

INTRODUCCIÓN

La gran cantidad de productos químicos empleados en cada uno de los procesos de la Universidad de Santander, hace que sea cada vez más importante desarrollar procedimientos para el manejo seguro de ellos.

Existen un sinnúmero de ejemplos de dramáticos accidentes en que intervienen el almacenamiento o manejo de materiales o sustancias peligrosas tales como combustibles, fertilizantes, pesticidas, productos químicos, etc.; lo cual hace imprescindible una buena información en el manejo seguro de productos químicos. No solamente se han producido consecuencias desastrosas con estos accidentes, sino que también se ha demostrado que no existe una preparación adecuada para prevenir y combatir estas emergencias, las cuales ocasionan afectación a la salud humana e impactos negativos al medio ambiente.

Es por lo anterior que la Universidad de Santander UDES implementará el Programa de manejo de productos químicos, con el fin de controlar las consecuencias producidas por su inapropiado manejo.

1. PROPÓSITO

Garantizar el manejo adecuado de los productos químicos, que puedan generar efectos contra la salud humana, la seguridad de los trabajadores y el medio ambiente, contratistas, visitantes, proveedores, partes interesadas y las instalaciones de la Universidad de Santander; generando enfermedades laborales, accidentes de trabajo y/o afectación al medio ambiente.

2. ALCANCE

Este programa aplica a todas las actividades que, para su desarrollo, por la comunidad universitaria de las sedes de Bucaramanga, Cúcuta y Valledupar, contratistas, visitantes y partes interesadas, requieran la utilización de productos químicos, la cual comprende la producción, manipulación, almacenamiento, transporte de productos químicos; y la eliminación y el tratamiento de los desechos de los mismos.

3. RESPONSABLE

Coordinación de Gestión Ambiental y coordinación de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Universidad de Santander.

ELABORÓ

Patricia Plata Delgado
Gestora Ambiental

REVISÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo
Rector General

APROBÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas
Rector General

4. RECURSOS

Para el desarrollo del Programa de manejo de productos químicos se requieren recursos humanos de toda la universidad, el cual se comprometa a cumplir con los lineamientos establecidos en este programa. Además, se requieren materiales e insumos como etiquetas, señalización, elementos de protección personal, estantería, sistemas de retención para áreas de almacenamiento, entre otros.

5. DEFINICIONES

Embalaje: es un contenedor o recipiente que contiene varios empaques

Etiqueta: información impresa que advierte sobre un riesgo de una sustancia peligrosa por medio de colores o símbolos la cual debe ser de un tamaño mínimo de 10 cm * 10 cm salvo en caso de los bultos porque estos pueden ser más pequeños.

Evaluación de conformidad: procedimiento utilizado, directa o indirectamente que cumplan los requisitos.

Incompatibilidad: es el proceso que sufren las mercancías peligrosas que cuando puestas en contacto entre sí pueden sufrir alteraciones de sus características físicas o químicas.

Mercancía peligrosa: según la ONU se define como cualquier sustancia o material en cualquier cantidad o estado el cual posee un riesgo potencial hacia la salud, seguridad y propiedad cuando es transportado para su comercialización.

Mitigación: definición de medidas de intervención dirigidas a reducir y minimizar el riesgo o contaminación.

MSDS: material Safety Data Sheet (Hoja o Ficha de Seguridad de Materiales). Documento que describe los riesgos de un material peligroso y suministra información sobre cómo se puede manipular, usar y almacenar el material con seguridad, que se elabora de acuerdo con lo estipulado en la Norma Técnica Colombiana NTC 4435, anexo N° 2.

Número (un): es un código específico o número de serie para cada sustancia peligrosa, asignada por el Sistema de la Organización de las Naciones Unidas.

Productos químicos peligrosos: comprende todo producto químico que haya sido clasificado como peligroso de conformidad con el artículo 6 o respecto del cual existan informaciones pertinentes que indiquen que entraña un riesgo. (Ley 55 de 1993).

Productos químicos: designa los elementos y compuestos químicos, y sus mezclas, ya sean naturales o sintéticos. (Ley 55 de 1993).

Residuo o desecho peligroso: es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede

ELABORÓ

Patricia Plata Delgado
Gestora Ambiental

REVISÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo
Rector General

APROBÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas
Rector General

causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos. (Decreto 4741 de 2005).

Residuo o desecho: es cualquier objeto, material, sustancia, elemento o producto que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o de pósitos, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó o porque la legislación o la normatividad vigente así lo estipula. (Decreto 4741 de 2005).

Rótulo: advertencia que se hace sobre el riesgo de una sustancia, por medio de colores y símbolos que se ubican sobre las unidades de transporte.

Tarjeta de emergencia: documento que contiene información básica sobre la identificación del material peligroso, datos del fabricante, identificación de peligros, protección para las personas y su medio ambiente.

6. CONDICIONES GENERALES

Para llevar a cabo este programa se plantean acciones encaminadas a garantizar el manejo seguro y adecuado de los productos químicos, con el fin de conservar tanto el medio ambiente como la seguridad y salud de los trabajadores.

MARCO LEGAL

- **Ley 55 de 1993.** Manejo interno de sustancias químicas.
- **Decreto 1609 de 2002.** Transporte de mercancía peligrosa.
- **NTC 4435.** Preparar, organizar y estructurar las hojas de seguridad de los productos químicos.
- **NTC 4702.** Condiciones para envases y embalajes de los productos químicos según la clasificación de las Naciones Unidas.
- **NTC 1692.** Clasificación, marcado, rotulado y etiquetado de los productos químicos para el transporte por carretera.

7. DESARROLLO DE CONTENIDO

7.1 IDENTIFICACIÓN DE QUÍMICOS

Para identificar los productos químicos, se presentarán diferentes mecanismos de clasificación.

ELABORÓ Patricia Plata Delgado Gestora Ambiental	REVISÓ Dr. Jaime de Jesús Restrepo Rector General	APROBÓ Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas Rector General
---	--	--

7.1.1 Clasificación por sus características físicas

- Sólidos.
- Líquidos.
- Gases.
- Vapores.
- Partículas o aerodispersoides (polvos, humos, neblinas).

7.1.2 Clasificación por sus propiedades fisicoquímicas

- Explosivos.
- Extremadamente inflamables.
- Fácilmente inflamables.
- Combustibles.

7.1.3 Clasificación por sus propiedades toxicológicas

- | | | |
|------------------|-------------|----------------|
| • Muy corrosivos | Muy tóxicos | Carcinogénicos |
| • Corrosivos | Tóxicos | Mutagénicos |
| • Irritantes | Nocivos | Teratogénicos |

7.1.4 Clasificación por sus propiedades eco toxicológicas

Productos que pueden ser peligrosos para el medio ambiente.

7.1.5 Sistema de clasificación de las Naciones Unidas

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 última actualización del libro naranja realizada en diciembre de 2005 dispone sobre el marcado y etiquetado se describe en la Tabla 1.

Tabla 1. Clasificación de productos químicos según las Naciones Unidas.

ELABORÓ Patricia Plata Delgado Gestora Ambiental	REVISÓ Dr. Jaime de Jesús Restrepo Rector General	APROBÓ Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas Rector General
---	--	--

CLASIFICACIÓN	TIPO DE SUSTANCIA	SUBCLASE	PICTOGRAMA
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	Subclase 1.1 Sustancias que ofrecen peligro de explosión en masa. Subclase 1.2 Sustancias que ofrecen peligro de proyección. Subclase 1.3 Sustancias que ofrecen peligro de fuego y en menor grado proyección de partículas. Subclase 1.4 Sustancias que no representan peligro significativo. Subclase 1.5 Sustancias muy insensibles que ofrecen condiciones especiales. Subclase 1.6 Sustancias extremadamente insensibles que no tiene peligro de explosión en masa.	 
Clase 2 GASES	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	Subclase 2.1. Gases Inflamables, pueden incendiarse fácilmente en el aire cuando se mezclan en proporciones inferiores o iguales al 13% en volumen. Subclase 2.2. Gases No-inflamables, no tóxicos; Pueden ser	 

ELABORÓ

Patricia Plata Delgado
Gestora Ambiental

REVISÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo
Rector General

APROBÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas
Rector General

CLASIFICACIÓN	TIPO DE SUSTANCIA	SUBCLASE	PICTOGRAMA
	consideran subclases	6 asfixiantes simples u oxidantes Subclase 2.3 Gases Tóxicos; ocasionan peligros para la salud, son tóxicos o corrosivos.	
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).	Subclase 3.1 Su punto de inflamabilidad inferior a 18°C Subclase 3.2 Su punto de inflamabilidad entre 18°C - 23 °C Subclase 3.3 Su punto de inflamabilidad entre 23 °C - 62 °C	
Clase 4 SÓLIDOS INFLAMABLES	(Rayado rojo y blanco); sustancias espontáneamente combustibles, (blancas y rojas) y sustancias que desprenden gases inflamables al contacto con el agua (azul) Son sólidos o sustancias que por su inestabilidad térmica, o alta reactividad, ofrecen peligro de incendio. Constituyen tres divisiones	Subclase 4.1 Sólidos inflamables son aquellos que bajo condiciones de transporte son combustibles o pueden contribuir al fuego por fricción. Subclase 4.2 Sólidos espontáneamente combustibles son aquellos que se calientan al contacto con el aire bajo condiciones normales. Subclase 4.3 Sólidos que emiten gases inflamables al contacto con el agua reaccionan violentamente con el	   

ELABORÓ

Patricia Plata Delgado
Gestora Ambiental

REVISÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo
Rector General

APROBÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas
Rector General

CLASIFICACIÓN	TIPO DE SUSTANCIA	SUBCLASE	PICTOGRAMA
		agua o emiten gases que se pueden inflamar en cantidades peligrosas cuando entran en contacto con ella.	
Clase 5 OXIDANTES Y PEROXIDOS ORGANICOS	Sustancias comburentes: generalmente contienen o liberan oxígeno y causan la combustión de otros materiales. Peróxidos orgánicos Sustancias de naturaleza orgánica	Subclase 5.1 Sustancias oxidantes: generalmente contienen oxígeno y causan la combustión o contribuyen a ella. Subclase 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.	 
Clase 6 SUSTANCAS TOXICAS E INFECCIOSAS	El término tóxico puede relacionarse con "venenoso" y la clasificación para estas sustancias está dada de acuerdo con la DL50 oral, inhalatoria y dérmica. Existen dos subdivisiones.	Subclase 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. Subclase 6.2 Sustancias infecciosas. Son aquellas que contiene microorganismos	 

CLASIFICACIÓN	TIPO DE SUSTANCIA	SUBCLASE	PICTOGRAMA
		reconocidos como patógenos (bacterias, hongos, virus e incluso híbridos o mutantes) que pueden ocasionar una enfermedad por infección a los animales o las personas.	
Clase 7 MATERIALES RADIOACTIVOS	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/cm ² para emisores beta y gama, o 0.04 Bq/cm ² para emisores alfa. Ej. Uranio, Torio 232, Yodo 125, Carbono 14.	Son radiactivos Fisionables: el Uranio 233, Uranio 235, Plutonio 239, Plutonio 241 o cualquier combinación de estos radio nucleídos.	
Clase 8 SUSTANCIAS CORROSIVAS	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.		

ELABORÓ

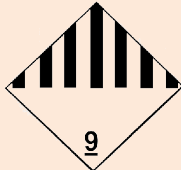
Patricia Plata Delgado
Gestora Ambiental

REVISÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo
Rector General

APROBÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas
Rector General

CLASIFICACIÓN	TIPO DE SUSTANCIA	SUBCLASE	PICTOGRAMA
Clase 9 SUSTANCIAS Y ARTICULOS PELIGROSOS	Sustancias no cubiertas dentro de las otras clases pero que ofrecen riesgo, incluyendo por ejemplo, material modificado genéticamente, sustancias que se transportan a temperatura elevada y sustancias peligrosas para el ambiente no aplicables a otras clases		
SUSTANCIAS PELIGROSAS PARA EL MEDIO AMBIENTE	Este rótulo fue adoptado para todas las sustancias, mezclas o soluciones, sólidas o líquidas, de cualquier clase, que contaminan el medio acuático. Aquellas sustancias contaminantes ambientales que no puedan ser clasificadas en otras clases, pertenecen a la Clase 9. Ejemplos: Baterías de Litio, Bifenilos Policlorado		

7.2 ETIQUETAS Y RÓTULOS

7.2.1 Etiquetas

Son aquellas que se encuentran en el empaque, envase o embalaje del producto químicos, y proporcionan la información necesaria sobre el manejo seguro y almacenamiento, colores o símbolos de peligrosidad, indicaciones sobre riesgos y consejos de seguridad, es

ELABORÓ

Patricia Plata Delgado
Gestora Ambiental

REVISÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo
Rector General

APROBÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas
Rector General

 Universidad de Santander Personería Jur. 810 de 12/03/96 Min.Educación UDES VIGILADA MINEDUCACIÓN	GESTIÓN AMBIENTAL Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		
	PROGRAMA MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS GEA-PG-003-UDES	Fecha: 12/05/2017	
		Versión: 01	Página 10 de 39

decir, son las advertencias que se hacen sobre el riesgo de un producto químico. Las etiquetas deben estar siempre en buen estado, y deben ser legibles.

7.2.1.1 Contenido mínimo de una etiqueta

- Las etiquetas deben poderse leer horizontalmente cuando el envase esté colocado en posición normal.
- Las indicaciones como “no tóxico”, “no nocivo” o cualquier otra análoga no podrán figurar en la etiqueta o sobre el envase.
- Concentración de la sustancia.
- Nombre de la sustancia, debe utilizarse preferiblemente la nomenclatura IUPAC.
- Nombre y dirección de la persona natural o jurídica que fabrique, envase, comercialice o importe la sustancia química.
- Incluir algunas frases R y S que apliquen.
- La identidad del producto, el nombre común, el nombre químico, o ambos. Si la sustancia contiene más de un componente químico, todos aquellos que ofrezcan peligro.
- Los peligros físicos del producto. Esto se refiere a lo que puede pasar si no lo maneja de forma correcta. Si puede incendiarse, si puede explotar, si es reactivo, etc. Este peligro se indica, normalmente, con un pictograma.
- Los peligros contra la salud. Estos son los posibles problemas contra la salud que podrían resultar de la exposición prolongada. Si es tóxico por ingestión o inhalación, si provoca quemaduras, que hacer en caso de contacto con la piel o los ojos, etc. Este tipo de peligro puede indicarse a través de un pictograma, un color o un aviso.
- La concentración de la sustancia es fundamental, ya que la peligrosidad puede relacionarse directamente con este parámetro. De igual manera, del dato de concentración se puede deducir el estado en el cual se encuentra el reactivo: líquido o sólido.

7.2.1.2 Grados de peligrosidad

RIESGOS PARA LA SALUD

- Se considera la capacidad del material para producir lesiones por contacto con la piel, ingestión o inhalación. Solo se considerarán los riesgos que pongan de manifiesto alguna propiedad inherente del material. No se incluyen las lesiones causadas por el calor del incendio ni por la fuerza de explosiones.

ELABORÓ Patricia Plata Delgado Gestora Ambiental	REVISÓ Dr. Jaime de Jesús Restrepo Rector General	APROBÓ Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas Rector General
---	--	--



- El riesgo para la salud en la lucha contra el fuego u en otra condición de emergencia es mortal, de modo que una explosión simple puede variar desde unos pocos segundos hasta más de una hora. Además, es de esperar que el despliegue físico que demanda combatir un incendio y las condiciones de emergencia intensifiquen los efectos de cualquier exposición.
- Hay dos fuentes de riesgo para la salud. Una tiene que ver con las propiedades inherentes del material y la otra con los productos de la combustión o de su descomposición. El grado de riesgo se asignará sobre la base del mayor riesgo que pueda existir bajo el fuego o en otras situaciones de emergencia. No se incluyen los riesgos comunes derivados de la combustión de los materiales combustibles comunes.
- La valoración del riesgo para la salud indicará al personal de bomberos o emergencia alguna de las informaciones siguientes:
 - Que puede trabajar con seguridad con el equipo de protección especializado.
 - Que puede trabajar en forma segura con el equipo de protección respiratoria adecuado;
 - Que puede trabajar con seguridad en el área con ropa ordinaria.

La graduación del riesgo para la salud se efectuará de acuerdo con la severidad probable de éste hacia el personal y será la siguiente:

Grado 4: materiales que con una explosión muy corta pueden causar la muerte o lesiones residuales mayores, aun cuando se haya dado pronto tratamiento médico, incluyendo aquellos que son demasiado peligrosos para aproximarse sin el equipo de protección.

Este grado incluye: materiales que puedan penetrar a través de la ropa de protección ordinaria de caucho, materiales que bajo condiciones normales o bajo condiciones de incendio desprendan gases que son extremadamente peligrosos (tóxicos, corrosivos, etc.), por inhalación, contacto o por absorción a través de la piel.

Grado 3: materiales que en una exposición corta pueden causar lesiones serias, temporarias o residuales, aun cuando se haya dado pronto tratamiento médico, incluyendo aquellos que requieran protección total contra contacto con cualquier parte del cuerpo.

ELABORÓ

Patricia Plata Delgado
Gestora Ambiental

REVISÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo
Rector General

APROBÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas
Rector General

Este grado incluye: materiales cuyos productos de combustión son altamente tóxicos, materiales corrosivos para los tejidos vivos o que son tóxicos por absorción por la piel.

Grado 2: materiales que en una exposición intensa o continuada pueden causar incapacidad temporaria o posibles lesiones residuales si no se suministra pronto tratamiento médico, incluyendo aquellos que requieren el uso de equipos de protección respiratoria con suministro de aire independiente.

Este grado puede incluir: materiales que originen productos de combustión tóxicos, materiales que liberan productos de combustión altamente irritantes, materiales que, sea bajo condiciones normales o en un incendio, originen vapores que son tóxicos para quien carece de los elementos de protección adecuados.

Grado 1: materiales que por su exposición pueden causar irritación, pero solamente producen lesiones residuales menores si no se administra tratamiento médico, incluye a aquellos que requieren el uso de una máscara de gas aprobada.

Este grado puede incluir: materiales que en condiciones de incendio pueden originar productos de combustión tóxicos. Materiales que en contacto con la piel pueden causar irritación sin destrucción de los tejidos.

Grado 0: materiales que en una exposición en condiciones de incendio no ofrecen

Se considera la capacidad de los materiales para quemarse. Muchos materiales que se quemarían bajo ciertas condiciones, no queman bajo otras. La forma o condición del material, como así también las propiedades inherentes, afectan al riesgo.

RIESGO POR INFLAMABILIDAD

La graduación de los riesgos se efectuará de acuerdo con la susceptibilidad de los materiales a quemar, como sigue:

Grado 4: materiales que se vaporizan completa o rápidamente a la presión atmosférica y a las temperaturas ambiente normales, y que están bien dispersos en el aire y se quemarán con mucha facilidad.

Este grado incluye: gases, materiales criogénicos. Todo material líquido o gaseoso que, sometido a presión, está en estado líquido o tiene un punto de inflamación menor que 23 °C y un punto de ebullición menor que 38 °C.

Materiales que según su forma física o su estado de agregación puedan formar con el aire mezclas explosivas y que están efectivamente dispersadas en el aire, tal como polvos de

ELABORÓ

Patricia Plata Delgado
Gestora Ambiental

REVISÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo
Rector General

APROBÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas
Rector General

combustibles sólido y nieblas de líquidos combustibles o inflamables. (En esta valoración quedan incluidos los riesgos explosivo o inflamable de 1ª categoría del Dto. 351/79).

Grado 3: Líquidos y sólidos que se pueden encender bajo todas las condiciones de temperatura ambiente. Este grado de materiales produce atmósferas riesgosas con el aire a cualquier temperatura o si bien no resultan afectadas por la temperatura ambiente, son igníferos bajo cualquier condición.

Este grado incluye: líquidos que tengan un punto de inflamación menor que 23 °C y un punto de ebullición igual o mayor que 38 °C, y aquellos líquidos que tengan un punto de inflamación igual o mayor que 23 °C y menor que 38 °C.

Materiales sólidos en forma de polvos gruesos que pueden quemarse rápidamente pero que generalmente no forman atmósferas explosivas con el aire.

Materiales sólidos que queman con extrema rapidez, Usualmente debido a que contienen su propio oxígeno.

Materiales sólidos en estado fibroso o de pelusa que pueden quemar rápidamente (algodón, sisal, etc.).

Materiales que expuestos al aire se encienden instantáneamente.

Grado 2: materiales que para encenderse requieren ser previamente calentados con moderación o estar expuesto a temperaturas ambientes relativamente altas. Los materiales de este grado en condiciones normales con el aire no forman atmósferas peligrosas, pero bajo altas temperaturas ambientes o ante calentamiento moderado pueden desprender vapores en cantidades suficientes para producir, con el aire, atmósferas peligrosas.

Este grado incluye: líquidos que tengan un punto de inflamación mayor que 38 °C hasta 93 °C.

Sólidos y semisólidos que emitan vapores inflamables.

Grado 1: materiales que para encenderse necesitan ser calentados previamente. Los materiales de este grado requieren un considerable precalentamiento bajo cualquier temperatura ambiente antes que ocurran el encendido y la combustión.

Pueden incluirse: materiales que queman en el aire cuando se exponen a temperaturas de 815 °C por un período de 5 min. o inferior.

Líquidos y sólidos semisólidos que tengan un punto de inflamación mayor que 93 °C.

(Este grado incluye los riesgos poco combustibles del Dto. 351/79).

ELABORÓ

Patricia Plata Delgado
Gestora Ambiental

REVISÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo
Rector General

APROBÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas
Rector General

Grado 0: Materiales que se queman en el aire cuando se los expone a temperaturas de 815°C por un período de 5 min.

RIESGO POR REACTIVIDAD

En esta parte se considera la capacidad de los materiales para liberar energía. Algunos materiales son capaces de liberar energía rápidamente por sí mismos, como ser por auto-reacción o por polimerización, o pueden desarrollar una violenta reacción eruptiva o explosiva cuando toman contacto con el agua, con otro agente extintor o con otros materiales.

La violencia de la reacción o de la descomposición de los materiales puede verse incrementada por el calor o por la presión, por otros materiales debido a la formación de mezclas combustible-oxidantes, o por contacto con sustancias incompatibles, contaminantes, sensibilizantes o catalíticas.

Los grados de riesgo por reactividad se valoran de acuerdo con la facilidad, velocidad y cantidad de liberación de energía como sigue:

Grado 4: materiales que, a temperatura y presiones corrientes, en sí mismos son fácilmente capaces de detonar o descomponerse o reaccionar en forma explosiva. Esta graduación incluirá los materiales que a presión y temperaturas normales son sensibles a los golpes mecánicos y a los choques térmicos localizados.

Grado 3: materiales que en sí mismos son capaces de detonar o de reaccionar o de descomponerse en forma explosiva, pero que requieren una fuente de ignición fuerte, o antes de la iniciación calentarse bajo confinamiento.

Pueden incluirse:

Materiales que son sensibles al choque térmico y mecánico a temperatura y presiones elevadas o que reaccionan en forma explosiva con el agua, sin requerir calentamiento ni confinamiento.

Grado 2: materiales que en sí mismos son normalmente inestables y que fácilmente experimentan cambios químicos violentos, pero no detonan.

Pueden incluirse:

Materiales que, a temperatura y presión corrientes, pueden experimentar cambios químicos con rápida liberación de energía, o que a presiones y temperaturas elevadas pueden experimentar cambios químicos violentos.

ELABORÓ

Patricia Plata Delgado
Gestora Ambiental

REVISÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo
Rector General

APROBÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas
Rector General

Además, se incluirán aquellos materiales que puedan reaccionar violentamente con el agua o aquellos que puedan formar mezclas potencialmente explosivas con agua.

Grado 1: materiales que, en sí mismos, son normalmente estables pero que pueden tornarse inestables a temperaturas y presiones elevadas, o que pueden reaccionar con el agua con alguna liberación de energía, pero no violentamente.

Grado 0: materiales que, en sí mismos, son normalmente estables, aún expuestos en las condiciones de un incendio y que no reaccionan con el agua.

RIESGO ESPECIAL

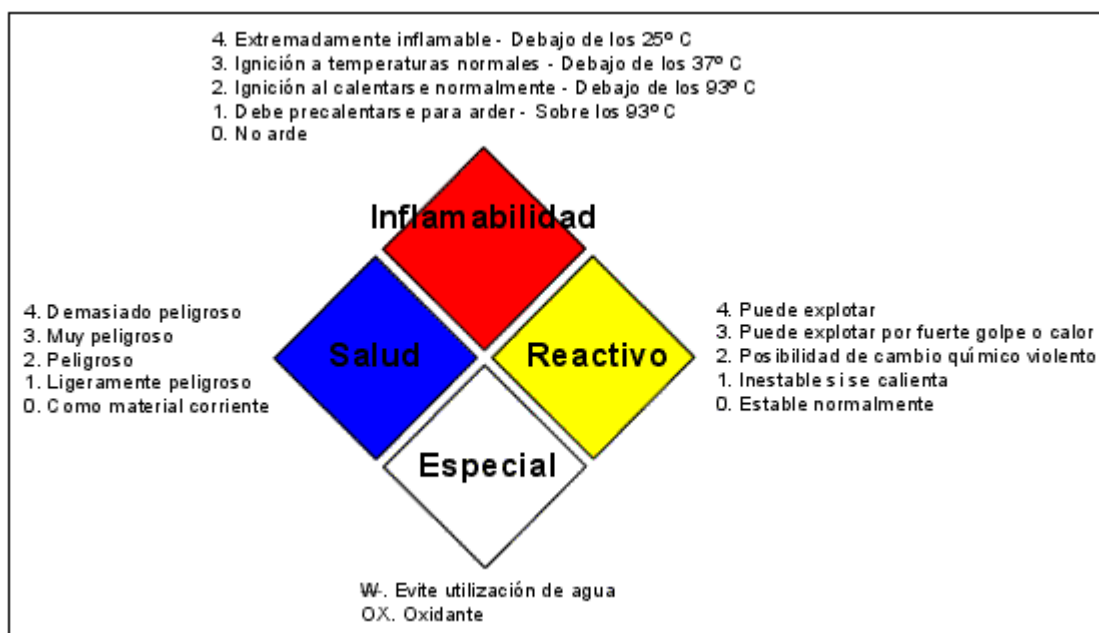
En este cuadro se indica los siguientes riesgos especiales:

Una letra W atravesada por una raya indica que el material puede tener reacción peligrosa al entrar en contacto con el agua. Esto implica que el agua puede causar ciertos riesgos, por lo que deberá utilizarse con cautela hasta que se esté debidamente informado.

La letra OX indica si la sustancia es oxidante.

Aunque son símbolos no reconocidos por la NFPA 704, algunos usuarios utilizan las letras ALK para indicar sustancias alcalinas y ACID para ácidos.

A continuación, se muestra un resumen de lo anteriormente explicado:



7.2.1.3 Frases de Riesgo (R) y de Seguridad (S)

Las "Frases de riesgo y de seguridad" son unas oraciones estandarizadas por la Unión Europea para indicar el manejo básico de las sustancias peligrosas y reducir el riesgo que conlleva su manipulación. Se dividen en dos grupos; las frases R (Riesgo, "Risk" en inglés) y las frases S (Seguridad, "Security" en inglés) dependiendo de la naturaleza descriptiva de la frase.

Frases R

- 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 explotar 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.

ELABORÓ

Patricia Plata Delgado
Gestora Ambiental

REVISÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo
Rector General

APROBÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas
Rector General

- 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.
- 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

ELABORÓ

Patricia Plata Delgado
Gestora Ambiental

REVISÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo
Rector General

APROBÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas
Rector General

Frases S

- S1 Consérvase bajo llave.
- S2 Manténgase fuera del alcance de los niños.
- S3 Consérvase en lugar fresco.
- S4 Manténgase lejos de locales habitados.
- S5 Consérvase en (líquido apropiado a especificar por el fabricante).
- S6 Consérvase en (gas inerte a especificar por el fabricante).
- S7 Manténgase el recipiente bien cerrado.
- S8 Manténgase el recipiente en lugar seco.
- S9 Consérvase el recipiente en lugar bien ventilado.
- S12 No cerrar el recipiente herméticamente.
- S13 Manténgase lejos de alimentos, bebidas y piensos.
- S14 Consérvase 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 del 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.

ELABORÓ

Patricia Plata Delgado
Gestora Ambiental

REVISÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo
Rector General

APROBÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas
Rector General

- 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.
- 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 una 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 Evítese 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 Remitirse al fabricante o proveedor para obtener información sobre su recuperación/reciclado.
- S60 Elimínense el producto y su recipiente como residuos peligrosos.
- S61 Evítese 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, lavar la boca con agua (solamente si la persona está consciente).

ELABORÓ

Patricia Plata Delgado
Gestora Ambiental

REVISÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo
Rector General

APROBÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas
Rector General

7.1.2.4 Modelo de etiqueta de productos químicos implementada en la UDES

FICHA DE SEGURIDAD UDES	
	Nombre _____
	Preparación _____
	Vencimiento: _____
	Preparado por: _____
	R: _____ S: _____

7.2.2 Rótulos

Son aquellos que se ubican sobre las unidades de transporte (contenedores, carrotaques, entre otros), y proporcionan la información necesaria sobre la advertencia del riesgo del producto químico, mediante colores o símbolos de peligrosidad que llevan el número de la clase pertinente en la mitad inferior. Los rótulos deben estar siempre en buen estado y ser legibles.

7.3 PELIGROSIDAD DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS

7.3.1 Exposición a fuentes de pérdida de productos químicos

7.3.1.1 Hojas de seguridad para sustancias químicas

Una Hoja Informativa sobre Sustancias Peligrosas (MSDS) es un documento que da información detallada sobre la naturaleza de una sustancia química, tal como sus propiedades físicas y químicas, información sobre salud, seguridad, fuego y riesgos de medio ambiente que la sustancia química pueda causar.

- Quién es el responsable de preparar la hoja informativa sobre sustancias peligrosas (MSDS)

El Estándar de Comunicación de Riesgos de la Administración Federal de Seguridad y Salud Ocupacional (Federal Occupational Safety and Health Administration - OSHA) 29 CFR 1910.1200 requiere que los fabricantes y distribuidores de productos químicos preparen y remitan la Hoja Informativa sobre Sustancias Peligrosas (MSDS) con el primer envío de cualquier producto químico peligroso, y el empleador es responsable de poner estas Hojas Informativas al alcance de Uds. los trabajadores.

- **Información que contiene las hojas de seguridad**
 - **Identificación de la sustancia o preparado y del responsable de su comercialización:** la denominación empleada para su identificación será idéntica a la empleada en la etiqueta. La identificación del responsable de la comercialización incluirá su dirección y teléfono. Para completar la anterior información, pueden ir incluidos los teléfonos de urgencia de la empresa y del organismo oficial responsable.
 - **Composición e información sobre los componentes:** estas informaciones deberían permitir al destinatario conocer sin dificultad el riesgo que puede representar la sustancia o preparado. En el caso de preparados no estará necesariamente indicada su composición completa, pero sí la naturaleza y la concentración de las sustancias peligrosas.
 - **Identificación de los peligros:** especialmente aquellos que representa la sustancia o preparado para el hombre o el medio ambiente. Se describirán también aquellos efectos peligrosos relacionados con la utilización y el uso incorrecto razonablemente previsible.
 - **Primeros auxilios:** irán reflejados los primeros auxilios a emplear. No obstante irá especificado si se precisa o no un examen médico inmediato. En esta información irán descritos brevemente los síntomas y efectos, así como indicaciones acerca de lo que se puede hacer sobre el terreno en caso de accidente y si son previsibles efectos retardados tras una exposición. Es posible que, en el caso de algunas sustancias o preparados, se indique la importancia de disponer de medios especiales para aplicar un tratamiento específico e inmediato en el lugar de trabajo.
 - **Medidas de lucha contra incendios:** nos indicará las normas a seguir en la lucha contra un incendio provocado por una sustancia o preparado u originado en sus proximidades, haciendo referencia a los medios de extinción adecuados, también aquellos que no deben utilizarse por razones de seguridad y los riesgos que puedan resultar de la exposición a la sustancia o preparado en sí o a los productos de

ELABORÓ

Patricia Plata Delgado
Gestora Ambiental

REVISÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo
Rector General

APROBÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas
Rector General

combustión o gases producidos. También se advertirá de los equipos de protección especial a utilizar por el personal de lucha contra incendios.

- **Medidas a tomar en caso de vertido accidental:** en virtud de la sustancia o preparado de que se trate, se nos deberá suministrar información sobre:
 - Precauciones individuales: alejarse de fuentes de inflamación, prevención de contacto con la piel y ojos, ventilación, protección respiratoria.
 - Precauciones para la protección del medio ambiente: evitar la contaminación de desagües, aguas superficiales y subterráneas, así como del suelo: eventual alerta al exterior.
 - Métodos de limpieza: utilización de materiales absorbentes, eliminación por proyección de agua de los gases / humos, dilución.
- **Manipulación y almacenamiento:** se indicarán las precauciones a tomar para garantizar una manipulación sin peligro que pueden incluir medidas de orden técnico tales como la ventilación localizada y generalizada, otras destinadas a prevenir incendios, así como equipos y procedimientos de empleo recomendados o prohibidos. También, se indicarán las condiciones seguras de almacenamiento haciendo referencia, si son necesarios, a diseños de locales o depósitos de almacenamiento, materiales incompatibles, condiciones de temperatura y humedad, instalación de equipo eléctrico especial, prevención de la acumulación de electricidad estática.
- **Controles de exposición y protección individual:** El control de la exposición incluye todas las precauciones a tomar durante la utilización de una sustancia o preparado, para reducir al mínimo la exposición de los trabajadores. Se deben tomar medidas de orden técnico antes de recurrir a la protección personal. Se nos indicarán los parámetros específicos de control de referencia, como valores límites o normas biológicas, e información sobre los procedimientos de vigilancia recomendados. En el caso de que sea necesario el uso de protección personal (de las manos, respiratoria, de los ojos, cutánea.) se nos indicará el tipo de equipo que proporcione una protección eficaz.
- **Propiedades fisicoquímicas:** tales como aspecto, color, olor, pH, inflamabilidad, solubilidad.
- **Estabilidad y reactividad:** se indicará la estabilidad de la sustancia o del preparado y la posibilidad de reacciones peligrosas, bajo ciertas condiciones a evitar

ELABORÓ

Patricia Plata Delgado
Gestora Ambiental

REVISÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo
Rector General

APROBÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas
Rector General

(temperatura, presión.) y materias susceptibles de provocar una reacción peligrosa con la sustancia o el preparado.

- **Informaciones toxicológicas:** este epígrafe responde a la necesidad de dar una descripción concisa, aunque completa y comprensible, de los diferentes aspectos tóxicos que pueden observar cuando el usuario entra en contacto con la sustancia o preparado. Vendrán reflejados, cuando proceda, los efectos peligrosos para la salud debidos a una exposición al producto, incluyendo la información sobre las diferentes vías de exposición, describiéndose síntomas relacionados con las propiedades del producto. Se indicarán también los efectos retardados e inmediatos conocidos, así como los efectos crónicos por una exposición a corto y largo plazo.
- **Informaciones ecológicas:** sobre los efectos, comportamiento y destino final debidos a la naturaleza de la sustancia o preparado y acerca de los productos peligrosos resultantes de la degradación de sustancias y preparados.
- **Consideraciones relativas a la eliminación:** si la eliminación de la sustancia o preparado (excedentes o residuos resultantes de su utilización previsible) presenta un peligro, se hará una descripción de estos residuos, así como la información sobre la manera de manipularlos sin peligro. Se indicarán los métodos apropiados de eliminación tanto de la sustancia o preparado como de los envases contaminados por éstos.
- **Informaciones relativas al transporte:** se indicarán todas las precauciones especiales que el usuario deba conocer para el transporte dentro y fuera de las instalaciones.
- **Informaciones reglamentarias:** se darán las informaciones que figuran en la etiqueta con arreglo a las disposiciones relativas a la clasificación, envasado y etiquetado de las sustancias y preparados peligrosos. Si la sustancia o el preparado al que se refiere la FDS ha sido objeto de disposiciones particulares en materia de protección para el hombre y el medio ambiente.
- **Otras informaciones que se consideren convenientes:** consejos relativos a la formación, usos recomendados y restricciones, fecha de emisión de la ficha.
- **Dónde puedo obtener hojas de seguridad**
 - En su lugar de trabajo: todos los trabajadores deben tener acceso fácil a estas hojas informativas.

ELABORÓ

Patricia Plata Delgado
Gestora Ambiental

REVISÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo
Rector General

APROBÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas
Rector General



- El empleador debe pedirlos al fabricante o distribuidor que le vendió los materiales; también los trabajadores pueden solicitarlos.
- El Internet también ofrece recursos e información sobre las Hojas Informativas sobre Sustancias Peligrosas.

- **Para quien es la hoja informativa sobre sustancias peligrosas**

Esta Hoja Informativa es para:

- Los trabajadores que puedan estar expuestos a materiales peligrosos.
- Personal de emergencia (por ejemplo, bomberos), quienes posiblemente limpien un derrame o escape.

ELABORÓ

Patricia Plata Delgado
Gestora Ambiental

REVISÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo
Rector General

APROBÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas
Rector General

Figura 1. Hoja de seguridad de ácido nítrico.

1	ACIDO NITRICO Ácido nítrico concentrado (>70%) ICSC: 0183 Fecha de Revisión por Expertos: Octubre 2006				
	CAS : 7697-37-2 HNO ₃ NU : 2031 Masa molecular: 63.0 EINECS/ELINCS : 231-714-2 CE Índice Anexo I: 007-004-00-1				
2	INCEUDIO & EXPLOSIÓN No combustible pero facilita la combustión de otras sustancias. En caso de incendio se desprenden humos (o gases) tóxicos e irritantes. El calentamiento interno puede producir aumento de la presión con riesgo de estallido. Riesgo de incendio y explosión en contacto con muchos compuestos orgánicos frecuentes.	PELIGROS AGUDOS	PREVENCIÓN NO poner en contacto con sustancias inflamables. NO poner en contacto con productos químicos combustibles u orgánicos.	LUCHA CONTRA INCENDIOS En caso de incendio en el entorno: NO espumar. En caso de incendio: mantener fríos los bñones y demás instalaciones rociando con agua.	6
		3			
3	¡EVITAR TODO CONTACTO! ¡CONSULTAR AL MÉDICO EN TODOS LOS CASOS!				7
	INHALACIÓN	SÍNTOMAS Sensación de quemazón. Tos. Dificultad respiratoria. Jaquea. Dolor de garganta. Síntomas no inmediatos (ver Notas).	PREVENCIÓN Ventilación, extracción localizada o protección respiratoria.	PRIMEROS AUXILIOS Aire limpio, reposo. Posición de semincorporado. Respiración artificial si estuviera indicada. Proporcionar asistencia médica inmediatamente.	
	PIEL	Quemaduras cutáneas graves. Dolor. Decoloración amarilla.	Guantes de protección. Traje de protección.	Quitar las ropas contaminadas. Aclarar la piel con agua abundante o ducharse. Proporcionar asistencia médica.	
	OJOS	Enrojecimiento. Dolor. Quemaduras.	Pantalla facial o protección ocular combinada con protección respiratoria.	Enjuagar con agua abundante durante varios minutos (quitar las lentes de contacto si puede hacerse con facilidad). Proporcionar asistencia médica inmediatamente.	
	INGESTIÓN	Dolor de garganta. Dolor abdominal. Sensación de quemazón en la garganta y el pecho. Shock o colapso. Vómitos.	No comer, ni beber, ni fumar durante el trabajo.	NO provocar el vómito. Dar a beber uno o dos vasos de agua. Reposo. Proporcionar asistencia médica.	
4	DERRAMES Y FUGAS (Evacuar la zona de peligro! Consultar a un experto. Protección personal adicional: traje de protección completa incluyendo equipo autónomo de respiración. Ventilar. Recoger el líquido procedente de la fuga en recipientes predestinados. Neutralizar cuidadosamente el residuo con carbonato sódico. Eliminarlo a continuación con agua abundante. NO absorber en serrín u otros absorbentes combustibles.		CLASIFICACIÓN & ETIQUETADO Conforme a los criterios del GHS de NU  PELIGRO Puede ser corrosiva para los metales Mortal en caso de ingestión Provoca graves quemaduras en la piel y lesiones oculares Provoca daños en las vías respiratorias si se inhala Provoca daños en el tracto digestivo por ingestión Provoca daños en las vías respiratorias y en los dientes tras exposición prolongada o repetida si se inhala Transporte Clasificación NU Clase de Peligro NU: 8 Riesgos Subsidiarios NU: 5.1 Grupo de Embalaje NU: I		8
	ALMACENAMIENTO Separado de sustancias combustibles y reductoras, bases y de alimentos y piensos orgánicos. Mantener en lugar fresco, seco y bien ventilado.				
	ENVASADO Envase irrompible; colocar el envase frágil dentro de un recipiente irrompible cerrado. No transportar con alimentos y piensos.				
	 Comisión Europea VÉASE INFORMACIÓN IMPORTANTE AL DORSO				



ACIDO NITRICO ICSC: 0183		9
Ácido nítrico concentrado (>70%) Fecha de Revisión por Expertos: Octubre 2006		
INFORMACIÓN FÍSICO-QUÍMICA		
ESTADO FÍSICO; ASPECTO: Líquido incoloro a amarillo, de olor acre.	Punto de ebullición: 121°C Punto de fusión: -41.6°C Densidad relativa (agua = 1): 1.4 Solubilidad en agua: miscible Presión de vapor, kPa a 20°C: 6.4 Densidad relativa de vapor (aire = 1): 2.2 Densidad relativa de la mezcla vapor/aire a 20°C (aire = 1): 1.07 Coeficiente de reparto octanol/agua como log Pow: -0.21	10
PELIGROS QUÍMICOS: La sustancia se descompone al calentarse suavemente, produciendo óxidos de nitrógeno. La sustancia es un oxidante fuerte y reacciona violentamente con materiales combustibles y reductores, p.ej. trementina, carbón, alcohol. La sustancia es un ácido fuerte, reacciona violentamente con bases y es corrosiva para los metales, formando gas combustible (hidrógeno-ver FISO:0001). Reacciona violentamente con compuestos orgánicos.	RIESGO DE INHALACIÓN: Por evaporación de esta sustancia a 20°C se puede alcanzar muy rápidamente una concentración nociva en el aire.	
EXPOSICIÓN & EFECTOS SOBRE LA SALUD		
VIAS DE EXPOSICIÓN: Efectos locales graves por todas las vías de exposición.	EFFECTOS DE EXPOSICIÓN DE CORTA DURACIÓN: La sustancia es corrosiva para los ojos, la piel y el tracto respiratorio. Corrosiva por ingestión. La inhalación puede causar edema pulmonar (ver Notas). Los efectos pueden aparecer de forma no inmediata (ver Notas).	11
EFFECTOS DE EXPOSICIÓN PROLONGADA O REPETIDA: Los pulmones pueden resultar afectados por la exposición prolongada o repetida al vapor. La sustancia puede afectar a los dientes, dando lugar a erosión dental.		
LÍMITES DE EXPOSICIÓN		
TLV: 2 ppm como TWA, 4 ppm como STEL; (ACGIH 2006). MAK: lb (no establecido pero hay datos disponibles) (DFG 2008).		
DATOS AMBIENTALES		
NOTAS		
Está indicado un examen médico periódico dependiendo del grado de exposición. Los síntomas del edema pulmonar no se ponen de manifiesto hasta que han pasado unas pocas horas o incluso días y se agravan con el esfuerzo físico.		
INFORMACIÓN ADICIONAL		
Clasificación & Etiquetado UE 	Símbolo: C, C R: R-36 S: (1/2)-(2/3)-(2/5)-(2/6)-(5) Nota: B Límites de exposición profesional (INSHT 2011): VLA-EC: 1 ppm, 2,6 mg/m ³ Notas: Agente químico que tiene un valor límite indicativo por la UE	
NOTA LEGAL Esta ficha contiene la opinión colectiva del Comité Internacional de Expertos del IPCS y es independiente de requisitos legales. Su posible uso no es responsabilidad de la CE, el IPCS, sus representantes o el INSHT, autor de la versión española. © IPCS, CE 2005		

7.3.2 Almacenamiento seguro

7.3.2.1 Almacenamiento seguro de sustancias químicas

El almacenamiento seguro de las sustancias químicas, se lleva a cabo considerando varios parámetros físicos, tales como la temperatura, humedad y la ventilación. También hay que considerar el segregar las sustancias químicas según sus características químicas, para prevenir que puedan entrar en contacto con algún otro material y que resulten incompatibles. Pero dependiendo del riesgo (inflamable, corrosivo, reactivo con el agua, etc.) o de la necesidad de proteger la calidad del material se deben adoptar medidas complementarias.

Si sustancias químicas incompatibles entran en contacto pueden ocurrir reacciones violentas, que pueden generar calor, incendio, una explosión y/o la generación de gases tóxicos peligrosos. Por lo tanto, es imprescindible que se mantengan separados físicamente ciertos grupos de sustancias químicas, así como ciertas sustancias en particular. En la Tabla se pueden ver algunas sustancias químicas que resultan incompatibles.

Figura 2. Matriz de compatibilidades químicas

														
	1	2,1	2,2	2,3	3	4,1	4,2	4,3	5,1	5,2	6,1	7	8	9
1														
2,1														
2,2														
2,3														
3														
4,1														
4,2														
4,3														
5,1														
5,2														
6														
7														
8														
9														

CONVENCIONES

1_ para los EXPLOSIVOS, su almacenamiento depende de las incompatibilidades específicas

* el grupo de los gases (clase ONU2,1 2,2 y 2,3) debe almacenarse en compartimiento separado de los demás sustancias independiente de compatibilidad química ya que existen condiciones especiales

PUEDEN ALMACENARSE JUNTOS. Verificar reactividad individual utilizando MSOS.

PRECAUCIÓN. Revisar incompatibilidades individuales, pueden ser incompatibles.

PUEDEN REQUERIR ALMACENAMIENTO SEPARADO. Son incompatibles

7.3.2.2 Sitios de almacenamiento

El sitio escogido para almacenar los productos químicos debe llenar un mínimo de requisitos para que sea óptimo. El área de almacenamiento debe ser de acceso restringido, con aireación y luz natural pero protegido de la luz directa del sol y sus paredes deben ser secas.

El almacén debe estar bien señalizado (con mensajes de prohibición, cuidado e informativos) y el orden dentro de él es indispensable para que no ocurran accidentes. Debe estar dotado de extintores, elegidos de acuerdo con las características de los productos que se almacenan, kits de material absorbente para atender fugas o derrames, también con ducha de emergencia y fuente lavaojos (donde existe riesgo de salpicaduras), así como de salidas de emergencia; los trabajadores del almacén deben contar con elementos de protección personal, conocer el riesgo de los productos que manipulan, conocer las hojas de seguridad de los productos y saber actuar en caso de emergencia.

Si los líquidos inflamables tienen una capacidad inferior a 60 galones se pueden ubicar dentro de gabinetes de seguridad en el mismo almacén. Pero si superan este volumen todos estos materiales deben ir a un almacén especial, para disminuir el riesgo de incendio. Dicho lugar debe contar las mismas condiciones anteriores, además con pisos y paredes anti inflamables, el techo debe ser anti explosión, las instalaciones eléctricas deben ser anti chispa; construcción resistente al fuego hasta por dos horas.

La acumulación de cargas electrostáticas debe evitarse y controlarse: cerca o dentro de estos lugares no deben operar piezas mecánicas en movimiento como poleas o motores y los contenedores deben estar conectados a un polo a tierra (varilla especial de cobre anclada al suelo) incluso en los procesos de trasvasamiento.

7.3.2.3 Contenedores

La observación rutinaria del estado de los contenedores junto con sus etiquetas, ayuda a prevenir accidentes. Los envases deben mantenerse en perfecto estado. Lo más aconsejable es mantener un buen control de inventarios con el fin de rotar los productos y no tenerlos almacenados por mucho tiempo.

El usuario debe respetar el material del envase seleccionado por el fabricante para embalar sus productos; es así como los trasvases deben procurarse en recipientes del mismo material y con etiqueta. Los envases plásticos y metálicos deben almacenarse en un lugar donde no se afecten por condiciones ambientales (sol, lluvia) o químicas (ej.: vapores de ácidos o solventes), ya que estos factores acortan su vida útil, alterando sus propiedades. Las canecas deben colocarse dentro de diques o estibas colectoras plásticas, para contener posibles derrames y los bultos sobre estibas para facilitar el movimiento de la carga y evitar la contaminación por derrames.

ELABORÓ

Patricia Plata Delgado
Gestora Ambiental

REVISÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo
Rector General

APROBÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas
Rector General

En estos casos puede ser necesario el uso de montacargas, por lo tanto debe consultarse todo lo relacionado con la seguridad en estos equipos. Para lograr un almacenamiento con máxima seguridad, debe considerarse la opción de utilizar los gabinetes de seguridad para almacenar productos inflamables y corrosivos (como ácidos o bases).

Los materiales explosivos deben ubicarse en un lugar especial para ellos (polvorín), fuera del almacén. Sustancias altamente reactivas pueden requerir lugares apartados o temperaturas especiales (neveras). Durante la inspección rutinaria de los contenedores debe verificarse el buen sello en sus tapas, el abombamiento del recipiente (que puede ser indicio de presión interna excesiva por acumulación de vapores o formación de gases por diversas circunstancias), la limpieza del recipiente, el estado de las etiquetas y la ubicación del producto en los lugares exactos asignados para tal fin.

7.3.2.4 Estantería

Cuando se requieren estanterías, su diseño se prefiere en góndola por cuanto permite la circulación de aire por todos los lados; el material más recomendado es el metal con recubrimientos especiales, según el caso, para evitar la corrosión o deterioro por contacto; el estante debe levantarse lo más cerca posible del suelo, pero nunca directamente sobre él, en la parte inferior debe contar con una bandeja colectora cubierta con tapetes especiales para absorber derrames; el estante debe mantenerse asegurado para evitar que se mueva y contar con una barra soporte para evitar que los recipientes se deslicen hacia adelante. El estante debe ser llenado de tal manera que los recipientes que contienen líquidos y son de mayor capacidad vayan abajo, los contenedores altos hacia atrás y los pequeños adelante. Los productos más peligrosos abajo y los más inofensivos arriba. El almacén de productos químicos está sujeto, como cualquier mercancía, a las normas generales de bodegaje.

7.3.2.5 Requisitos generales para el almacenamiento seguro de las sustancias químicas

El almacenamiento de sustancias químicas debe realizarse de tal manera que se minimicen los riesgos a la salud y al ambiente.

Se tomarán en consideración las siguientes reglas en todas las áreas de almacenamiento de sustancias químicas, ya sea en laboratorios, almacenes, imprentas o talleres.

- La cantidad de sustancias químicas que se almacenan en los laboratorios, talleres, almacenes e imprentas debe ser la mínima necesaria.
- Todos los envases tienen que estar rotulados según se especificación mencionada anteriormente. Esto incluye los envases de las sustancias químicas almacenadas en neveras o refrigeradores.

ELABORÓ

Patricia Plata Delgado
Gestora Ambiental

REVISÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo
Rector General

APROBÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas
Rector General

- Cantidades a granel (envases mayores de 5 galones) deben almacenarse en áreas separadas.
- Las sustancias químicas tienen que almacenarse en áreas con temperatura y niveles de humedad adecuados, para proteger la integridad de estas y del envase que la contiene.
- No almacene sustancias químicas en o cerca de áreas calientes, tales como: hornos o cerca de ventanas donde le dé directamente el sol.
- Siempre anote la fecha en que se recibe la sustancia, también cuando se utiliza. En algunos casos, como por ejemplo, para compuestos que forman peróxidos, se debe incluir la fecha en que se abre el envase y cuándo expira.
- Realice una inspección visual periódica de las sustancias químicas y sus envases para detectar cuándo debe eliminarse la sustancia. Por ejemplo, se debe eliminar y disponer de una sustancia cuando:
 - Siendo un sólido contiene líquido
 - Muestra cambios de color
 - El envase este deteriorado o roto
 - Haya formación de sales en el exterior del envase
 - Observe cambios en la forma del envase por el aumento de presión
 - El período de vigencia haya expirado
- No almacene sustancias químicas en estantes inestables. Todos los gabinetes y estantes deben estar firmes o fijos a la pared, de manera que no se caigan en caso de un terremoto.
- No coloque envases con sustancias líquidas en los estantes superiores sobre el nivel de los ojos.
- No mantenga almacenado grandes cantidades de sustancias inflamables en laboratorios, talleres o imprentas.
- Nunca deje sustancias químicas sobre las mesas de trabajo si no las va a utilizar inmediatamente.
- Las áreas de almacenamiento tienen que estar aseguradas adecuadamente de manera que sólo personal autorizado tenga acceso a las mismas.
- Nunca deje o almacene sustancias en el piso.
- Nunca almacene materiales inflamables en refrigeradores tipo doméstico.
- Todos los envases que se almacenen en refrigeradores tienen que estar bien cerrados o sellados para evitar la emisión de vapores y los problemas de olores desagradables.
- No utilice frascos o envases con tapones de corcho, papel de aluminio, goma o vidrio debido a que presentan un peligro potencial de filtración. Las tapas de vidrio pueden utilizarse solamente para almacenamiento temporero de soluciones que se utilizan en el momento en el área de trabajo.

ELABORÓ

Patricia Plata Delgado
Gestora Ambiental

REVISÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo
Rector General

APROBÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas
Rector General

- Nunca almacene compuestos que forman peróxido en los refrigeradores.
- Antes de abrir un envase nuevo, verifique que no haya otro envase de la misma sustancia ya abierto.
- Almacene sustancias químicas, especialmente ácidos y compuestos que reaccionan con agua, alejados de ventanas o donde haya filtraciones de agua.
- Nunca almacene sustancias debajo de los fregaderos.
- No coloque envases grandes en tablillas a más de 2 pies del piso.
- Utilice contenedores secundarios en aquellos casos que se considere necesario.
- Identifique y rotule las áreas de almacenamiento de sustancias químicas según su clasificación y con letras del tamaño apropiado.

7.3.2.6 Inventario de Sustancias Químicas

- Facilita la realización de evaluaciones de riesgos, que deben ser hechas por imperativo legal
- Facilita la planificación de las tareas preventivas del laboratorio: por ejemplo, para disponer de todas las hojas de datos de seguridad (MSDS) de las sustancias químicas utilizadas
- Facilita la determinación de los medios preventivos a adoptar (medios y criterios de almacenamiento, selección de Equipos de Protección Individual, selección de dispositivos de protección colectiva, dispositivos de lucha contra incendio...)
- Facilita la gestión de residuos
- Facilita la actuación en caso de un vertido o emisión accidental tanto si tiene implicaciones directas sobre la seguridad de las personas o sobre el medio ambiente
- Facilita la actuación en el caso de una emergencia de cualquier tipo
- Facilita la vigilancia médica del personal laboral (que debe ser realizada por imperativo legal) mediante reconocimientos médicos específicos, o el seguimiento y adopción de medidas especiales en el caso de que se trate de personal especialmente sensible (por ej.: mujeres embarazadas).

Se debe actualizar los inventarios periódicamente cada 6 meses.

ELABORÓ

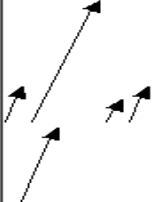
Patricia Plata Delgado
Gestora Ambiental

REVISÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo
Rector General

APROBÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas
Rector General

SUSTANCIA QUÍMICA	CANTIDAD	ALMACENADO	USO	FRECUENCIA DE USO	OBSERVACION
					<i>campo libre</i>

Nombre sustancia química +
número CAS

C = recipiente de cristal,
P = recipiente de plástico,
S = recipiente de seguridad.

Cantidad máxima ESTIMADA que
es posible llegar a almacenar.

Docencia, o Investigación, o
Mixto

Continua: muchas veces al día,
Frecuente: al menos 1 vez / día,
Ocasional: al menos 1 vez / semana,
Poco usual: al menos 1 vez / mes,
Rara: unas pocas veces al año,
Muy rara: al menos 1 vez / año.

7.4 ESTÁNDARES DE SEGURIDAD

7.4.1 Elementos de protección personal

El uso de los EPP se debe considerar cuando los métodos señalados precedentemente (sustitución y controles de ingeniería) han sido implementados. Los equipos de protección personal en un lugar con altas concentraciones de sustancias químicas, rápidamente se saturan y no logran proteger al operario. Se considera a los EPP como los últimos y más precarios métodos de protección, ya que son muy poco confortables y se hace muy difícil trabajar con ellos.

Revisar matriz de Elementos de Protección Personal 2016 Universidad de Santander.

7.4.2 Capacitación manejo seguro de sustancias químicas

Realizar capacitación en manejo seguro de sustancias químicas en temas como:

- Hojas de Seguridad
- Uso de Elementos de Protección Personal
- Matriz de Compatibilidad

7.4.3 Procedimiento de trabajo seguro para manejo de sustancias químicas

Se deben desarrollar procedimientos que incluyan instrucciones para cada paso del proceso, así como los medios para protegerse de las sustancias. Los siguientes controles pueden ser realizados para disminuir los riesgos:

- Sustitución de la sustancia química.
- Controles de ingeniería.
- Desarrollo de procedimientos de trabajo seguro.
- Reducción de la cantidad, duración y frecuencia de la exposición de trabajadores a las sustancias químicas.
- Utilización de equipos de protección personal
- Monitoreo regular del ambiente y de los operarios (monitoreo biológico). Químicas liberadas. La Organización Internacional del Trabajo ha desarrollado un Código de Prácticas para algunos procesos.

Un adecuado Código de Prácticas debería incluir:

- una lista de las sustancias químicas usadas en el proceso.
- Un resumen de los efectos para la salud de acuerdo con las vías de exposición y absorción de las sustancias químicas, el equipamiento necesario para realizar la tarea en forma correcta y segura, los procedimientos para operar el equipo correctamente. Por ejemplo, si la sustancia debe ser calentada, la información desde considerar la temperatura máxima, los riesgos de emanaciones, explosión o fuego, y los sistemas de ventilación adecuados para proteger a los trabajadores.
- Una descripción de los equipos de protección personal necesarios, como guantes, máscaras, anteojos protectores.
- La periodicidad de los monitoreos ambientales y biológicos que deben realizarse (si corresponden de acuerdo con la legislación vigente).

ELABORÓ

Patricia Plata Delgado
Gestora Ambiental

REVISÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo
Rector General

APROBÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas
Rector General

7.4.4 Manejo seguro de sustancias químicas

Cuando se presente una emergencia con sustancias químicas se debe tener en cuenta la siguiente información:

- Se debe llamar a la línea 018000916012 **CISPROQUIM**



- Llamar a la línea de emergencia de la Universidad de Santander UNDES 6366693
- Comunicar al personal de seguridad de la UNDES al teléfono 6351921 o 3184155145, Jefe de Operaciones DEFENDER.
- Consultar dentro del Plan de Emergencias referenciado en el capítulo 6.
- Procedimiento Operativo Normalizado 6.1.9 En caso de derrame de productos químicos.

ELABORÓ

Patricia Plata Delgado
Gestora Ambiental

REVISÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo
Rector General

APROBÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas
Rector General

Figura 3. Respuesta a emergencias en el manejo de productos químicos.

MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS QUIMICAS

RESPUESTA A EMERGENCIAS

DUCHAS Y LAVAJOS DE EMERGENCIA: MANTENIMIENTO PREVENTIVO DOCUMENTADO



DUCHA DE EMERGENCIA



LAVAJOS DE EMERGENCIA

TARJETA DE EMERGENCIA

1. Identificación del producto
2. Datos de riesgo para la salud
3. Procedimiento de primeros auxilios
4. Medidas a aplicar en caso de incendio
5. Medidas para fugas o derrames
6. Controles de exposición y protección personal
7. Estabilidad y reactividad

KIT DE DERRAMES

Equipos de aire autocontenido y/o respiradores con filtros adecuados.

Trajes encapsulados y semien encapsulados en telas certificadas como resistentes a productos químicos.

EPP: Guantes, Botas, Monogafas.

Palas antichispas. Materiales absorbentes

Bolsas y contenedores especiales para recolección y transporte de desechos.

Sistemas de aireación y/o extracción de vapores, a prueba de explosión.

Equipo de comunicaciones.

Equipo de extinción de incendios.



IMPORTANTE:

Tener los números telefónicos en un lugar visible

Brigada de emergencia

El uso de arena, aserrín, tierra u otros materiales similares *DEBE EVITARSE*, debido a su bajo poder de retención, su naturaleza combustible (en el caso del aserrín), su difícil manejo operativo y disposición final anti-ecológica.

7.4.5 Disposición final de residuos de productos químicos

Los residuos de productos químicos y de sus envases, serán dispuestos según su condición de peligrosidad.

Con el fin de determinar si un residuo es peligroso o no, se debe aplicar lo establecido en el artículo 7 del Decreto 4741 de 2005, que dice:

“Artículo 7. Procedimiento mediante el cual se puede identificar si un residuo o desecho es peligroso. Para identificar si un residuo o desecho es peligroso se puede utilizar el siguiente procedimiento:

- a) Con base en el conocimiento técnico sobre las características de los insumos y procesos asociados con el residuo generado, se puede identificar si el residuo posee una o varias de las características que le otorgarían la calidad de peligroso;
- b) A través de las listas de residuos o desechos peligrosos contenidas en el Anexo I y II del presente decreto;
- c) A través de la caracterización físico-química de los residuos o desechos generados”.

Todos los residuos peligrosos generados por la Universidad de Santander, deben ser entregados al gestor autorizado (DESCONT S.A. E.S.P.) para su respectivo tratamiento y disposición final, los cuales deben estar debidamente empacados en bolsas rojas rotuladas con el tipo de residuo que contiene, y almacenados en el cuarto de residuos peligrosos de la UDES.

En el caso de los residuos peligrosos generados por contratistas, cada generador debe garantizar la adecuada disposición final de los mismos, y debe informar a la oficina de Gestión Ambiental con su respectiva evidencia del tipo de disposición final que se le dio al residuo peligroso.

ELABORÓ

Patricia Plata Delgado
Gestora Ambiental

REVISÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo
Rector General

APROBÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas
Rector General

7.4.5.1 Elementos de protección personal para la manipulación de residuos peligrosos

Tabla 2. Elementos de Protección Personal.

TIPO DE ELEMENTO		CARACTERÍSTICAS	USO	REPOSICIÓN
Guantes de Nitrilo		Resistente a productos químicos, aceites grasa, alcoholes. Protección de $\frac{3}{4}$ del brazo. Combina flexibilidad y resistencia mecánica	Cargue y descargue de residuos. • Transporte de residuos • Labores de aseo	Cuando presente: Desgarre Perforaciones Adelgazamiento
Guantes de carnaza		Indicados para utilizarse en aquellas aplicaciones que requieran la protección que brinda el cuero.	• Cargue y descargue de residuos • Maniobra con equipos, tuberías y con accesorios calientes o en funcionamiento.	Cuando presente: Desgarre Perforaciones Adelgazamiento
Mascara de gases		Ajuste doble manual con material elástico. Con material flexible de ajuste en la nariz.	• Preparación de soluciones químicas • Labores de aseo en depósitos • Cargue y descargue de residuos • Cualquier actividad en almacenamientos	Cuando presente: Deterioro. Dificultad al respirar. Si el ajuste no es hermético. Necesidad de cambio de filtro.
Peto		Delantal de tela con resinas plásticas, impermeable con soporte de cuello y ajuste a La cintura.	• Labores normales de Operación • Cargue de residuos y descargue • Transporte de residuos • Labores de aseo	Cuando presente: Desgarre. Perforaciones. Deterioro. Mala presentación.

ELABORÓ

Patricia Plata Delgado
Gestora Ambiental

REVISÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo
Rector General

APROBÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas
Rector General

TIPO DE ELEMENTO		CARACTERÍSTICAS	USO	REPOSICIÓN
Gafas de seguridad		Gafas en policarbonato, de visión panorámica, ventilación lateral y pastas transparentes.	Labores de recolección, cargue, descargue, traslado y empacado de residuos.	Deterioro por trabajo.
Careta		En policarbonato, de visión panorámica y pastas transparentes.	Labores de cargue y descargue de residuos hospitalarios y similares al autoclave.	Deterioro por trabajo.
Botas de caucho		De caucho, con puntera de seguridad y tipo media caña con suela antideslizante.	Toda labor de operación.	Cuando presente: Deformación. Rotura. Mal estado. Deterioro. Pérdida de sus propiedades antideslizantes
Tapabocas		Amplio que cubra la nariz y la boca. Debe ser descartable. Brinda protección a material particulado.	Movimiento interno por la planta	Cuando presente: Deterioro Mal estado.
Gautes de látex		Látex natural 100%, estériles y de fácil maniobrabilidad.	Movimiento interno por la planta.	Cuando presente: Deformación. Rotura. Mal estado.
Botas de seguridad		Reforzadas en cuero, con punta de acero y suela antideslizante.	Para conducir en carretera, operaciones de trabajo fuerte.	Cuando presente: Deformación. Rotura. Mal estado. Deterioro. Pérdida de sus propiedades antideslizantes.

ELABORÓ

Patricia Plata Delgado
Gestora Ambiental

REVISÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo
Rector General

APROBÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas
Rector General



CONTROL DE CAMBIOS

VERSIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	RESPONSABLE	FECHA DE APROBACIÓN
00	Versión de Prueba	Ing. Patricia Plata Gestora Ambiental	

ELABORÓ

Patricia Plata Delgado
Gestora Ambiental

REVISÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo
Rector General

APROBÓ

Dr. Jaime de Jesús Restrepo Cuartas
Rector General