/22 Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación e ingestión.

Anexo a. (Continuación)

R48/21/22 Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por contacto con la piel e ingestión.

R48/20/21/22 Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación, contacto con la piel e ingestión.

R48/23 Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación.

R48/24 Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por contacto con la piel.

R48/25 Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por ingestión.

R48/23/24 Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación y contacto con la piel.

R48/23/25 Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación e ingestión.

R48/24/25 Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por contacto con la piel e ingestión.

R48/23/24/25 Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación, contacto con la piel e ingestión.

R50/53 Muy tóxico para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.

R51/53 Tóxico para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.

R52/53 Nocivo para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.

R68/20 Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles por inhalación.

R68/21 Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles por contacto con la piel.

R68/22 Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles por ingestión.

R68/20/21 Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles por inhalación y contacto con la piel.

R68/20/22 Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles por inhalación e ingestión.

R68/21/22 Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles en contacto con la piel e ingestión.

R68/20/21/22 Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles por inhalación, contacto con la piel e ingestión.

Anexo a. (Continuación)

FRASES S – CONSEJOS DE PRUDENCIA

- S1 Consérvese bajo llave.
- S2 Manténgase fuera del alcance de los niños.
- S3 Consérvese en lugar fresco.
- S4 Manténgase lejos de locales habitados.
- S5 Consérvese en... (Líquido apropiado a especificar por el fabricante).
- S6 Consérvese en... (Gas inerte a especificar por el fabricante).
- S7 Manténgase el recipiente bien cerrado.
- S8 Manténgase el recipiente en lugar seco.
- S9 Consérvese el recipiente en lugar bien ventilado.
- S12 No cerrar el recipiente herméticamente.
- S13 Manténgase lejos de alimentos, bebidas y piensos.
- S14 Consérvese lejos de... (Materiales incompatibles a especificar por el fabricante).
- S15 Conservar alejado del calor.
- S16 Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas- No fumar.
- S17 Manténgase lejos de materiales combustibles.
- S18 Manipúlese y ábrase el recipiente con prudencia.
- S20 No comer ni beber durante su utilización.
- S21 No fumar durante su utilización.
- S22 No respirar el polvo.
- S23 No respirar los gases/humos/vapores/aerosoles [denominación(es) adecuada(s) a especificar por el fabricante].
- S24 Evítese el contacto con la piel.
- S25 Evítese el contacto con los ojos.
- S26 En caso de contacto con los ojos, lávense inmediata y abundantemente con agua y acúdase a un médico.
- S27 Quítese inmediatamente la ropa manchada o salpicada.
- S28 En caso de contacto con la piel, lávese inmediata y abundantemente con... (Productos a especificar por el fabricante).
- S29 No tirar los residuos por el desagüe.
- S30 No echar jamás agua a este producto.
- S33 Evítese la acumulación de cargas electrostáticas.
- S35 Elimínense los residuos de producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles.
- S36 Úsese indumentaria protectora adecuada.
- S37 Úsense guantes adecuados.
- S38 En caso de ventilación insuficiente, úsese equipo respiratorio adecuado.
- S39 Úsese protección para los ojos/la cara.
- S40 Para limpiar el suelo y los objetos contaminados por este producto, úsese ... (A especificar por el fabricante).
- S41 En caso de incendio y/o de explosión, no respire los humos.

Anexo a. (Continuación)

S42 Durante las fumigaciones/pulverizaciones, úsese equipo respiratorio adecuado [denominación(es) adecuada(s) a especificar por el fabricante].

S43 En caso de incendio, utilizar... (los medios de extinción los debe especificar el fabricante). (Si el agua aumenta el riesgo, se deberá añadir: "No usar nunca agua").

S45 En caso de accidente o malestar, acúdase inmediatamente al médico (si es posible, muéstrela la etiqueta).

S46 En caso de ingestión, acúdase inmediatamente al médico y muéstrela la etiqueta o el envase.

S47 Consérvese a temperatura no superior a...°C (a especificar por el fabricante).

S48 Consérvese húmedo con... (medio apropiado a especificar por el fabricante).

S49 Consérvese únicamente en el recipiente de origen.

S50 No mezclar con... (A especificar por el fabricante).

S51 Úsese únicamente en lugares bien ventilados.

S52 No usar sobre grandes superficies en locales habitados.

S53 Evítase la exposición - recábense instrucciones especiales antes del uso.

S56 Elimínense esta sustancia y su recipiente en un punto de recogida pública de residuos especiales o peligrosos.

S57 Utilícese un envase de seguridad adecuado para evitar la contaminación del medio ambiente.

S59 Remítirse al fabricante o proveedor para obtener información sobre su recuperación/reciclado.

S60 Elimínense el producto y su recipiente como residuos peligrosos.

S61 Evítase su liberación al medio ambiente. Recábense instrucciones específicas de la ficha de datos de seguridad.

S62 En caso de ingestión no provocar el vómito: acúdase inmediatamente al médico y muéstrela la etiqueta o el envase.

S63 En caso de accidente por inhalación, alejar a la víctima fuera de la zona contaminada y mantenerla en reposo.

S64 En caso de ingestión, enjuáguese la boca con agua (solamente si la persona está consciente).

Anexo a. (Continuación)

COMBINACIÓN DE FRASES S

S1/2 Consérvese bajo llave y manténgase fuera del alcance de los niños.

S3/7 Consérvese el recipiente bien cerrado y en lugar fresco.

S3/9/14 Consérvese en lugar fresco y bien ventilado y lejos de... (Materiales incompatibles, a especificar por el fabricante).

S3/9/14/49 Consérvese únicamente en el recipiente de origen, en lugar fresco y bien ventilado y lejos de... (Materiales incompatibles, a especificar por el fabricante).

Anexo a. (Continuación)

S3/9/49 Consérvese únicamente en el recipiente de origen, en lugar fresco y bien ventilado.

S3/14 Consérvese en lugar fresco y lejos de... (Materiales incompatibles, a especificar por el fabricante).

S7/8 Manténgase el recipiente bien cerrado y en lugar seco.

S7/9 Manténgase el recipiente bien cerrado y en lugar bien ventilado.

S7/47 Manténgase el recipiente bien cerrado y consérvese a una temperatura no superior a...°C (A especificar por el fabricante).

S20/21 No comer, ni beber, ni fumar durante su utilización.

S24/25 Evítense el contacto con los ojos y la piel.

S27/28 Después del contacto con la piel, quítense inmediatamente toda la ropa manchada o salpicada y lávese inmediata y abundantemente con... (Productos a especificar por el fabricante).

S29/35 No tirar los residuos por el desagüe; elimínense los residuos de producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles.

S29/56 No tirar los residuos por el desagüe, elimínese esta sustancia y su recipiente en un punto de recogida pública de residuos especiales o peligrosos.

S36/37 Úsense indumentaria y guantes de protección adecuados.

S36/37/39 Úsense indumentaria y guantes adecuados y protección para los ojos/la cara.

S36/39 Úsense indumentaria adecuada y protección para los ojos/la cara.

S37/39 Úsense guantes adecuados y protección para los ojos/la cara.

S47/49 Consérvese únicamente en el recipiente de origen y a temperatura no superior a... °C (a especificar por el fabricante)

Anexo A. Criterios de toxicidad en base a la toxicidad aguda

Categoría	DL50 oral rata mg/kg	DL50 cutánea rata o conejo mg/kg	CL50 rata mg/l/4 inhalatoria horas	
			Aerosoles o partículas	Gases y vapores
MUY TÓXICOS	≤ 25	≤ 50	≤ 0,25	≤ 0,5
TÓXICOS	25 - 200	50 - 400	0,25 - 1	0,5 - 2
NOCIVOS	200 - 2000	400 - 2000	1 - 5	2-20

Fuente: NTP 635: Clasificación, envasado y etiquetado de las sustancias peligrosas [En línea]. España: Ministerio de trabajo y asuntos sociales, [consultado 22 de agosto de 2014]. Disponible en internet: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_635.pd>

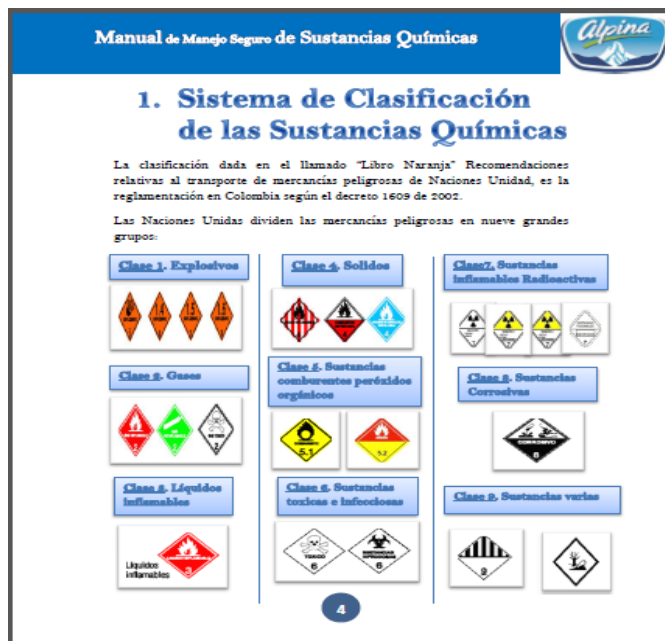
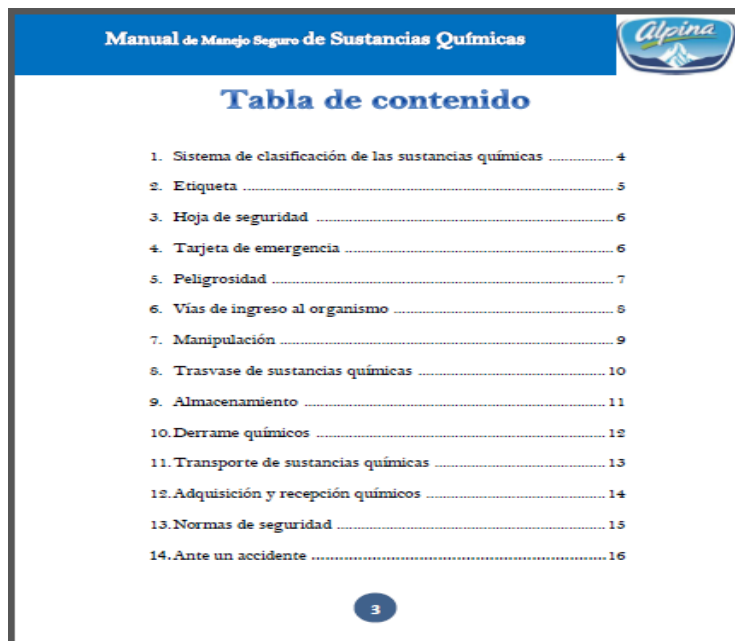
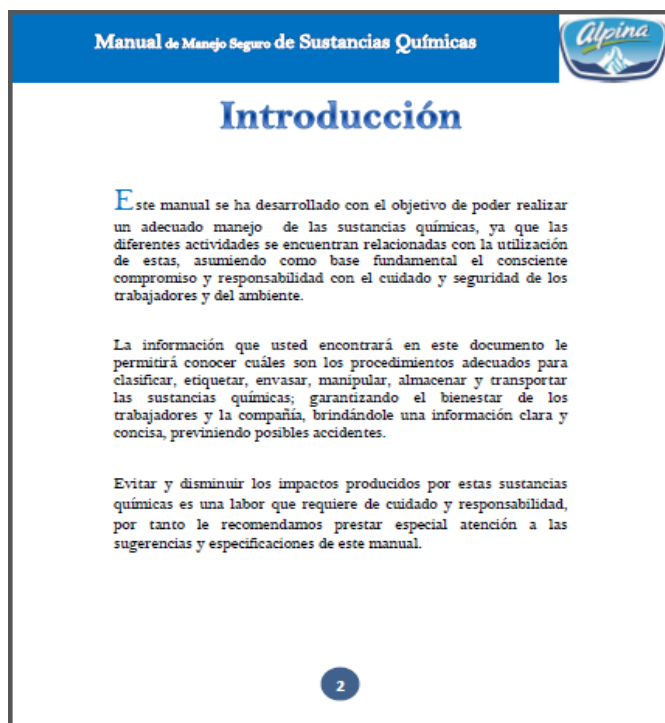
Anexo B. Criterios orientativos de aplicación de R48 (exposición prolongada o repetida) *

Categoría	Oral rata mg/kg/día	Piel rata o conejo mg/kg/día	Inhalación rata mg/l/6 horas/día
TÓXICOS R48	≤ 5	≤ 10	≤ 0,025
NOCIVOS R48	≤ 50	≤ 100	≤ 0,25


Fuente: Fuente: NTP 635: Clasificación, envasado y etiquetado de las sustancias peligrosas [En línea]. España: Ministerio de trabajo y asuntos sociales, [consultado 22 de agosto de 2014]. Disponible en internet: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_635.pdf>

(*)Toxicidad subaguda: 28 días (Valores x 3); Toxicidad subcrónica: 90 días; Toxicidad crónica: 2 años

Anexo C. Cartilla instructiva Manual de Manejo seguro de Sustancias Químicas.




Anexo d. (Continuación)

Manual de Manejo Seguro de Sustancias Químicas 

2. Etiqueta

Los sistemas adoptados para reconocer el riesgo de las sustancias químicas son la clasificación ONU descrita anteriormente Y ROMBO NFPA 704 en los cuales todo contenedor o envase de sustancias químicas debe estar señalizado con uno o los dos sistemas de reconocimiento sean estos directamente del proveedor o los trasladados dentro de la empresa.

Código NFPA 704 2012.
Establece un sistema de identificación de riesgos para que en un eventual incendio o emergencia.



INFLAMABILIDAD
4 - DEBAJO DE 25 °C
3 - DEBAJO DE 37 °C
2 - DEBAJO DE 93 °C
1 - SOBRE 93 °C
0 - NO SE INFLAMA


RIESGOS A LA SALUD
4 - MORTAL
3 - MUY PELIGROSO
2 - PELIGROSO
1 - POCO PELIGROSO
0 - SIN RIESGO

REACTIVIDAD
4 - PUEDE EXPLOTAR SUBREPENTEMENTE
3 - PUEDE EXPLOTAR EN CASO DE CHOQUE O CALENTAMIENTO
2 - INSTABLE EN CASO DE CAMBIO QUÍMICO VIOLENTO
1 - INSTABLE EN CASO DE CALENTAMIENTO
0 - ESTABLE

RIESGO ESPECÍFICO
OX - OXIDANTE
COR - CORROSIVO
R - RADIOACTIVO
W - NO USAR AGUA
B - RIESGO BIOLÓGICO


Recuerda: Para realizar una identificación y señalización correcta de las sustancias químicas, se debe tomar como fuente primaria la etiqueta del proveedor y su hoja de seguridad

5

Manual de Manejo Seguro de Sustancias Químicas 


3. Hojas de Seguridad

La hoja de seguridad es un documento que nos brinda información relevante sobre una sustancia específica. En ella encontramos datos como: propiedades, características, riesgos, forma adecuada de almacenamiento, manipulación adecuada e indicaciones de actuación en caso de emergencia con dicha sustancia.



4. Tarjeta de Emergencia

Es el documento que contiene información básica sobre que material es y que se necesita saber inmediatamente en caso de emergencia.



6

Manual de Manejo Seguro de Sustancias Químicas 

5. Peligrosidad

La peligrosidad de un producto implica la asignación de unas categorías ya definidas, preestablecidas y que están basadas en las propiedades fisicoquímicas, en las toxicológicas, en los efectos específicos sobre la salud humana y en los efectos sobre el ambiente identificadas mediante pictogramas y/o las frases de riesgo.

Propiedades Fisicoquímicas

Explosivo Sustancias que en ausencia de oxígeno del aire, puede reaccionar de forma explosiva con rápida formación de gases y bajo el 

Comburentes Sustancias que en contacto con otras sustancias, en especial con sustancias inflamables producen una reacción fuertemente exotérmica. 

Extremadamente inflamable: Sustancias que seegan un punto de ebullición bajo y un punto de ebullición bajo y las sustancias gaseosas que a temperatura y presión normales sean inflamables con aire. 

Fácilmente inflamable: Sustancias que puedan calentarse fácilmente en el aire a temperatura ambiente sin aporte de energía, cuyo punto de ignición sea muy bajo y en contacto con agua o aire húmedo desprendan gases inflamables en cantidades peligrosas. 

Propiedades Toxicológicas

Muy Tóxicos y Tóxicos: Sustancias que en pequeñas cantidades pueden provocar efectos agudos o crónicos o incluso la muerte. 

No tóxicos: Sustancias que puedan provocar efectos agudos o crónicos e incluso la muerte. 

Corrosivos: Sustancias en contacto con tejidos vivos pueden ejercer una acción destructiva de los mismos. 

Irritantes: Sustancias que en contacto breve, prolongado o repetido con la piel provoca una reacción inflamatoria. 

Sensibilizantes: Sustancias que pueden ocasionar una reacción de hipersensibilidad de forma que una exposición posterior a esa sustancia dé lugar a efectos negativos. 

7

Manual de Manejo Seguro de Sustancias Químicas 

Efectos sobre la Salud

Carcinógenos: Las Sustancias que en por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puedan producir cáncer o aumentar su frecuencia. 

Mutagénicos: Las sustancias que por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puedan producir alteraciones genéticas hereditarias o aumentar su frecuencia. 

Tóxicos para la reproducción: Las Sustancias que por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puedan producir efectos negativos no hereditarios en la descendencia afectando de forma negativa a la función o a la capacidad reproductora. 

6. Vías del ingreso al organismo

VÍA RESPIRATORIA



A través de la nariz, la boca y los pulmones, etc.

VÍA DIGESTIVA



A través de la boca, estómago, intestinos, etc.

VÍA DÉRMICA



A través de la piel


Vía principal de ingreso al organismo, los contaminantes entran en forma de material particulado Como polvo, vapores, neblinas y gases

Puede ocurrir la ingestión por ausencia de medidas de higiene del personal al consumir alimentos y fumar en los lugares de trabajo

Las sustancias químicas pueden absorberse a través de la piel e ingresar al organismo produciendo irritación, sensibilización a determinada sustancia e incluso la muerte

8


Anexo d. (Continuación)

Manual de Manejo Seguro de Sustancias Químicas 


7. Manipulación

En el lugar donde se realiza la operación o proceso en el cual se utilizan determinadas sustancias peligrosas se deben considerar algunas medidas generales tales como:

- Informar sobre los riesgos, indicios de peligro.
- Mantener los lugares de trabajo la cantidad mínima de sustancias.
- Realiza la manipulación en un recinto ventilado.
- Mantener el orden y el aseo en el lugar de la manipulación.
- Disponer de buena iluminación.
- Tapar siempre los envases y tanques que contengan sustancias químicas ya que los vapores emitidos son tóxicos.
- Lavarse muy bien las manos y cara, preferiblemente en un sitio diferente al puesto de trabajo, antes de ingerir alimentos y cada que se termine una labor.



9

Manual de Manejo Seguro de Sustancias Químicas 


8. Trasvase de Sustancias Químicas

Información

- Los trabajadores estarán capacitados en métodos seguros de trabajo.
- Los productos irán acompañados de una ficha informativa de seguridad.
- Los envases se identificarán con etiquetas.

Manipulación


- Emplear equipos de protección personal, en especial de cara y manos.
- Evitar en lo posible el vertido libre y utilizar equipos adecuados.
- Trasvasar en lugares fijos, ventilados y con control de derrames.
- En trasvases de productos inflamables, no fumar y comprobar que los recipientes estén en buen estado.




Residuos

- Clasificar los residuos y eliminarlos con métodos seguros.
- No verter en los desagües sustancias peligrosas sin tratamiento previo.
- Evitar la limpieza con trapos, debe realizarse con el Kit de limpieza de sustancias químicas.

AL TRASVASAR, RECUERDA ETIQUETAR



10

Manual de Manejo Seguro de Sustancias Químicas 

9. Almacenamiento

Información



- Solicitar la ficha informativa de seguridad de cada producto.
- Identificar siempre los envases con etiquetas normalizadas.
- Los trabajadores estarán capacitados en métodos seguros de trabajo.

Recipientes


- Utilizar envases resistentes, ergonómicos y con cierres seguros.
- Trasladar los envases de vidrio siempre protegidos. Controlar los envases de plástico, ya que se deterioran con facilidad.
- Cerrar los envases herméticamente después de su utilización.
- Informar de los posibles riesgos antes de utilizar recipientes vacíos y sucios.

Recomendaciones

- Evite guardar sustancias peligrosas en el lugar de trabajo.
- Identificar la peligrosidad de los productos químicos y agruparlos por tipo de riesgo.
- Almacenar los productos inflamables solo en sitios protegidos y de usos exclusivos para sustancias químicas.
- Vigilar la ventilación y el drenaje ante posibles derrames.

11

Manual de Manejo Seguro de Sustancias Químicas 

10. Derrame de químicos

Información

Un derrame es un incidente debido a la liberación no deseada, una cantidad que considerada peligrosa de ciertas sustancias químicas que pueden afectar la salud, instalaciones o el ambiente.

Clasificación



Derrame Grande: Derrame que involucra cantidades mayores a 200 litros (55 galones) para líquidos y mayores a 300 kilogramos para sólidos.

Derrame Pequeño: Derrame que involucra una cantidad menor o igual a 200 litros (55 galones) y menor o igual a 300 kilogramos para sólidos.

NOTA: Para gases se más utilizado el termino escape o fuga, y aplica para cualquier volumen involucrado.


En caso de Emergencia

- Si el derrame es pequeño disponer del kit que se encuentran en las áreas y proceder a su limpieza, colocando barreras para que el derrame no sea mayor, una vez controlado utilizar las toallas absorbentes y disponer los residuos en las bolsas, llevar los residuos a peligrosos.
- Si el derrame es grande y no se pueden controlar con el kit informar inmediatamente al jefe o coordinador encargado.
- Utilizar los elementos de protección personal.
- Aislar el área.

12

Anexo d. (Continuación)


Manual de Manejo Seguro de Sustancias Químicas 

11. Transporte


Uno de los momentos de mayor riesgo durante el ciclo de vida de las sustancias químicas es el transporte, durante el cual aumenta el número de espuestos y la posibilidad de un derrame en áreas ajenas en las cuales se desconoce el riesgo y la manera adecuada de atender emergencias de esta índole.

Recomendaciones


- Disminuya a lo mínimo posible las operaciones de transporte interno de sustancias químicas, evite transportar innecesariamente sustancias químicas de un lugar a otro.
- Antes de transportar cualquier sustancia química, verifique que los envases/empaques estén en perfecto estado (sin perforaciones, abolladuras o golpes).
- Asegúrese que el envase cuente con la información de seguridad mínima: Nombre del producto, cantidad, señalización de riesgo.
- Las sustancias transportadas deben ser compatibles entre sí.
- Los operarios de montacargas u otro equipo mecánico utilizado para el transporte de sustancias químicas, debe seguir todas las precauciones de seguridad.



- Para el transporte de sustancias químicas líquidas, utilice overol impermeable, chaqueta, botas, gafas de seguridad y protección respiratoria de acuerdo al riesgo.
- En caso de incidente o accidente por favor reportar inmediatamente a su jefe directo, al monitor y al brigadista.
- Si se presenta un derrame, avise, siga el instructivo de acciones en caso de derrame o fuga y siga las recomendaciones de la hoja de seguridad.



13

Manual de Manejo Seguro de Sustancias Químicas 

12. Adquisición y Recepción de Químicos


Establecer los requisitos a considerar para la selección de los proveedores de sustancias y productos químicos, de acuerdo a las necesidades de la empresa y a las exigencias de ley.

Requisitos Contratista


- Ser firmas legalmente constituidas en el país (o en el exterior en caso de importación), como distribuidoras de productos químicos.
- Suministrar la hoja de seguridad de las sustancias químicas que se les compra. En caso contrario debe presentar una certificación en la que se declare bajo su responsabilidad que el producto no está clasificado como peligroso según los criterios de la norma INCONTEC 1002.
- Etiquetar el contenedor, embalaje y envase de toda sustancia química según la norma INCONTEC 1002.
- Ofrecer garantía de la calidad de las sustancias químicas y de sus envases, empaques y embalajes, en lo relacionado con su buen estado y la compatibilidad con la sustancia química contenida.

Requisitos Generales

- Siempre que se vaya a seleccionar una sustancia química ya sea nueva o conocida, se debe solicitar al proveedor la hoja de seguridad, la cual debe cumplir con los requisitos de la NTC tres Hojas de seguridad.
- Una vez definido que la sustancia va a ser utilizada indefinidamente dentro del proceso, se informa al jefe de área/planta para verificar y definir el estufado, almacenamiento, manipulación y disposición de residuos.
- El personal de portería o el encargado de recibir las sustancias químicas, verificará el estado general del vehículo, la ausencia de golpes, sonidos o derrames, antes de permitir el ingreso a las instalaciones.




14

Manual de Manejo Seguro de Sustancias Químicas 

13. Normas de seguridad

- Aplique buenos hábitos de higiene luego de terminar actividades: lave las manos, no fume, ni consuma alimentos en el área de trabajo.
- Si al terminar alguna labor o la jornada de trabajo percibe su ropa y/o su piel impregnada con partículas o el olor de la sustancia química con la que trabajó, tome una ducha y cambie de ropa.
- Mientras manipule sustancias químicas, permáncese con el cabello recogido.
- Absténgase de realizar un procedimiento nuevo con sustancias químicas si desconoce sus riesgos o si no ha sido capacitado para realizarlo.
- No realice procedimientos de alto riesgo con sustancias químicas si se encuentra solo en el área, en zonas aisladas, en días poco normales o después de la jornada de trabajo. Realice estas operaciones en compañía de otra persona.
- Mantenga el área de trabajo ordenada; mesas, vitrinas y extractores limpios.
- Permita la salida del agua de la ducha de emergencias y la ducha por lo menos una vez a la semana, durante el aseo general.
- No obstaculice los equipos de respuesta a emergencias como duchas, lavajos, extintores, botiquines, camillas.
- Mantenga en orden y en su lugar designado los materiales, reactivos y sustancias químicas utilizadas durante la jornada.
- Todas las personas que trabajen en el laboratorio y en el área son responsables de desconectar los equipos que estuvieren usando, sin embargo, la última persona en salir del recinto debe verificar la desconexión de los aparatos eléctricos.



15

Manual de Manejo Seguro de Sustancias Químicas 

ANTE UN ACCIDENTE

Garantice que el colaborador reciba la asistencia de primeros auxilios que requiera y permita estabilizarlo.



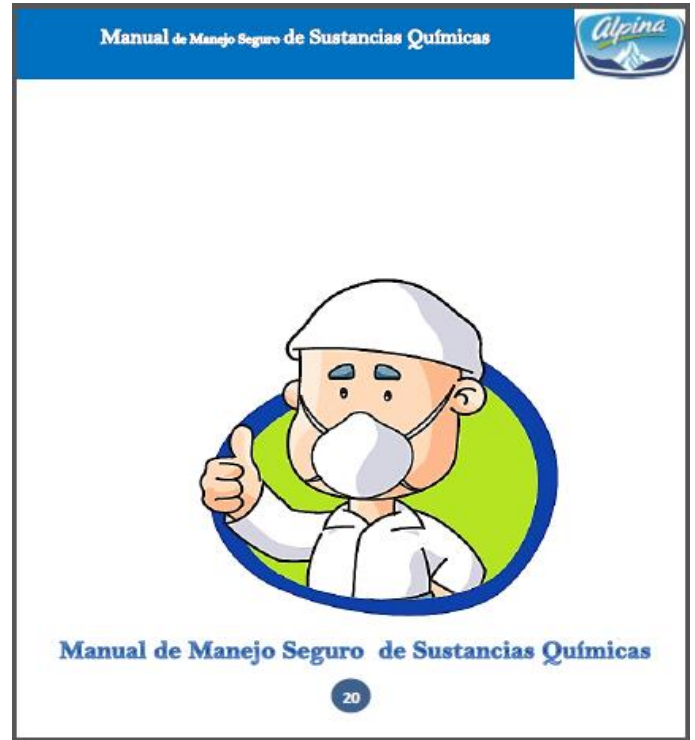
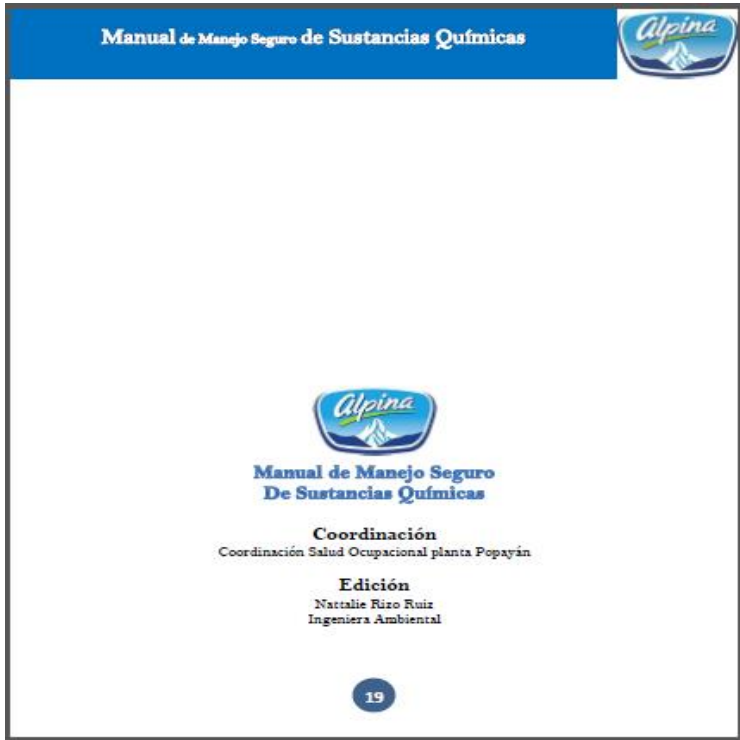

Informe de manera inmediata la ocurrencia del incidente o accidente a salud ocupacional y representante de talento de la sede.
El supervisor, jefe y/o persona responsable de salud ocupacional debe comunicarse con la línea de atención SURA 018000511414, para informar la ocurrencia del evento.

El colaborador debe asistir al centro médico al que fue direccionado y presentar su cedula.
En caso de emitir una incapacidad médica, el colaborador debe entregarla en formato original al jefe inmediato y luego, a salud ocupacional de su sede.



16

Anexo d. (Continuación)



Anexo D. Registro de las capacitaciones



Fuente: Propia



Fuente: Propia



Fuente: Propia



Fuente: Propia

Anexo E. Evaluación de las capacitaciones

CAPACITACIÓN MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS Y GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

Nombre: _____
Área: _____
Fecha: _____

1. Porque crees que es importante la Gestión de residuos tanto dentro como fuera de la empresa:

2. Cual afirmación sobre Residuo y Basura es la VERDADERA

- a) La Basura requiere inversión para su disposición final, el residuo genera recursos.
- b) Tanto las basuras como los residuos generan recursos e ingresan al ciclo económico.
- c) El residuo es susceptible de aprovechamiento, la basura no.
- d) a y c son ciertas.
- e) Ninguna de las anteriores.

3. La principal clasificación de los residuos es: _____, _____ y _____

4. De ejemplos de residuos que genera en su lugar de trabajo:

Residuos Aprovechables: _____, _____, _____

Residuos No Aprovechables: _____, _____ y _____

Residuos Peligrosos: _____, _____ y _____

5. Que significa 3R _____ : _____
_____ : _____
_____ : _____

6. Cuáles de las siguientes características hacen que un residuo sea peligroso (Marque varias opciones si lo considera necesario)

- a) Inerte.
- b) Inflamabilidad.
- c) Corrosividad.
- d) Biodegradabilidad.
- e) Toxicidad.

7. Que problemáticas desencadena el mal manejo de los residuos. mencione dos.

Anexo f. (Continuación)

CAPACITACIÓN MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS Y GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

Nombre: _____

Área: _____

Fecha: _____

1. Explique breve mente como se deben almacenar las sustancias químicas

2. De un ejemplo de por lo menos un par de sustancias que sean incompatibles entre si

3. Explique la forma adecuada de uso de las sustancias químicas.

4. ¿Qué recomendaciones se deben tener al almacenar las sustancias químicas?

Anexo f. (Continuación)

CAPACITACIÓN MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS Y GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

Nombre: _____
Área: _____
Fecha: _____

1. Nombre tres elementos importantes de la lista de chequeo del decreto 1609 sobre el transporté de mercancías

2. ¿Qué precauciones se debe tener al transportar las sustancias dentro de la empresa?

3. Nombre 4 pasos de lo que se debe hacer en una emergencia al transportar las sustancias químicas

4. Con que precauciones se deben manipular las sustancias químicas

Anexo f.(Continuación)

CAPACITACIÓN MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS Y GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

Nombre: _____
Área: _____
Fecha: _____

1. Porque es importante conocer la brigada de emergencia dentro de la empresa


2. ¿Qué se debe hacer en caso de una emergencia?

3. ¿Qué hacer ante un derrame e incendio?

4. ¿Qué elementos son importantes para cada situación de emergencia?

Anexo F. Listado de asistencia a las capacitaciones

Cód. 11-059 R 001
Nivel de Revisión 1

	<p>REGISTRO DE ASISTENCIA</p>	<p>FECHA: 15/Jul/2014</p>
---	--------------------------------------	---------------------------

Nombre del programa: **Modulo I**
 Intensidad horaria: **2 horas.**
 Sede: **Planta alpina - Popayán**

Introducción, reconocimiento e identificación de sustancias químicas, Manipulación: vías de ingreso, toxicidad, precauciones.

Nombre completo	Código (empleados) Cédula (externos)	Cargo	Firma
Walter Escobedo	30318	Op PT	[Firma]
Edys Alberto Valencia	30330	Op. APT	[Firma]
Josue Luis Portuondo	30261	Aux Inf	[Firma]
Juan Valero	30301	A/E Bodega	[Firma]
FURNEY SEGOLA	30327	AYTE APT	[Firma]
Simón Humberto	30700	A. Lav. Ch.	[Firma]
[Firma]	30717	AJ LAV. CEB	[Firma]
JOSE JUVEL MEJIA PINO	30298	COORDINADOR	[Firma]

Instructor Interno externo

Nombre completo: **Natalie Rizo Ruiz** Código o Cédula: **02298**
 Firma: [Firma]

En el caso que el programa de formación se realice con base en documentos normativos, diligencie la siguiente información:

Nombre Documentos Base	Código:	Nivel de Revisión	Vigente Desde

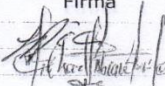
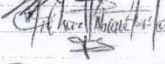
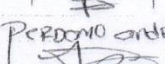

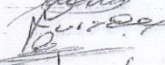
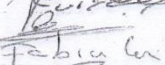
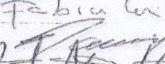


Anexo g. (Continuación)

Cód. 11-059 R 001
Nivel de Revisión 1

	REGISTRO DE ASISTENCIA	FECHA: 15/06/2011
---	-------------------------------	-------------------

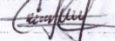
Nombre del programa: Modulo I
 Intensidad horaria: 2 horas.
 Sede: Planta Alpina-Popayán

Introducción, reconocimiento e identificación de Justancias químicas.
Manipulación: vías de ingreso, toxicidad, precauciones.

Nombre completo	Código (empleados) Cédula (externos)	Cargo	Firma
Edison Juliana Rungo	37151	Ay de empaque	
Rickard Flon	32852	Ay. Producción	
Johnny Lopez	32857	Ay Produccion	
ANDRES Felipe PERSONO		Ay. PRODUCCION	PERSONO ANDRES
Luz Raimundo Arzanda Gutierrez	30364	Ayd Empaque	
José María Josa	30366	Operario Empaque	
Juan David Del Castillo B.	30289	Ay. Prod.	
Fabian Andres GONZALEZ U.	33155	A. Empaque	
Daniel Ruiz	30265	Operario	Fabian Ruiz
Cristian Alejandro Medina A.	31002	Ay. Produccion	
	32880	Ay. Empaque	

Instructor Interno externo

Nombre completo: Natalie Rizo Ruiz Código o Cédula: 02298

Firma: 

En el caso que el programa de formación se realice con base en documentos normativos, diligencie la siguiente información:

Nombre Documentos Base	Código:	Nivel de Revisión	Vigente Desde
------------------------	---------	-------------------	---------------

Anexo g.(Continuación)

Cód. 11-059 R.001
Nivel de Revisión 1

	REGISTRO DE ASISTENCIA	FECHA: 15/Jul/2014
---	-------------------------------	--------------------

Nombre del programa:	Módulo I
Intensidad horaria:	2 horas
Sede:	Planta Alpina - Boyan

Temas Vistos

Introducción, reconocimiento e identificación de sustancias químicas.
manipulación: vías de ingreso, toxicidad, precauciones.

Asistentes			
Nombre completo	Código (empleados) Cédula (externos)	Cargo	Firma
Carlos Johany Robo S.	30296	Operario PT	
Luis Fernando Alvarado	30845	Op. infer	
Hernán Quiñayas	30223	OP. APT	
María Alejandra Fernández	30277	OPX APT	
Juan Martín Verdugo	30266	Ayud. APC.	
Reymar J. Velasco	30789	Ayud. IAN L.	
Dylan Dario Mendez	30320	OPTE OPT	
Luis Alberto Ruiz D.	30324	Ayud. ALMACEN	
Carlos Felipe Ospina	30299	Ayud ART	
José María Medina A.	30798	Ayud API	
ANDRÉS PARRA TOBAR	30326	SUPERVISOR	
OSCAR FERNANDEZ	31307	CONDUCTA NIE	

Datos del Instructor			
Instructor	Interno <input type="checkbox"/>	externo <input type="checkbox"/>	
Nombre completo:	Natalie Rizo Ruiz	Código o Cédula:	02298.
Firma:			

En el caso que el programa de formación se realice con base en documentos normativos, diligencie la siguiente información:

Nombre Documentos Base	Código:	Nivel de Revisión	Vigente Desde

Anexo g.(Continuación)

Cód. 11-059 R 001
Nivel de Revisión 1



REGISTRO DE ASISTENCIA

FECHA: 13/Ago/2014

Nombre del programa: MODULO II

Intensidad horaria: 2 HORAS.

Sede: Planta alpina - Popayán

Almacenamiento: Incompatibilidades y recomendaciones
uso y mantenimiento de sustancias químicas.

Nombre completo	Código (empleados) Cédula (externos)	Cargo	Firma
W. U. - Esculante	30318	Op. PT	[Firma]
Edys Alberto Jarama	30330	Op. APT	[Firma]
Florencia Portuondo	30261	Aux. Inv.	[Firma]
Ben Urdico	30301	Op. E. Bodega	[Firma]
FLORIBEL SEGOLA	30327	AYTE APT	[Firma]
Whicthand Urbino	301008	Aj. Lav. Lab.	[Firma]
JOSE JUVEL RUEJA PARRA	32317	AJ. LAV. LAB	[Firma]
	30298	COORDINADOR	[Firma]

Instructor

Interno

externo

Nombre completo: NATALIE RIZO RUIZ

Código o Cédula: 02298

Firma: [Firma]

En el caso que el programa de formación se realice con base en documentos normativos, diligencie la siguiente información:

Nombre Documentos Base

Código:

Nivel de Revisión

Vigente Desde


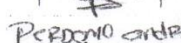

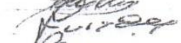



Anexo g. (Continuación)

Cód. 11-059 R 001
Nivel de Revisión 1

	REGISTRO DE ASISTENCIA	FECHA: 13/Ago/2014
---	-------------------------------	--------------------


Nombre del programa: Modulo II
 Intensidad horaria: 2 horas
 Sede: Planta Alpina - Popayan

- / Almacenamiento, incompatibilidades y recomendaciones.
- / uso y mantenimiento de sustancias químicas.

Nombre completo	Código (empleados) Cédula (externos)	Cargo	Firma
Edison Juliana Rango Kichundá Flon	37151 32852	Ay de empaque Ay. Produccion	
Johnny Lopez	32857	Ay. Produccion	
ANDRES Felipe PERDOMO		Ay. Produccion	PERDOMO andres
Luz Raimundo Arzobispo Guzmán	30364	Ajd. Empaque	
Jorge Lopez Josa	30366	Operario Empaque	
Juan David Del Castillo B.	30289 33155	Ay. Empaque	
Fabian Andres Bortolui U.	30265	Operario	Fabian Bortolui
Daniel Ruiz	31002	Ay. Produccion	
Cristian Alejandro Medina A.	32880	Ay. Empaque	

Instructor Interno externo

Nombre completo: Natalie Rizo Ruiz Código o Cédula: 02298

Firma: 

En el caso que el programa de formación se realice con base en documentos normativos, diligencie la siguiente información:

Nombre Documentos Base	Código:	Nivel de Revisión	Vigente Desde
------------------------	---------	-------------------	---------------

Anexo g. (Continuación)

Cód. 11-059 R.001
Nivel de Revisión 1

	REGISTRO DE ASISTENCIA	FECHA: 10/sep/2014
---	-------------------------------	--------------------

Nombre del programa: Modulo III

Intensidad horaria: 2 horas

Sede: Planta Alpina - Papatán

Transporte interno
instructivos por sustancia manipulada.

Nombre completo	Código (empleados) Cédula (externos)	Cargo	Firma
<u>Willie Escalante</u>	<u>30318</u>	<u>Op PT</u>	<u>[Signature]</u>
<u>Edys Alberto Jarama</u>	<u>30330</u>	<u>Op. APT</u>	<u>[Signature]</u>
<u>Honorio José Jarama</u>	<u>30261</u>	<u>Aux. Snp</u>	<u>[Signature]</u>
<u>José Velasco</u>	<u>30301</u>	<u>Ay. E. Bodega</u>	<u>[Signature]</u>
<u>FIDNEY SEGOLA</u>	<u>30327</u>	<u>AYTE APT</u>	<u>[Signature]</u>
<u>Structural Analysis</u>	<u>301008</u>	<u>As. Lav. Ch.</u>	<u>[Signature]</u>
<u>JOSE JUVEL MEJIA AMEN</u>	<u>30278</u>	<u>COORDINADOR</u>	<u>[Signature]</u>

Instructor Interno externo

Nombre completo: Natalie Rizo Ruiz

Código o Cédula: 02298

Firma: [Signature]

En el caso que el programa de formación se realice con base en documentos normativos, diligencie la siguiente información:

Nombre Documentos Base	Código:	Nivel de Revisión	Vigente Desde


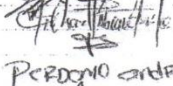

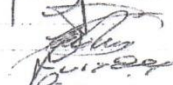
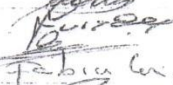



Anexo g.(Continuación)

Cód. 11-059 R 001
Nivel de Revisión 1

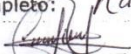
	REGISTRO DE ASISTENCIA	FECHA: 10 / sept / 2014
---	-------------------------------	-------------------------

Nombre del programa: Modulo III
 Intensidad horaria: 2 horas
 Sede: Planta Alpina - Popayán

Transporte interno
 Instructivos por sustancias manipuladas. (

Nombre completo	Código (empleados) Cédula (externos)	Cargo	Firma
Edison Juliana Rungo	37151	Ay. de empaque	
Kickulind Flon	32852	Ay. Producción	
Jhenny Lopez	32857	Ay. Producción	
ANDRES FELIPE PERDOMO		Ay. Producción	PERDOMO andres
LINDA RAFAELA ARANDA GARCIA	30364	Ay. Empaque	
José María López	30366	Operario Empaque	
Juan David Del Castillo B.	30299	Ay. Prod.	
Fabian Andrés Gantala U.	33155	Operario	Fabian Gantala U.
Daniel Ruiz	31002	Ay. Producción	
Cristian Alejandro Medina A.	32880	Ay. Empaque	

Instructor Interno externo

Nombre completo: Natalie Rizo Ruiz Código o Cédula: 02298
 Firma: 

En el caso que el programa de formación se realice con base en documentos normativos, diligencie la siguiente información:

Nombre Documentos Base	Código:	Nivel de Revisión	Vigente Desde

Anexo g. (Continuación)


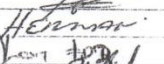
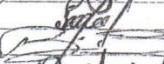

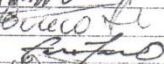
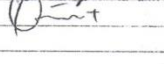

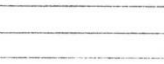

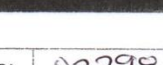
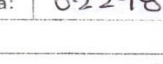
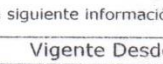
Cód. 11-059 R.001
Nivel de Revisión 1

	REGISTRO DE ASISTENCIA	FECHA: 10/sep/2014
---	-------------------------------	--------------------

Número del programa:	Modulo III
Intensidad horaria:	2 horas.
Sede:	Planta Alpina-Popayan

Temas Vistos

✓ Transporte interno
✓ Instructivo por Sustancias manipuladas.

Asistentes			
Nombre completo	Código (empleados) Cédula (externos)	Cargo	Firma
Carlos Yohany Robo S.	30296	Operario PT	
Luis Fernando Alvarado	30845	Box. Inform.	
Hernan Quenayas	30223	O.P. APT	
Ken Jhonny Jancud	30297	OPX APT	
Juan Martin Verdugo	30266	APD. APC.	
German J. Velasco	30299	APD. Inform. L.	
Ruben David Mendez	20000	APD. APT	
Luis Alberto Ruiz D.	30324	AYUD. ALMACEN	
Carlos Felipe Ospina	30299	Ayud APT	
Yovanna A. Medina A.	30798	Ayud APT	
ANDREI SAKIA TOBAR	30326	Supervisor	
Oscar Fernando	31304	CONSULT. APT	

Datos del Instructor

Instructor Interno externo

Nombre completo: Nathalie Rizo Ruiz Código o Cédula: 02298.

Firma: 

En el caso que el programa de formación se realice con base en documentos normativos, diligencie la siguiente información:

Nombre Documentos Base	Código:	Nivel de Revisión	Vigente Desde

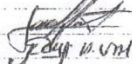
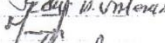
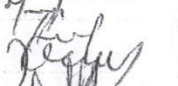
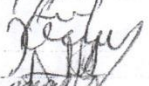




Anexo g. (Continuación)

Cód. 11-059 R 001
Nivel de Revisión 1

	REGISTRO DE ASISTENCIA	FECHA: 8/08/2019
---	-------------------------------	------------------

Nombre del programa: Modulo IV
 Intensidad horaria: 2 horas
 Sede: Planta Alpina - Popayan

Respuesta a emergencia: A alcance y procedimiento

Nombre completo	Código (empleados) Cédula (externos)	Cargo	Firma
Willian Escobedo	30318	Op PT	
Eduis Alberto Jarama	30330	Op. APT	
Florencia Jarama	30201	Aux Inf	
Juan Velasco	30301	A/E Bodega	
FERNAN SEGOLA	30327	AYTE APT	
Educational Institute	301008	As. Jas. Ch.	
JOSE JUVEL MEJIA PINON	52212	As. TAV. CEB	
	30298	COORDINADOR	

Instructor Interno externo

Nombre completo: Natalie Rizo Ruiz Código o Cédula: 02298

Firma: 

En el caso que el programa de formación se realice con base en documentos normativos, diligencie la siguiente información:

Nombre Documentos Base	Código:	Nivel de Revisión	Vigente Desde
------------------------	---------	-------------------	---------------

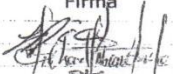

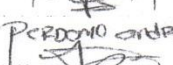

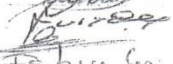
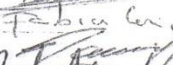




Anexo g. (Continuación)

Cód. 11-059 R 001
Nivel de Revisión 1

	REGISTRO DE ASISTENCIA	FECHA: 8/Oct/2019
---	-------------------------------	-------------------

Nombre del programa: Modulo IV
 Intensidad horaria: 2 horas
 Sede: Planta Alpina - Popayán

Respuesta a emergencia: Alcance y procedimiento

Nombre completo	Código (empleados) Cédula (externos)	Cargo	Firma
Edison Juliana Rungo	37151	Ay. de empaque	
Rickard Flon	32852	Ay. Producción	
Johnny Lopez	32857	Ay. Producción	
ANDRES Felipe PERDOMO		Ay. PRODUCCIÓN	PERDOMO andres
Luis Raulo Azucena Gutierrez	30364	Ay. Empaque	
José Jorge Josa	30366	Operario Empaque	
Juan David Del Castillo B.	30289	Ay. Prod.	
Fabian Andrés Gortázar U.	33155	Ay. Empaque	
Daniel Ruiz	30265	Operario	
Cristian Alejandro Medina A.	31002	Ay. Producción	
	32880	Ay. Empaque	

Instructor Interno externo

Nombre completo: Natalie Rizo Ruiz Código o Cédula: 02298

Firma: 

En el caso que el programa de formación se realice con base en documentos normativos, diligencie la siguiente información:

Nombre Documentos Base	Código:	Nivel de Revisión	Vigente Desde

Anexo g. (Continuación)

Anexo g.(Continuación)

Cód. 11-059 R 001
Nivel de Revisión 1

	REGISTRO DE ASISTENCIA	FECHA:
---	-------------------------------	--------

Nombre del programa:	Modulo IV
Intensidad horaria:	
Sede:	Planta alpina - Popayan

Temas Vistos

✓ Respuesta a emergencia: alcance y procedimiento

Asistentes

Nombre completo	Código (empleados) Cédula (externos)	Cargo	Firma
Carlos Yohany Robo S.	30296	Operario PT	
Luis Fernando Alvarado	30845	Doc. inform	
Herman Quinayas	30323	O.P. APT	
Juan Carlos Fajardo	30277	CLX APT	
Juan María Verdugo	30266	Ayud. APC.	
Guillermo J. Velasco	30289	Doc. inform	
Ruben David Mendez	30020	Suplente OPT	
Luis Alberto Ruiz D.	30324	Ayud. Almacen	
Carlos Fajardo Ojeda	30299	Ayud APT	
Jovanna D. Medina A.	30798	Ayud APT	
ANDREI SAKIA TOBAR	30326	Suplente	
Osvaldo Fernández	31304	CONDUCTOR NEX	

Datos del Instructor

Instructor	Interno <input type="checkbox"/>	externo <input type="checkbox"/>
Nombre completo:	Margarita Luz Ruiz	Código o Cédula:
Firma:		02298.

En el caso que el programa de formación se realice con base en documentos normativos, diligencie la siguiente información:

Nombre Documentos Base	Código:	Nivel de Revisión	Vigente Desde

Anexo G. Certificado de pasantía



CERTIFICAMOS

Que la señora **CYNDI NATTALIE RIZO RUIZ**, identificada con la cédula de ciudadanía número **1.061.710.585** expedida en Popayán, laboró en nuestra compañía con contrato de aprendizaje, desde el dieciséis (16) de Abril de 2014, desempeñando el cargo de **PRACTICANTE UNIVERSITARIA** para el área de Calidad y Ambiental hasta el veinte (20) de Octubre de 2014.

Se expide a solicitud del interesado, en Cali el veintidós (22) de Enero de 2015.

Cordialmente,



PATRICIA VIVAS ALZATE
Jefe Gestión Humana
Tel: 032-6904010 ext 8006 - 6017
Cali